

---

# PLA DIRECTOR D'ABASTAMENT DEL SERVEI MUNICIPAL D'AIGUA



**PORQUERES**

**DESEMBRE 2023**

Amb el suport de l'Agència Catalana de l'Aigua



**Agència Catalana  
de l'Aigua**

Redactat per:



**PHILAE**  
Enginyeria de Projectes



Consell Comarcal  
del Pla de l'Estany

---

**ÍNDEX DE LA MEMÒRIA**

<b>1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS.....</b>	<b>4</b>
<b>2. OBJECTE DEL PLA DIRECTOR.....</b>	<b>7</b>
2.1. Objecte del Pla Director .....	7
2.2. Metodologia.....	8
2.3. Contingut del Pla Director .....	10
<b>3. DADES DEL MUNICIPI.....</b>	<b>11</b>
3.1. Entorn geogràfic i social.....	11
3.2. Clima i vegetació .....	14
3.3. Orografia i geologia.....	17
<b>4. ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS.....</b>	<b>21</b>
4.1. Descripció General.....	21
4.2. Connexió a la xarxa comarcal en alta .....	22
4.3. Captacions .....	22
4.4. Dipòsits.....	24
4.5. Xarxa en alta .....	26
4.6. Xarxa en baixa .....	27
4.7. Escomeses i comptadors .....	30
4.8. Elements singulars del servei.....	31
4.10. Telecontrol i automatització dels sistema d'abastament d'aigua.....	31
<b>5. ESTUDI DE CABALS ACTUALS.....</b>	<b>32</b>
5.1. Cabals captats.....	32
5.2. Cabals subministrats .....	32
5.3. Cabals registrats i facturats.....	32
5.4. Dotacions i rendiments.....	33
<b>6. ANÀLISI DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA ACTUAL.....</b>	<b>35</b>
6.1. Model matemàtic utilitzat.....	35
6.2. Funcionament hidràulic de la xarxa.....	35
6.3. Resultats de les simulacions de la xarxa actual amb demanda actual sense hidrants	36
6.4. Conclusions sobre l'estat actual i futura de la xarxa .....	38
<b>7. INFORME DE L'ESTAT I MANCANCES DETECTADES.....</b>	<b>39</b>
7.1. Sobre les instal·lacions i la seva funcionalitat .....	39
7.2. Disponibilitat i condicions sanitàries del servei .....	41
7.3. Elements de control de les instal·lacions .....	44
7.4. Rendiment real de la xarxa .....	44
7.5. Situació administrativa .....	46
7.6. Situació del servei d'aigua. Ratis del sector.....	46



<b>8. ESTUDI DEMOGRÀFIC A MIG I LLARG TERMINI.....</b>	<b>50</b>
<b>9. ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA DEL MUNICIPI .....</b>	<b>52</b>
9.1. Previsió de la demanda futura del municipi a mig i llarg termini .....	52
9.2. Anàlisi de la disponibilitat de recursos .....	54
9.3. Anàlisi de la necessitat d'ampliació dels recursos .....	55
<b>10. ACTUACIONS PROPOSADES.....</b>	<b>56</b>
10.1. Introducció.....	56
10.2. Actuacions proposades .....	57
<b>11. ANÀLISI DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA FUTURA .....</b>	<b>59</b>
11.1. Funcionament hidràulic de la xarxa futura.....	59
<b>12. ANÀLISI ECONÒMIC I FINANCER .....</b>	<b>60</b>
12.1. Anàlisi costos del servei .....	60
12.2. Tarifa actual.....	60
12.3. Valoració aproximada de les actuacions proposades i programació orientativa i assolible de les inversions.....	61
12.4. Programa econòmic i financer per a la sostenibilitat del servei.....	63
<b>13. CONCLUSIONS .....</b>	<b>65</b>



## ANNEXOS

Annex 1. Fitxes de les actuacions proposades

Annex 2. Informació topogràfica i criteris de l'inventari

Annex 3. Criteris de càlcul per la diagnosi i modelització de la xarxa

Annex 4. Dades de qualitat de l'aigua: analítiques

Annex 5. Dades de consums per l'anàlisi dels consums i les dotacions en alta i en baixa.

Annex 6. Dades de les captacions: legalitzacions i dades hidrogeològiques.

Annex 7. Justificació del càlcul del rendiment de la xarxa.

Annex 8. Justificació del programa econòmic i financer

Annex 9. Annex fotogràfic

## PLÀNOLS

1. Plànol de situació general
2. Emplaçament
3. Esquema de la xarxa
4. Xarxa existent. Xarxa en alta i baixa
5. Xarxa en baixa
6. Cobertura hidrants
7. Planejament
8. Propostes de millora



## 1. INTRODUCCIÓ I ANTECEDENTS

El municipi de Porqueres no compta amb un *Pla Director de la Xarxa d'Aigua Potable*. El municipi s'abasteix íntegrament a partir de la xarxa d'abastament del municipi veí de Banyoles, i la xarxa es pot considerar en moltes zones com una prolongació de la xarxa d'aquest municipi, doncs es tracta en molts casos com la continuació de la pròpia configuració dels carrers.

La redacció del present *Pla Director*, s'emmarca dins de la convocatòria "RESOLUCIÓ ACC/1741/2022, de 3 de juny, per la qual es fa pública la convocatòria per a la concessió d'una línia de subvencions, en règim de concurrència competitiva, adreçades als ens locals per sufragar les despeses derivades de la redacció i actualització de plans directors del servei municipal d'abastament d'aigua (ref. BDNS 631383).

L'objecte del *Pla Director* és la recerca dels problemes que pateix l'abastament i plantejar solucions globals per tal d'obtenir una infraestructura hidràulica adequada, eficaç, suficient, que complís la normativa contraincendis, i fes viable, des de l'àmbit del Servei Municipal d'abastament d'aigua potable, el desenvolupament urbanístic que està programat en el planejament municipal.

El *Pla Director* ha de realitzar un anàlisi de la situació en aquell moment de l'abastament, des de tots els punts que tècnicament l'afectaven, una previsió de l'evolució de la demanda, i una proposta de millores justificada, seleccionada entre aquelles propostes possibles que compleixin els objectius prefixats. Tant mateix, el *Pla Director* no és un projecte d'obres, però pretén servir d'ajut, pel seu caràcter global, pels projectes que desenvolupin en l'abastament. La solució escollida, però, ha de ser una de les moltes alternatives que existien per resoldre el problema i, per tant, ha de ser un obstacle per futurs projectes que presentin altres solucions justificades. Alhora també constitueix una eina bàsica per a definir les infraestructures i xarxa en projectes d'urbanització que s'executin en el municipi, ja fossin de promoció pública o privada.

El *Pla Director* està basat en les dades disponibles en el moment de la seva elaboració i, per tant, les previsions efectuades (de creixement o d'altres paràmetres de l'abastament), poden resultar afectades per causes imprevistes (modificacions urbanístiques, canvis en les fonts de subministrament, entre d'altres).

El *Pla Director* ha de proposar una sèrie de millores concretes i valorades, la realització de les quals dependrà, a més de les pròpies necessitats del Servei en el moment, d'altres factors, com ara la planificació de noves àrees a urbanitzar, el compliment d'obligacions legals (normativa contraincendis o altres), o l'aprofitament d'oportunitats existents (altres obres programades, disposició de recursos, subvencions o anàlogues).

El *Pla Director* ha de tenir en compte les diferents normatives vigents, entre les quals es destaquen:

- Reial Decret 3/2023, de 10 de gener, pel qual s'estableixen els criteris tècnico-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament.
- El Decret 241/1994, de 26 de juliol, de la Generalitat de Catalunya sobre condicionaments urbanístics i de protecció contraincendis en els edificis, complementaris de la NBE-CPI/91, que obligava, entre d'altres, a que "l'ordenació i urbanització de terrenys



mitjançant figures de planejament hauran de incloure la instal·lació d'hidrants d'incendis en llurs xarxes d'abastament d'aigua en les condicions que fixa l'annex d'aquest Decret". Entre altres condicions, el Decret obligava a instal·lar hidrants de diàmetre 100 mm en la via pública "a una distància tal que qualsevol punt de la façana a nivell de rasant estigui a menys de 100 m d'un hidrant". Respecte a la xarxa de distribució d'aigua potable, el Decret exigia que pogués suportar "la hipòtesi del consum més desfavorable amb l'ús simultani de dos hidrants immediats durant dues hores, essent el cabal a cadascun d'elles de 1.000 litres per minut, amb una pressió de sortida per a cada boca d'hidrant superior a 1 Kg/cm<sup>2</sup>". Aquest Decret obligava, doncs, al Pla d'Ordenació Urbanística i als projectes que se'n derivessin, a preveure l'adequació de la xarxa d'aigua potable per tal de que pogués complir la normativa contraincendis. *Aquest decret va ser derogat i substituït per la Llei 3/2010 de Prevenció i Seguretat en matèria d'incendis en establiments, activitats, infraestructures i edificis de 18 de febrer.*

- A més, el Decret 64/1995, de 7 de març, pel qual s'estableixen mesures de prevenció d'incendis forestals, obliga a "les urbanitzacions que no tinguin una continuïtat immediata amb la trama urbana i que estiguin situades a menys de 500 metres de terrenys forestals", a disposar, entre altres, "d'una xarxa d'hidrants d'incendi de 100 mm de diàmetre", d'acord amb el Decret 241/1994. El Decret 64/1995 estableix un termini màxim de 3 anys per tal de que les urbanitzacions disposin d'un hidrant a cadascun dels accessos principals, i un termini màxim de 3 anys per tal de que les urbanitzacions disposin d'un hidrant a cadascun dels accessos principals, i un termini màxim de 10 anys per a instal·lar-ne la resta.
- A nivell estatal, el Reial Decret 2177/96 va incloure la Normativa Bàsica de l'Edificació, sobre condicions de protecció contra incendis en els edificis, la NBE-CPI/96, que en el seu apèndix 2, article 2.4, deia, entre altres coses: "En el trazado de redes de abastecimiento de agua incluidas en actuaciones de planeamiento urbanístico, debe contemplarse una instalación de hidrantes la cual cumplirá las condiciones establecidas en el Reglamento de Instalaciones de Protección Contra Incendios (...), distribuidos de tal manera que la distancia entre ellos medidos por espacios públicos no sea mayor que 200 metros. La red hidráulica que abastece a los hidrantes debe permitir el funcionamiento simultaneo de dos hidrantes consecutivos durante dos horas, cada uno de ellos con un caudal de 1000 litros por minuto y una presión mínima de 10 mca". *Aquest Reial Decret va ser derogat.*

Tots aquests fets obliguen a l'Ajuntament a disposar amb urgència d'una planificació de les infraestructures d'aigua potable, adaptada a les noves circumstàncies de l'abastament i les recents normatives.

Amb anterioritat es van realitzar els canvis a realitzar a les instal·lacions actuals Porqueres per tal de dotar al municipi de les infraestructures necessàries de prolongació de la xarxa per arribar a tots els usuaris, protecció contraincendis, dipòsits de regulació,... Això implicant no només la instal·lació de més hidrants sinó també el correcte dimensionament de la xarxa per tal de que els hidrants poguessin satisfer la demanda de cabal i de pressió que exigia la normativa que era vigent en aquell moment.



En conseqüència, l'Ajuntament, qui és responsable directe de la gestió de l'aigua potable, haurà de dur a terme les actuacions que es plantegen en aquest nou Pla Director, amb la finalitat primera i bàsica de donar aigua potable a la població, i a continuació aplicar les millores al sistema i a la xarxa que es proposen en el capítol corresponent.



*Imatge 1. Porqueres*



## 2. OBJECTE DEL PLA DIRECTOR

### 2.1. Objecte del Pla Director

Aquest Pla Director del Servei Municipal d'Abastament d'Aigua (en endavant PDA) es redacta a petició del Consell Comarcal del Pla de l'Estany i l'Ajuntament Porqueres, amb la col·laboració de l'Agència Catalana de l'Aigua.

El PDA té com a objectiu avaluar tots els recursos actuals relacionats amb el recurs, des de la seva captació fins al seu lliurament pel consum humà.

- **Objecte:** El PDA fa una descripció de les infraestructures necessàries futures per a fer front a les necessitats d'abastament d'aigua potable, pel que fa a la qualitat i a la quantitat, de consum domèstic i industrial, a efectes de contraincendis, a tot el municipi Porqueres (incloses totes les pedanies) i les seves implicacions econòmiques que poden afectar a un nou marc tarifari, en vistes a l'any horitzó de 2040.
- **Diagnosi:** El PDA fa un estudi de l'estat i diagnòstic de la xarxa tal i com està actualment per tal de determinar-ne el seu funcionament, si és correcte o incorrecte.
- **Actuacions a realitzar:** El PDA estableix les accions correctives necessàries amb la seva valoració econòmica i calendari d'aplicació per a què la xarxa funcioni adequadament en aquells casos en què la diagnosi determini el seu funcionament incorrecte.
- **Prognosi:** El PDA estudia i diagnostica l'estat de la xarxa en les condicions futures de cabal, noves urbanitzacions i actuacions a realitzar.

Les bases de partida per a l'elaboració del PDA són:

- Les dades dels consums i dotacions Porqueres.
- Dades de les analítiques de la qualitat de l'aigua Porqueres.
- Dades de l'evolució de la població.
- Pla Ordenació Urbanística Municipal de Porqueres.
- Altres elements col·laterals a tenir en compte.

Tot això respon als objectius establerts en l'article 19 del Decret legislatiu 3/2003, de 4 de novembre, pel qual s'aprova el text refós de la legislació en matèria d'aigües de Catalunya, i a la Directiva 2000/60/CE del Parlament Europeu i del consell, de 23 d'octubre, per la qual s'estableix un marc comunitari d'actuació i objectius en l'àmbit de la política d'aigües.

Per tant, en l'anàlisi de tots els aspectes que integren el servei d'abastament, derivaran les actuacions futures per assolir dos objectius fonamentals:



- Garantir l'abastament d'aigua potable a la població, sempre en quantitat suficient i amb la pressió adequada en cada punt de la xarxa tot minimitzant les fuites.
- Dur a terme el subministrament d'aigua potable d'acord amb les normes de qualitat d'aigua requerides per la legislació vigent.

Es defineixen les actuacions genèriques per a optimitzar l'abastament d'aigua al municipi Porqueres per a adequar al màxim el servei d'aigua a la demanda actual i futura, establint línies d'actuació per:

- Augmentar la qualitat del servei.
- Millorar la capacitat de regulació.
- Uniformitzar les dotacions.
- Augmentar la qualitat de l'aigua
- Conèixer el servei en quant a:
  - Rendiments
  - Tenir informatitzada la xarxa d'abastament
- Proposar mesures de gestió en quant a:
  - La millora, conservació i ampliació de la xarxa de distribució.
  - La gestió de l'obtenció del recurs; adequació o ampliació de captacions, abastament supramunicipal, tractament de potabilització, entre d'altres.
  - Estudi i avaluació de les tarifes.
- Anàlisi econòmic del servei, tarifes actuals, necessitat d'inversió i tarifes futures per tal d'aconseguir l'autofinançament de les inversions i el servei global.

Així l'objecte del PDA és atendre aquests objectius fent-ho d'acord amb la metodologia establerta per tal de disposar de la planificació adequada per dur a terme el servei municipal d'abastament d'aigua a curt, mig i llarg termini.

## 2.2. Metodologia

La metodologia seguida per a l'elaboració del present PDA s'ha desenvolupat de la següent manera:

1. Recopilació de la informació bàsica. S'han reunit i analitzat totes les dades disponibles referents a:
  - La geometria de la xarxa:
    - Canonades: traçat, longitud, material, diàmetre, cota i connectivitat.
    - Dipòsits: volum, altura, superfície i croquis.



- La cartografia: bases urbanes i topogràfiques. Des de 1:1000 a 1:5000.
  - Els consums registrats en alta i en baixa.
  - El funcionament de la xarxa mitjançant l'esquema vertical.
  - La qualitat de l'aigua mitjançant la documentació disponible o nous anàlisi de la qualitat de l'aigua.
  - La quantitat de recurs disponible mitjançant la documentació disponible o la realització de nous assajos.
  - L'obtenció de consums mínims nocturns a les canalitzacions principals del sistema d'abastament en baixa.
  - L'obtenció d'informació referent als problemes hidràulics, principalment els relacionats amb l'existència de punts amb pressions altes i punts amb manca de pressió.
  - Obtenció sobre la situació de les àrees de futur creixement urbanístic i tipus d'aprofitament del sòl.
2. Construcció d'un model matemàtic de simulació per ordinador, que integra la informació assenyalada en el punt anterior, que representa la xarxa existent actualment, tant pel que es refereix a la seva geometria, com al seu comportament hidràulic. Per a la construcció d'aquest model s'ha utilitzat l'eina de programari EPANET 2.00.12.01 de 10/01/2018, que es un programari de domini públic de modelització de xarxes de distribució d'aigua desenvolupat per l'Agència de Protecció Ambiental del Estats Units d'Amèrica (EPA), reconeguda com una de les més flexibles i precises per a la modelització de xarxes d'abastament.
  3. Anàlisi de problemes hidràulics de la xarxa existent i proposta de solucions, mitjançant la simulació de diferents escenaris, amb l'ajuda del model matemàtic construït.
  4. Anàlisi de les deficiències de la xarxa actual en relació als materials emprats, el seu traçat i el seu esquema.
  5. Anàlisi de les deficiències de la xarxa actual en relació al rendiment, considerant aquest entre al cabal subministrat i el cabal registrat, detectant l'origen de les pèrdues que es produeixin.
  6. Anàlisi de la quantitat disponible del recurs, mitjançant aforaments adequats de les diferents captacions municipals.
  7. Anàlisi en relació a la qualitat de l'aigua, tenint en compte aquelles analítiques fetes a l'aigua a les captacions i aquelles analítiques fetes d'acord a la legislació vigent, siguin de control o completes.



8. Determinació de les necessitats actuals i futures del servei.
9. Proposta d'actuacions per tal de complir els objectius de la demanda actual en condicions adequades.
10. Proposta d'actuacions per tal de complir els objectius de la demanda futura en condicions adequades.
11. Introducció en el model matemàtic EPANET de la informació i les dades addicionals que corresponen a la situació futura, segons el creixement previst.
12. Valoració econòmica orientativa de les solucions proposades.
13. Priorització i programació en fases d'actuació de les actuacions proposades.
14. Proposta de tarifació d'acord amb la programació prevista.

### **2.3. Contingut del Pla Director**

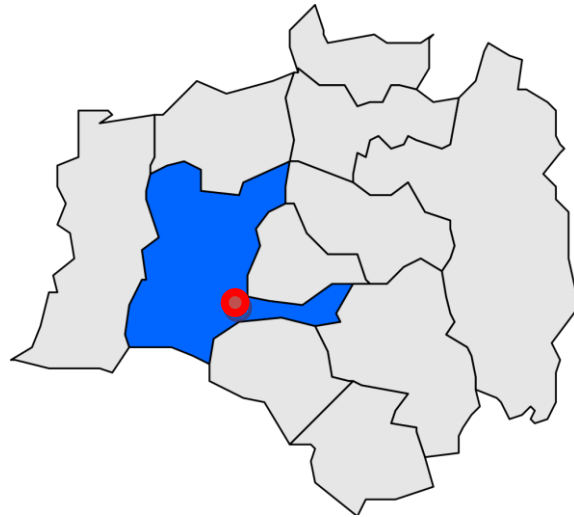
Aquest PDA conté com a mínim el que s'estableix a l'Annex I de la Resolució ACC/605/2022, de 4 de març, per la qual es fa públic l'Acord del Consell d'Administració de l'Agència Catalana de l'Aigua pel qual s'aproven les bases d'una línia de subvencions adreçades als ens locals per sufragar-ne les despeses derivats de la redacció i l'actualització de plans directores del servei municipal d'abastament d'aigua.



### 3. DADES DEL MUNICIPI

#### 3.1. Entorn geogràfic i social

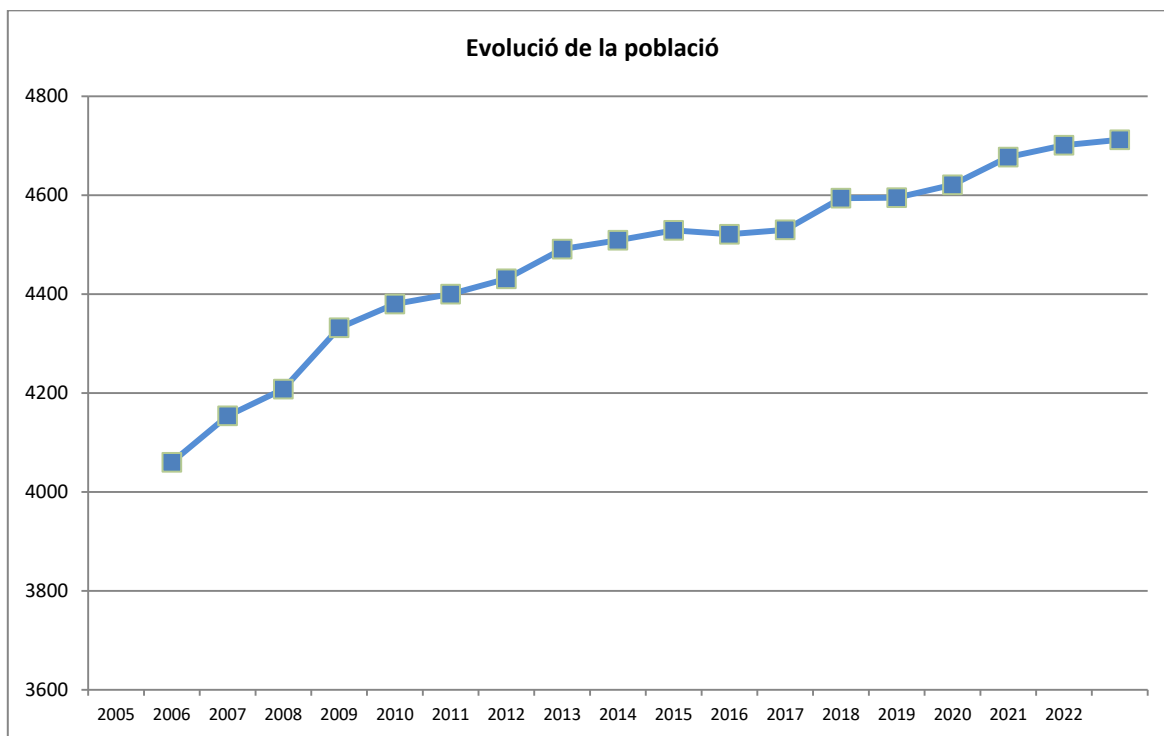
Porqueres és un municipi de Catalunya, pertanyent a la comarca del Pla de l'Estany a Girona. Està situat al nord-est de la comarca.



Imatge 2. Situació general del municipi Porqueres (Font: Visor ACA)



La població total del municipi és de 4.712 habitants segons dades de l'IDESCAT (Institut d'Estadística de Catalunya <http://www.idescat.cat>). El gruix de la població se situa en el nucli de Mata on s'allotja gran part de la població.



Imatge 3. Evolució de la Població a Porqueres (X: anys; Y: habitants)

El municipi Porqueres té diferents urbanitzacions i nuclis poblacionals:

- Nucli de Mata, amb una població actual de 2.326 persones.
- Nucli de Miànigues amb una població actual de 685 persones.
- Nucli de Porqueres amb una població actual de 305 persones.
- Nucli de Puig Surís amb una població actual de 78 persones.
- Nucli de Puijanrol amb una població actual de 64 persones.
- Nucli d'Usall amb una població actual de 101 persones.
- Nucli de les Pedreres amb una població actual de 1.153 persones.

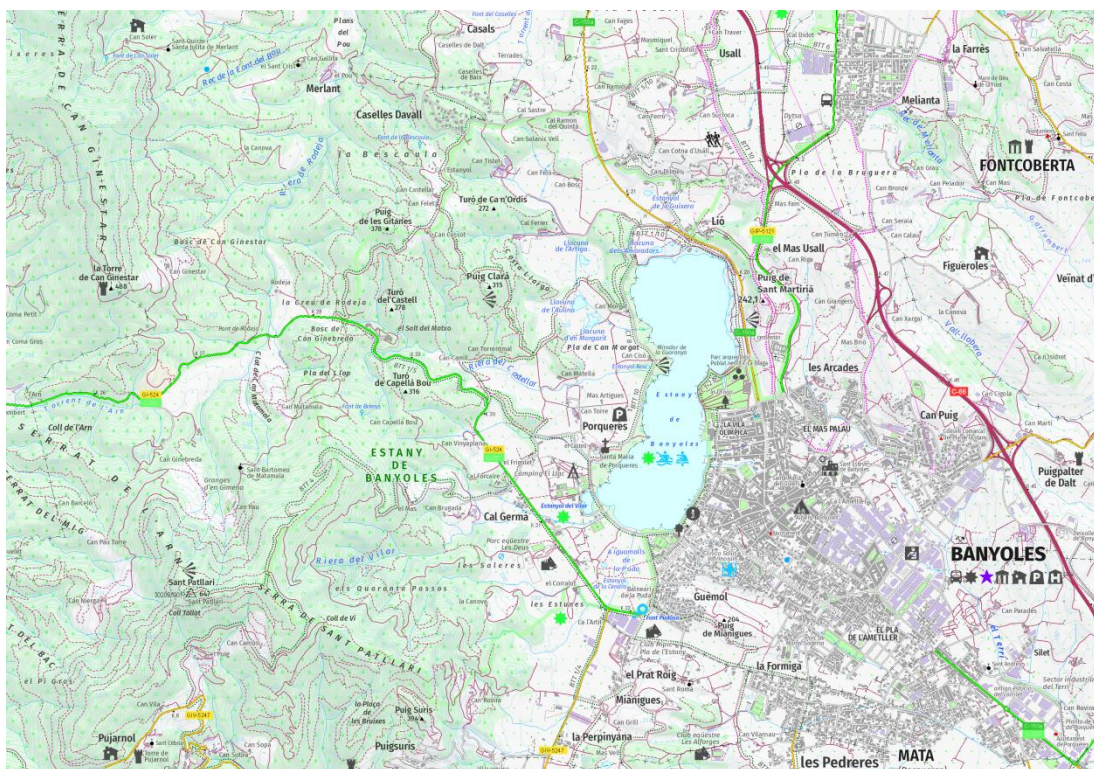
En l'aspecte demogràfic, el municipi de Porqueres experimenta un ràpid creixement d'habitants però, internament, els nuclis de població tenen dinàmiques dispars (creixen els nuclis grans i decreixen els petits). En conjunt, el creixement demogràfic és atribuïble a l'envelliment. Els habitatges, el ritme de construcció és molt elevat, els preus per adquirir-ne s'han desorbitat, i el tipus d'habitatge predominant és el pincipal i unifamiliar.



D'acord amb les característiques generals indicades a Idescat, el codi territorial Porqueres és 171371, la superfície de 33,52 km<sup>2</sup>, l'altitud 148 m. i la població a 1 de gener de 2023, 4.712 persones, amb una densitat de 140,6 hab./km<sup>2</sup>. El codi postal és el 17834.

Porqueres està situat a la comarca del Pla de l'Estany, a la província de Girona. El nucli principal que dona nom al municipi és Porqueres, però també inclou altres agregats poblacionals de Mata, Merlant, Miànigues, Pujarnol, Puig Surís, Usall i Mas Usall.

Limita amb els municipis de Serinyà al nord (N) al llarg del Rodeja, amb el pla d'Usall i el bocs de Budellers, i Fontcoberta a l'est (E), amb Banyoles per la riba occidental de l'estany (E), i en el seu extrem més orientada amb Cornellà de Terri, al sud (S) amb Camós per la vall del Matamors i amb Canet d'Adri des de la serra de Pujarnol fins al collet de l'Asprell, i finalment a l'oest (O) amb Sant Miquel de Campmajor.



Imatge 4. TM Porqueres ( font: [www.icc.es/vissir3](http://www.icc.es/vissir3) )

Les seves coordenades GPS al centre són: 42.122077\_N\_2.74799\_E\_

Tots els nuclis de població es desenvolupen al voltant de cadascuna de les esglésies ja documentades al s.X. El creixement de la població va ser lent i progressiu fins la segona meitat del s.XX, quan es va disparar a causa del creixement de Mata, degut a la seva posició estratègica al costat del nucli urbà de Banyoles i al voltant de la carretera que es dirigeix a Girona.

El nucli de Porqueres comunica amb la ciutat de Banyoles per la carretera GIV-5428 que voreja l'estany i enllaça al nord amb la C-66. La GIV-5147 travessa el nucli de Mata i connecta Banyoles amb Camós, i la GIV-524 creua el municipi per unir Banyoles amb Sant Miquel de Campmajor. A partir d'aquesta GIV-5247 connecta amb el nucli de Pujarnol.



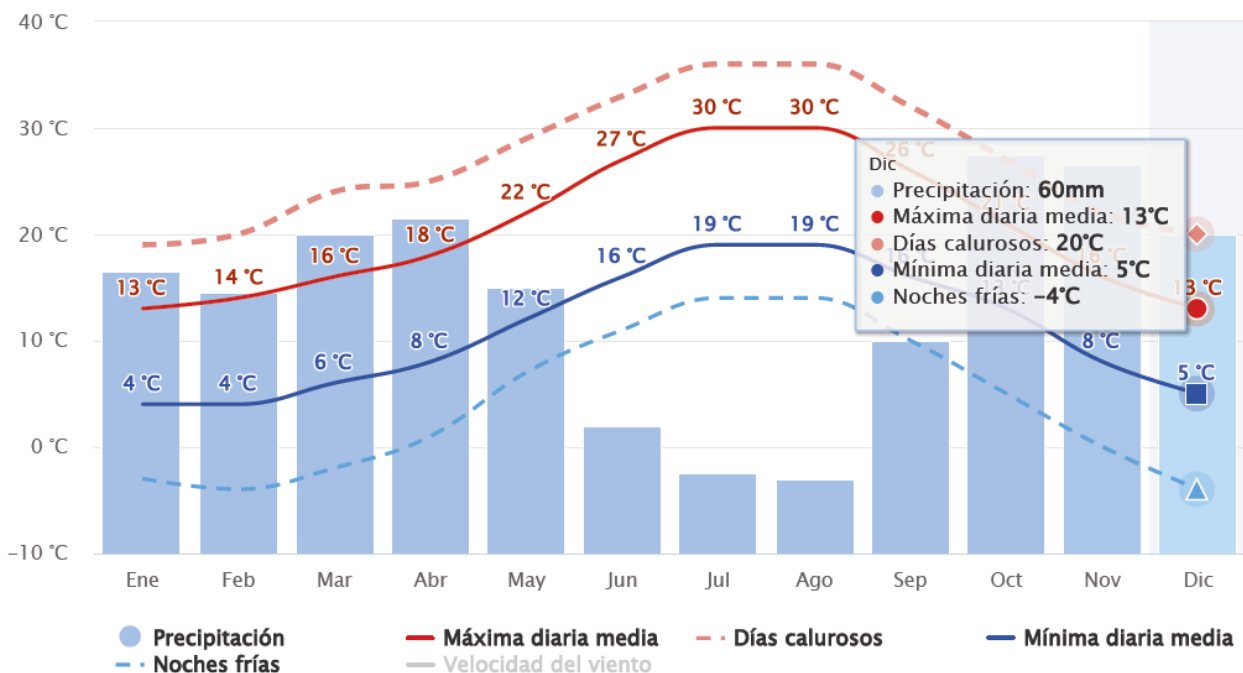
Des de Girona s'accedeix per la AP-7 i a continuació per la C-66. En transport públic es pot accedir amb autobús de la línia Transports Elèctrics Interurbans, des de la ciutat de Girona.

A grans trets, Porqueres, és un municipi amb bon nivell econòmic, oferta laboral no autosuficient però generadora d'ocupació externa, taxa d'atur similar a la comarcal i amb tendència a disminuir, i població ocupada majoritàriament en el sector terciari i secundari. Tot i que tradicionalment el municipi s'ha dedicat a l'agricultura (conreu de cereals, farratges i hortalisses) i la ramaderia (producció de porcí, aviram i boví), actualment els sectors productius més importants són l'industrial i els serveis ubicats principalment al llarg de l'eix Mata-Banyoles. Per sectors econòmics, l'activitat agrària i forestal continua en un període de declivi i reorientació, amb la pèrdua de les explotacions familiars agrícoles, sectors secundaris es referma com un motor essencial de l'activitat econòmica del municipi, amb la consolidació de la indústria i l'expansió de la construcció. I, per últim, el sector serveis ha esdevingut en el decurs de la última cècada un revulsiu econòmic a l'alça, amb una població cada cop més terciària, un predomini de les empreses de serveis respecte el comerç en detall i una oferta turística en plena fase de creïement.

## 3.2. Clima i vegetació

### 3.2.1. Clima

El clima a Porqueres és càlid i temperat. Hi ha precipitacions tot l'any. Fins i tot el mes més sec té pluja. Aquesta ubicació està classificada com Cfb per Köppen i Geiger. La temperatura mitjana anual a Porqueres és de 13 °C. La precipitació mitjana anual està al voltant de 400 mm o litres/m<sup>2</sup>.

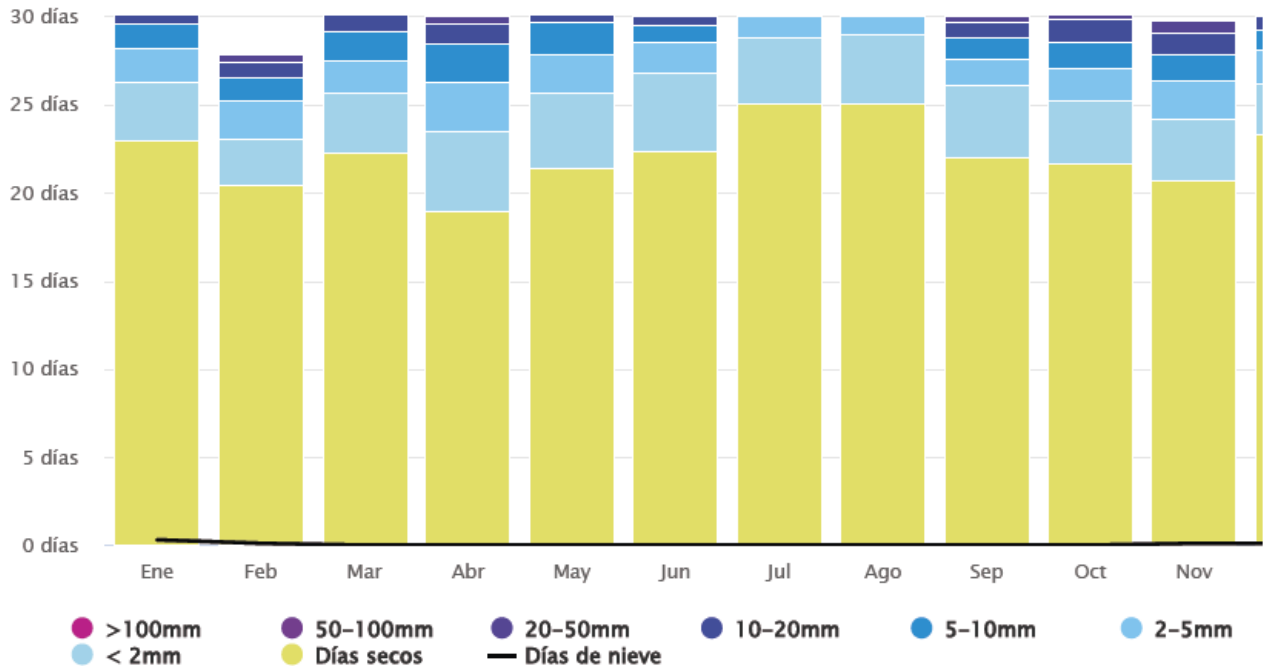


Imatge 5. Temperatura Pla de l'Estany

Les dades corresponents a la pluviometria en el període 2015 fins a 2022, o sigui els darrers set anys, han estat obtingudes al servei [www.meteo.cat](http://www.meteo.cat).



Les dades mensuals de precipitació dels darrers anys per mesos queden reflectides a la taula següent:



Imatge 6. Pluviometria Pla de l'Estany

Any	Gen	Feb	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Des	Tot
2015	18,6	16,4	55,3	24,2	5,2	33,7	26,9	22,4	55,7	46,7	89,7	3,8	398,6
2016	1,6	51,8	36,6	75,7	33,4	6,1	33,3	8,9	31,7	75,9	89,9	22,2	467,1
2017	19,6	32,5	72,1	18,9	23,3	11,7	18,7	32,9	22,0	51,2	11,4	4,8	319,1
2018	23,5	72,2	45,2	90,4	81,1	40,4	4,2	41,8	38,4	198,3	51,8	6,5	693,8
2019	6,4	2,5	1,9	22,6	48,7	13,1	10,9	49,6	14,1	78,2	29,6	64,5	342,1
2020	111,0	0,2	51,5	148,1	44,3	69,4	0,6	88,5	109,0	12,5	58,1	8,7	701,9
2021	25,8	39,6	19,1	26,5	37,2	33,1	20,0	24,1	32,1	30,7	80,7	1,9	370,8
2022	0,7	1,4	93,2	46,5	44,5	12,9	10,9	47,3	31,4	11	3,4	35	338,2

Taula 1. Pluviometria mensual des de 2015 fins a 2022 en litres/m<sup>2</sup> acumulats.

### 3.2.2. Vegetació i paisatge

Una part important del municipi de Porqueres, es troba dins de la zona Xarxa Natura, PEIN Estany de Banyoles, Codi LEC o ZIC ESS120008.



Imatge 7. PEIN Estany de Banyoles (Font:ICC)

El terme municipal de Porqueres es divideix en dues unitats paisatgístiques bàsiques: la zona muntanyosa i la plana.

#### *La muntanya*

La zona muntanyosa ocupa la major part del terme municipal de Porqueres i es situa a la banda oest. Aquesta zona, avui recoberta amb una massa contínua de bosc, ha estat aprofitada des de fa molts segles per l'explotació de la vinya i l'oliver. L'arbre més present és el pi, tant el pi blanc com el pi pinyer, si bé guanya presència l'alzinar a les zones de solana i el roure a l'obaga.

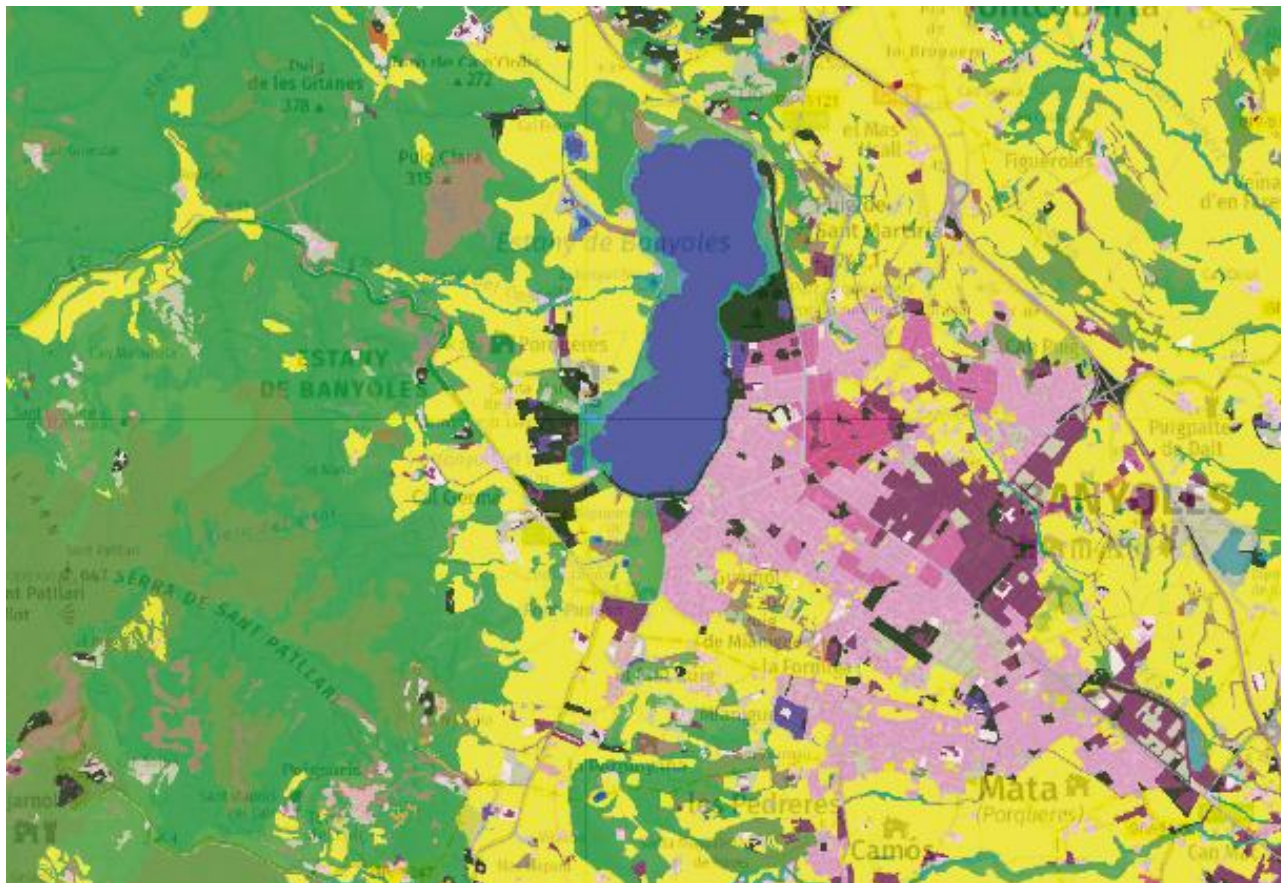
#### *La plana*

El sector pla de Porqueres, situat al sector est del municipi, als nuclis de Mata i Miànegues, estava coberta originàriament per alzines i roures. No obstant com a mínim ja des del segle X el paisatge agrari va començar a guanyar terrenys amb una producció centrada en el blat, sègol, civada, el mill, els llegums, l'oli, el vi, el cànem o el lli (aquests dos usats en la indústria de Banyoles). En les darreres dècades s'ha produït una especialització en la producció de farratges i cereals adreçats al consum del bestiar, que ha estructurat una cadena productiva centrada en la indústria agroalimentària. D'aquesta forma s'ha passat d'una agricultura diversificada a una producció destinada a circuits agroindustrials amb la desaparició de conreus, com la vinya i olivera que en altres èpoques havien estat importants.

A partir dels anys 50, el fort creixement urbanístic de Porqueres, gràcies a la proximitat amb Banyoles, comportal'ocupació urbana de bona part de la plana agrícola. El creixement es produïx al sud-oest del nucli de la Mata en direcció a Miànegues, amb la creació del nucli de les Pedreres, i també a l'entorn de la carretera de Corts.



Els camps de conreu continuen essent clarament dominants a l'est del Terri, a l'oest de Miàniques i a la plana de ponent de l'estany.



*Imatge 8. Cobertura del sòl*

### **3.3. Orografia i geologia**

El municipi de Porqueres es troba representat per tres unitats morfològiques ben diferenciades:

#### *El pla d'Usall*

Plataforma situada a uns 200 metres sobre el nivell del mar, suaument inclinada cap al nord que s'estén entre el riu Fluvià, al nord i l'estany de Banyoles al sud.

#### *La cubeta lacustre de Banyoles*

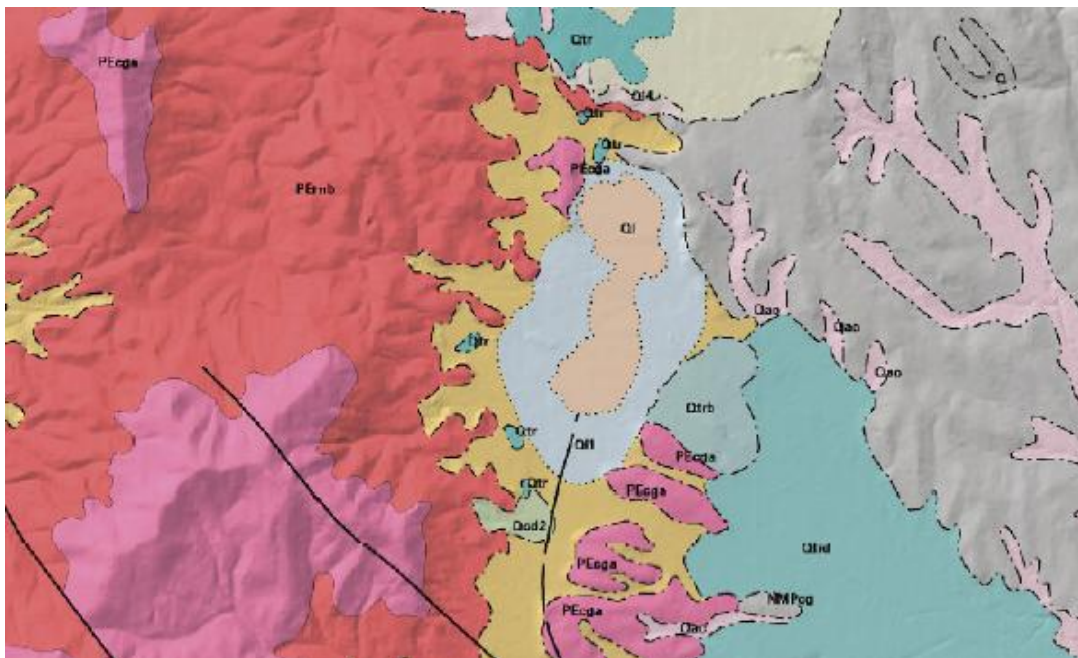
Aquesta unitat queda emmarcada per les serres de Sant Patllarí i de cal Gall a l'oest, i pels pujols del Terraprim de l'Empordà a l'est. Aquesta unitat es localitza al sud del Pla d'Usall, amb el qual limita mitjançant un desnivell d'uns 60 m. Al seu extrem septentrional es troba l'estany de Banyoles, des d'on la cubeta s'estén cap al sud-est, al llarg de la vall del Terri. Dins el municipi de Porqueres forma part d'aquesta unitat el pla de Mata, situat sobre les terrasses travertíniques formades per l'antic vessament de les aigües de l'estany. També en formen part les terrasses actuals del riu Terri.

#### *Acaballes de la Serralada Transversal*

Les estribacions més orientals de la serralada transversal representades per la Serra de Can Ginestar (el sector septentrional) i les Serres de l'Arn, Sant Patllarí i Pujarnol (al sector meridional).



Destaca en aquesta unitat el cim de Sant Patllari, el cim més alt del Pla de l'Estany amb 646,7 m. El municipi de Porqueres està constituït per una varietat de materials que va des dels paleògens fins als quaternaris. Els materials del paleogen se situen a l'extrem occidental, als contraforts de la serralada transversal que conformen el relleu més muntanyós del municipi. Els materials neògens es localitzen al municipi a la zona coneguda com el Pla de la Formiga. Finalment els materials quaternaris es troben circumscrits a la zona coneguda com el Pla d'Usall, els voltants de l'Estany de Banyoles i el Pla de Mata i el Pla de la Formiga.



Imatge 9. Geologia

### 3.3.1. Sistema Hidrogràfic

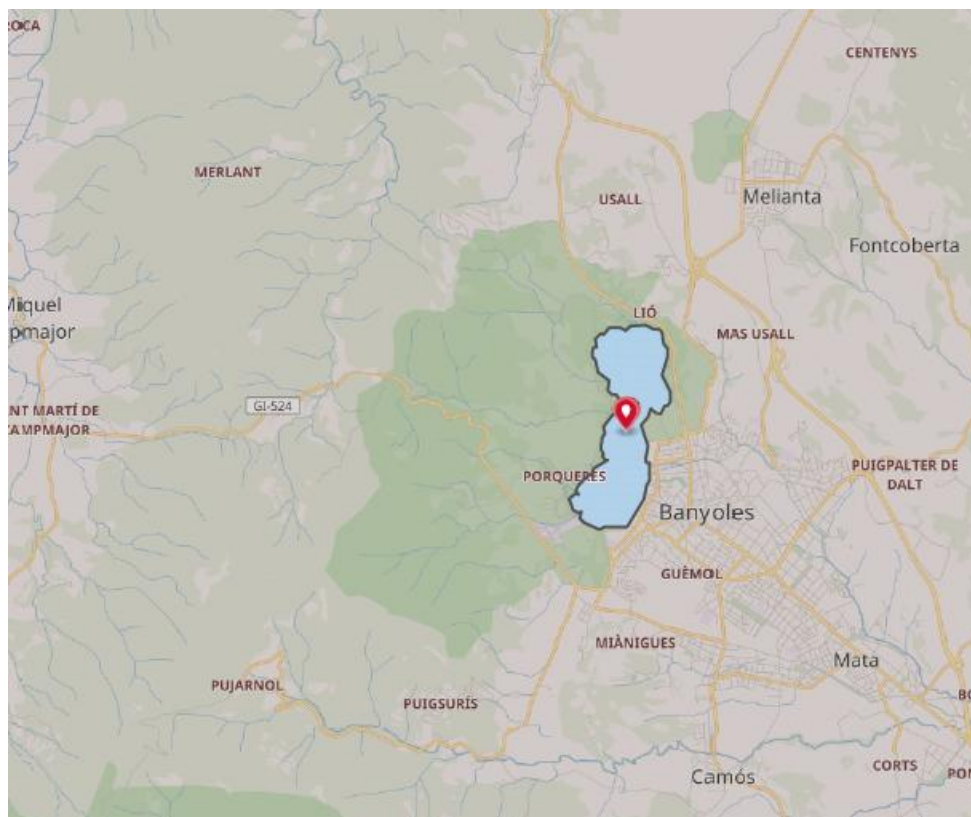
La xarxa hidrogràfica del municipi de Porqueres forma part de dues conques diferents, la conca del riu Fluvià i la conca del Ter.

A la part del municipi que forma part del riu Fluvià destaquen els següents cursos superficials:

- El Merdança que transcorre pel límit municipal entre Serinyà i Porqueres sota els cingles de Roca Canera
- La Riera de Rodeja situada a la zona de Merlant.
- El rec d'Espolla que neix del conjunt de brolladors intermitents que s'originen al Clot d'Espolla, al Pla d'Usall.

Pel que fa a la part del municipi que pertany a la Conca del Ter destaquen:

- Rieres ubicades a la plana de ponent de l'Estany que hi drenen les seves aigües, de nord a sud: la Riera de Lió, el Rec de Can Morgat, la Riera Castellana, la riera dels Tanyers, la riera d'en Marquès, la riera del Vilar i la Riera de les Estunes.
- Tram del riu Matamors que s'endinsa a Camós per anar a parar al Terri a la zona del nucli de Borgonyà.
- Tram del riu Terri a la zona del Pla de Mata.



Imatge 10. Sistema hidrogràfic Porqueres

### 3.3.2. Caracterització hidrogeològica de la zona

Algunes de les principals zones humides de Porqueres es troben al Pla d'Usall on es localitzen una sèrie de surgències de menor o major importància. La més notable és el Clot d'Espolla o Platja d'Espolla. Altres de menor importància s'anomenen Ull de Porc, Carmel·losa, Pou Rodó, La Mussoga i Mardançà.

Les aigües subterrànies que alimenten les surgències del Pla d'Usall provenen del mateix aquífer que forma l'estany de Banyoles i que es crea per filtració dels rius Borró i Llierca, a l'Alta Garrotxa.

De la mateixa forma que en el cas de l'Estany, l'aflorament es produeix per fenòmens càrstics, en dissoldre's les roques calcàries del subsòl per efecte de l'aigua que hi circula, Aquesta arriba a la superfície afavorida per un sistema de falles i esquerdes (la falla d'Albayà), en topar amb un bloc de materials impermeables que li impedeixen de continuar circulant pel subsòl.

Al costat ponent de l'estany, dins el terme de Porqueres s'hi localitzen tres estanyols surgents a la desembocadura de la riera Castellana.

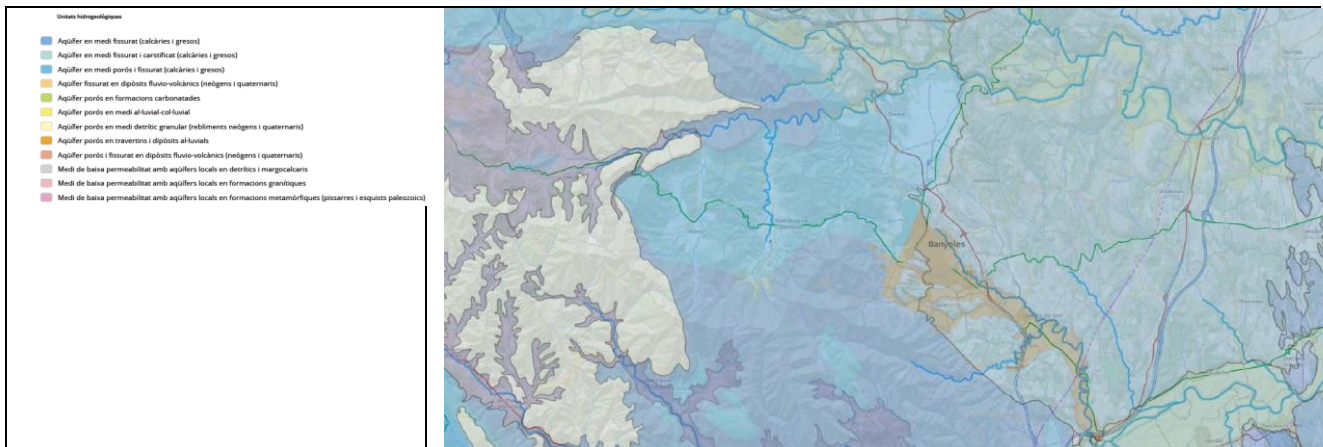
Els tres estanyols que es localitzen al final de la riera castellana tenen característiques peculiars:

- Estanyol d'en Cisó pateix unes variacions estacionals del color de les seves aigües que s'associen a l'alternança de comunitats bacterianes en superfície.
- Estanyol Nou es va formar després d'un episodi de col·lapse a mitjans de novembre de 1978.



- Surgent al marge dret de la riera constitueix el tercer estanyol.

Una altra massa d'aigua permanent que es localitza al nord de l'estany de Banyoles és l'estanyol de Can Ordís. Aquest estanyol actualment es troba dins una propietat privada.



Imatge 11. Unitats hidrogeològiques. Masses d'aigua

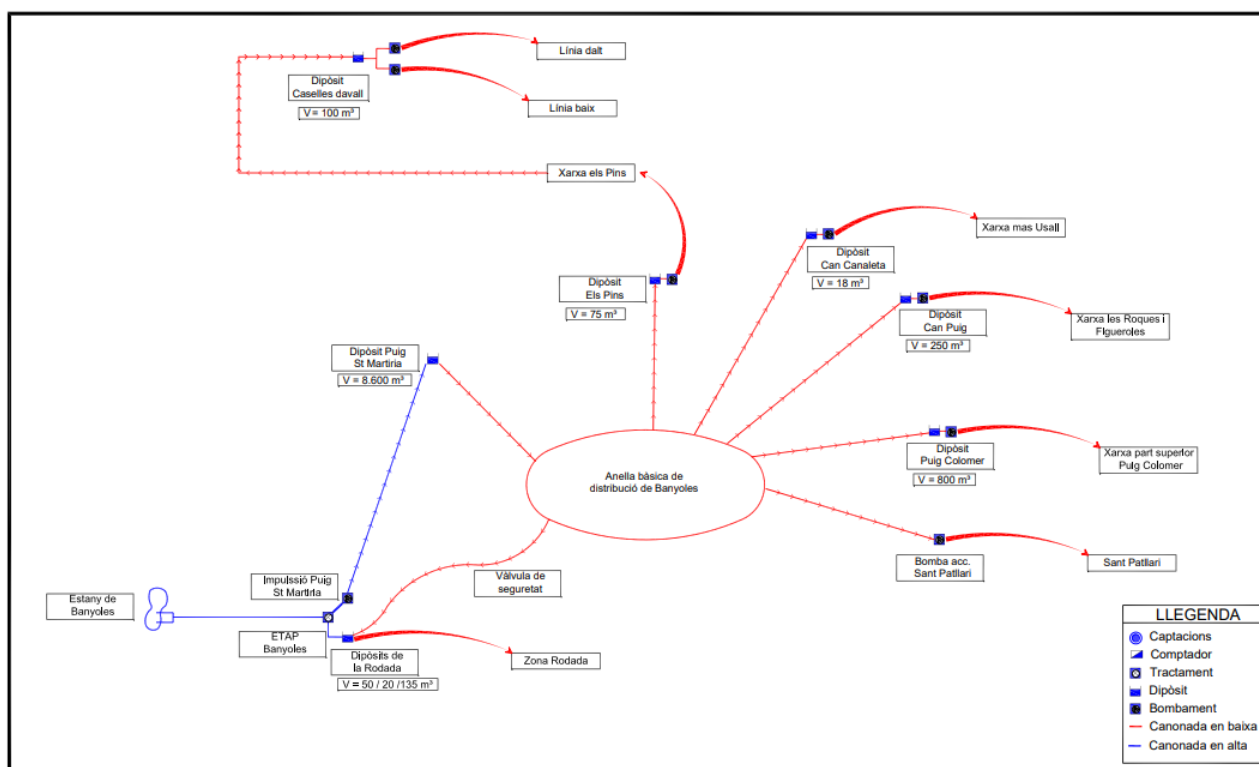


## 4. ESTAT ACTUAL DE LES INSTAL·LACIONS

### 4.1. Descripció General

L'aigua municipal prové de l'estany de Banyoles. La gestió de l'abastament municipal recau en la companyia Aigües de Banyoles S.A. que abasteix al municipi de Banyoles, Porqueres i al mateix temps parcialment als municipis veïns de Camós, Palol de Revardit i Cornellà de Terri.

Aigües de Banyoles SAU és una empresa amb gairebé 90 anys d'història que es dedica a la gestió integral del cicle de l'aigua (captació, tractament i distribució) i que dona servei a la ciutat de Banyoles i als municipis de Porqueres, Fontcoberta, Cornellà del Terri i Camós.



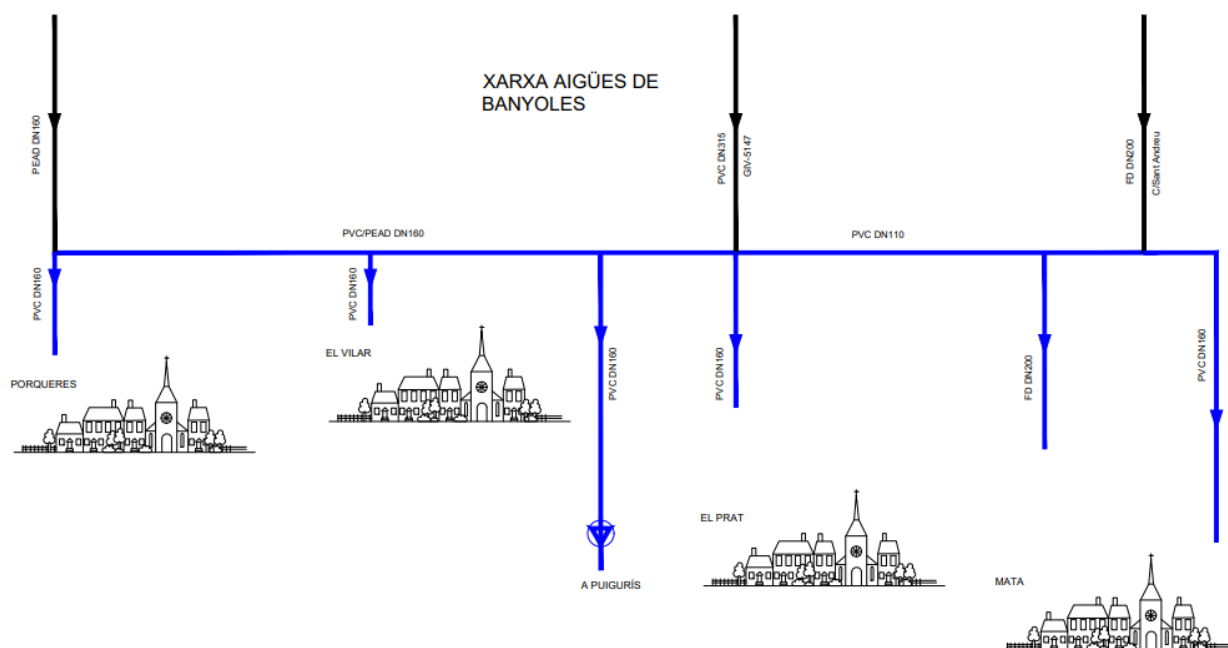
Imatge 12. Esquema xarxa Aigües de Banyoles.

La captació de l'aigua té lloc a l'Estany de Banyoles. Després de passar per les instal·lacions de l'empresa, al passeig de la Puda, es canalitza fins al dipòsit situat al puig de Sant Martirià. Des d'aquest punt, i a través d'una complexa xarxa de distribució formada per múltiples conduccions, l'aigua arriba en perfectes condicions per al consum a tot el nucli urbà de Banyoles, a les zones industrials del municipi i també a les poblacions veïnes de Porqueres, Camós i, parcialment, a Cornellà del Terri i Fontcoberta.

A la urbanització de Caselles Davall, hi ha un dipòsit amb una capacitat de 100 m<sup>3</sup> per a la distribució d'aigua a les urbanitzacions de Caselles Davall i Els Pins. Al costat d'aquest dipòsit hi ha un grup de pressió i un equip de cloració. A més d'aquest dipòsit, al costat de l'estany i a les mateixes instal·lacions que ocupen l'empresa d'Aigües de Banyoles hi ha dos grans dipòsits reguladors. També hi ha un altre gran dipòsit regulador a la zona del Puig de Sant Martirià. És a partir d'aquests dipòsits des d'on es subministra aigua al conjunt del municipi per als diferents consums.



El municipi Porqueres té tots els nuclis urbans connectats a la xarxa d'Aigües de Banyoles. Els nuclis de Mata, Les Pedreres i Miànigues estan connectats a través de la xarxa que es desenvolupa a través del C/Sant Andreu (C-150a), GIV-5147 a Camós, C/Sant Galderic i altres carrers principals del municipi. El nucli de Porqueres s'abasteix des del ramal que circula per la carretera GIV-514, que alhora es bifurca per la carretera GIV-5247 a Puig Surís. El nucli de Caselles Davall i Usall reben l'aigua des del dipòsit de Sant Martirià. La zona de Pujarnol actualment no té xarxa d'abastament municipal i les vivendes de la zona s'abasteixen de forma autònoma.



Imatge 13. Esquema hidràulic de la xarxa d'abastament Porqueres

La xarxa en baixa està força mallada, excepte la zona Usall on la xarxa és més ramificada. La xarxa de la urbanització de Puig Surís, és nova però manca la seva finalització segons projecte d'urbanització.

#### 4.2. Connexió a la xarxa comarcal en alta

El Servei Municipal d'Abastament d'Aigua Porqueres està connectat a la xarxa comarcal que parteix de Banyoles i gestiona la companyia Aigües de Banyoles.

#### 4.3. Captacions

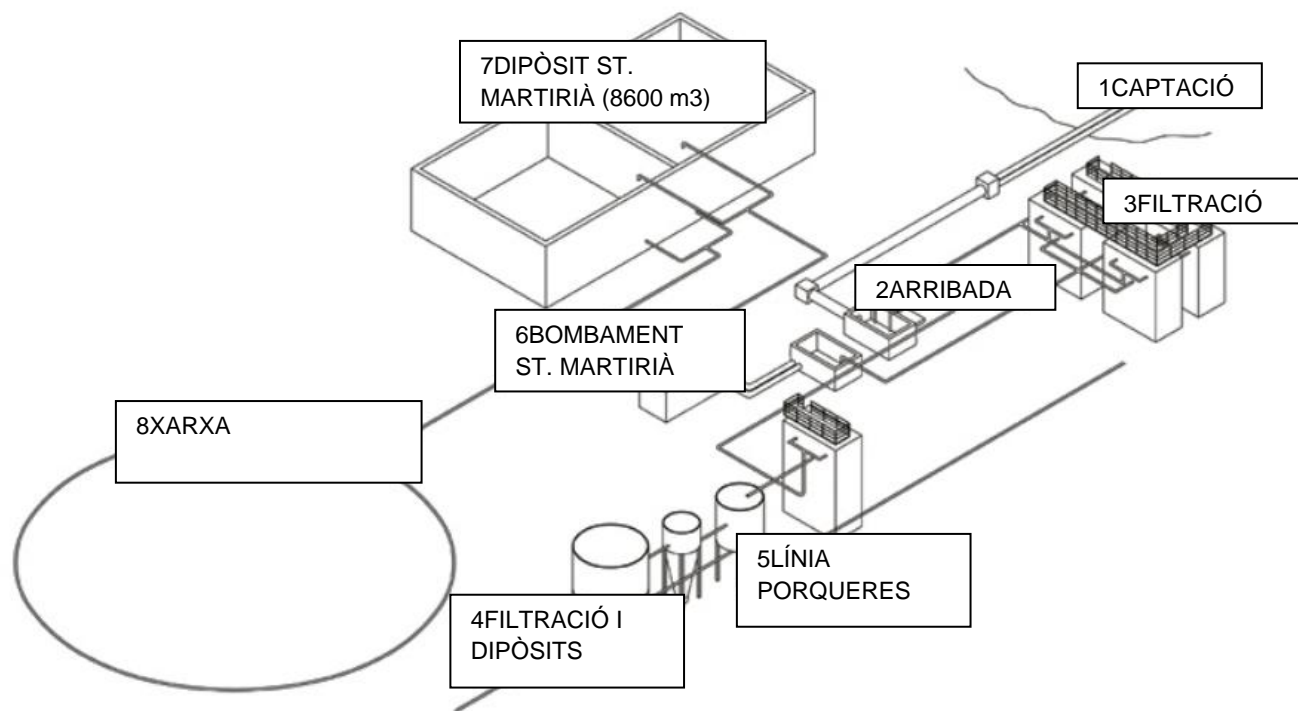
Les aigües d'abastament són captades a l'Estany de Banyoles, mitjançant una captació situada a 4 m de fondària i a uns 30 m de la vora de l'estany, amb un volum anual extret d'aproximadament 2 Hm<sup>3</sup>.

Després de passar per les instal·lacions de l'empresa, al passeig de la Puda, es canalitza fins al dipòsit situat al puig de Sant Martirià. Des d'aquest punt, ia través d'una complexa xarxa de distribució formada per múltiples conduccions, l'aigua arriba en perfectes condicions per al



consum a tot el nucli urbà de Banyoles, a les zones industrials del municipi i també a les poblacions veïnes de Porqueres, Camós i, parcialment, a Cornellà del Terri i Fontcoberta.

La capacitat total d'emmagatzematge del sistema és de 8.860 m<sup>3</sup> distribuïda en 7 dipòsits, el més important és el dipòsit de St.Martirià del Puig amb una capacitat de 8.600 m<sup>3</sup>. L'ETAP té una capacitat per tractar 540 m<sup>3</sup>/h. La xarxa total té una longitud de 218 km, i s'abasteixen aproximadament 24.450 habitants.



Imatge 14. Vista general esquema xarxa Banyoles. Font web. Aigües de Banyoles



Imatges 15. Vista general ETAP Aigües de Banyoles

La concessió de la captació de l'Estany, va ser concedida per l'Ajuntament de Banyoles fins l'1 de gener de 2030.



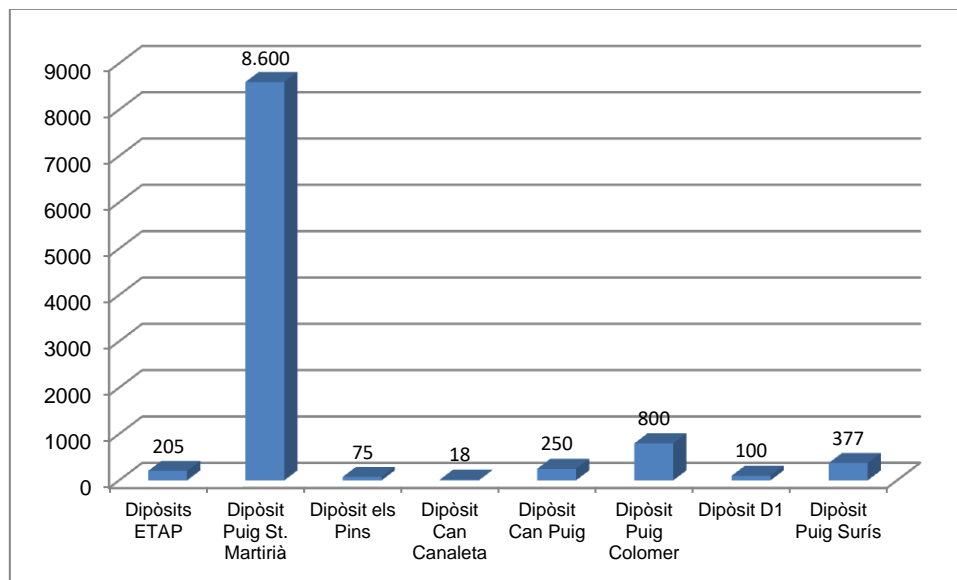
#### 4.4. Dipòsits

Com s'ha comentat el dipòsit principal de la xarxa comarcal és el dipòsit de Sant Martíà del Puig de 8.600 m<sup>3</sup> de capacitat que emmagatzema l'aigua de la major part de les zones abastades. Pel que fa a Porqueres, la zona de Mata, Les Pedreres i Miànigues es distribueixen des d'una línia que parteix des de l'ETAP anomenada línia Porqueres. A més la xarxa de Porqueres té dos dipòsits independents per abastir la urbanització de Caselles Davall i la urbanització de Puig Surís. Aquest darrer dipòsit està pendent de finalitzar i posar en ús.

Els dipòsits del SMA de Banyoles són els indicats a la taula següent:

NOM	CAPACITAT (m <sup>3</sup> )	ZONA ABASTADA
Dipòsits ETAP	205	Rodada
Dipòsit Puig St. Martíà	8.600	Banyoles
Dipòsit els Pins	75	Caselles
Dipòsit Can Canaleta	18	Mas Usall
Dipòsit Can Puig	250	Caselles Davall
Dipòsit Puig Colomer	800	Puig Colomer
Dipòsit D1	100	Urb. Caselles Davall
Dipòsit Puig Surís	377	Urb. Puig Surís
<b>TOTAL</b>	<b>10.425</b>	<b>Xarxa Banyoles</b>

Taula 2. Capacitat dipòsits Banyoles

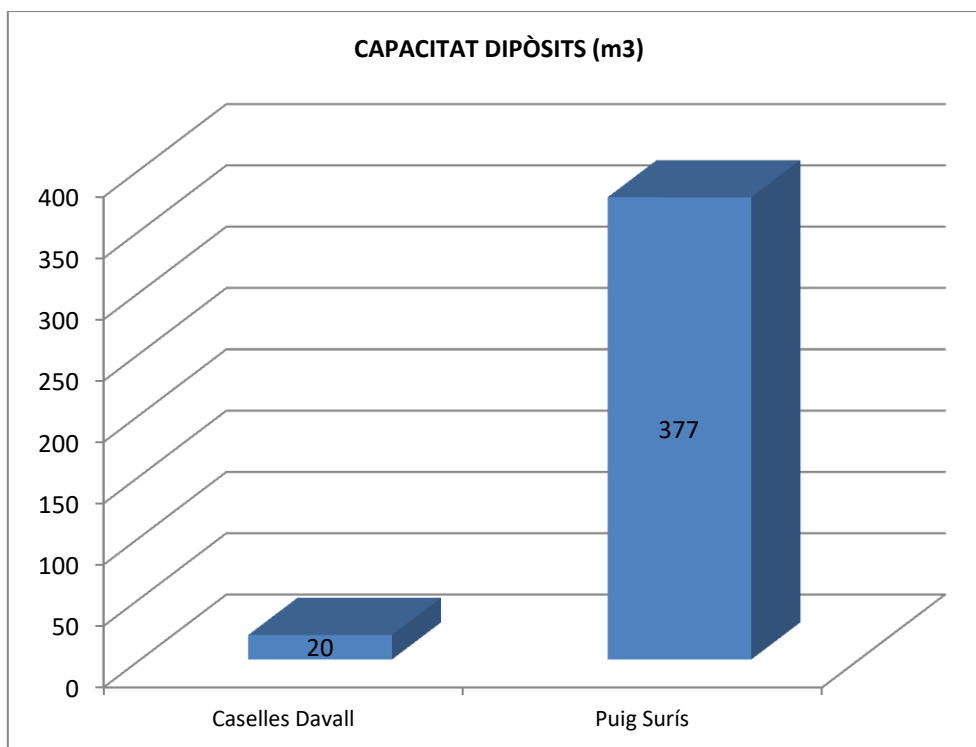


Imatge 16. Gràfic capacitat dipòsits Banyoles

Els dipòsits del municipi Porqueres que es troben en servei són els indicats en la següent taula:

NOM	CAPACITAT (m <sup>3</sup> )	ZONA ABASTADA
Dipòsit D1	100	Urb. Caselles Davall
Dipòsit Puig Surís	377	Urb. Puig Surís
<b>TOTAL</b>	<b>477</b>	

Taula 3. Capacitat dipòsits Porqueres



Imatge 17. Gràfic capacitat dipòsits Porqueres

#### 4.4.1. Dipòsit Caselles Davall

El dipòsit de Caselles Davall es tracta d'un dipòsit soterrat situat a la cantonada del C/Merlant amb el Camí d'Usall. Té una capacitat de 100 m<sup>3</sup>. Les coordenades UTM del dipòsit són: X: 478.395 m, Y=4.665.790 m. La cota a la que es troba el dipòsit és la 192,8 m aproximadament.

El dipòsit rep les aigües del dipòsit de Sant Martíria del Puig i del Puig que li arriben a través d'una conducció PEDN125.

Un cop dins del dipòsit les aigües són impulsades a la xarxa a través d'un grup de pressió. Sobre la canonada hi ha un comptador per totalitzar l'aigua subministrada.

En aquesta instal·lació es realitza la rectoració de l'aigua.

El dipòsit està tapat amb una coberta impermeable i amb juntes hermètiques. No disposa de sistema de buidatge complet que facilita la neteja i eliminació de sediments.

Dins la caseta del dipòsit es troba el quadre elèctric. Hi ha comunicació i es disposa de telecontrol de les instal·lacions.

El dipòsit està tancat dins d'un recinte perimetral. Les instal·lacions es troben dins d'una caseta.



*Imatge 18. Dipòsit Caselles Davall*

#### **4.4.2. Dipòsit Puig Surís**

Es tracta d'un dipòsit que actualment està en fase de construcció, superficial de forma circular i està construït de formigó i amb coberta plana, per mitjà de forjat unidireccional. Disposa d'un dipòsit annex antic, de 20 m<sup>3</sup>, que és el que es troba operatiu actualment, fins que no es finalitzin els treballs de construcció del nou dipòsit i la xarxa d'abastament de la urbanització.

Les coordenades UTM del dipòsit són: X= 477.865 m Y=4.661.356 m. El dipòsit es troba a la cota 388 m aproximadament.

El dipòsit rep les aigües impulsades mitjançant un bombament a la xarxa a la carretera GIV-5247.

El dipòsit està en construcció sense finalitzar, i disposarà de sobreeixidor i sistema de buidatge complet que facilitarà la neteja i eliminació de sediments.

Es disposarà de comptador d'aigua sobre la conducció de sortida del dipòsit.



*Imatges 19. Dipòsits Puig Surís*

#### **4.5. Xarxa en alta**

La xarxa d'abastament en alta la conformen les conduccions que transporten aigua des de les captacions fins als dipòsits d'emmagatzematge de l'aigua. En el cas de Porqueres es poden considerar conduccions en alta les que transporten aigua des dels dipòsits de Banyoles fins els dipòsits propis de la xarxa de Porqueres.



#### 4.5.1. Xarxa en baixa

#### 4.6. Xarxa en baixa

La xarxa d'abastament d'aigua potable del municipi és majoritàriament mallada. La distribució des dels dipòsits es realitza majoritàriament per gravetat, excepte la distribució a la xarxa de Caselles Davall i la impulsó fins el dipòsit de Puig Surís.

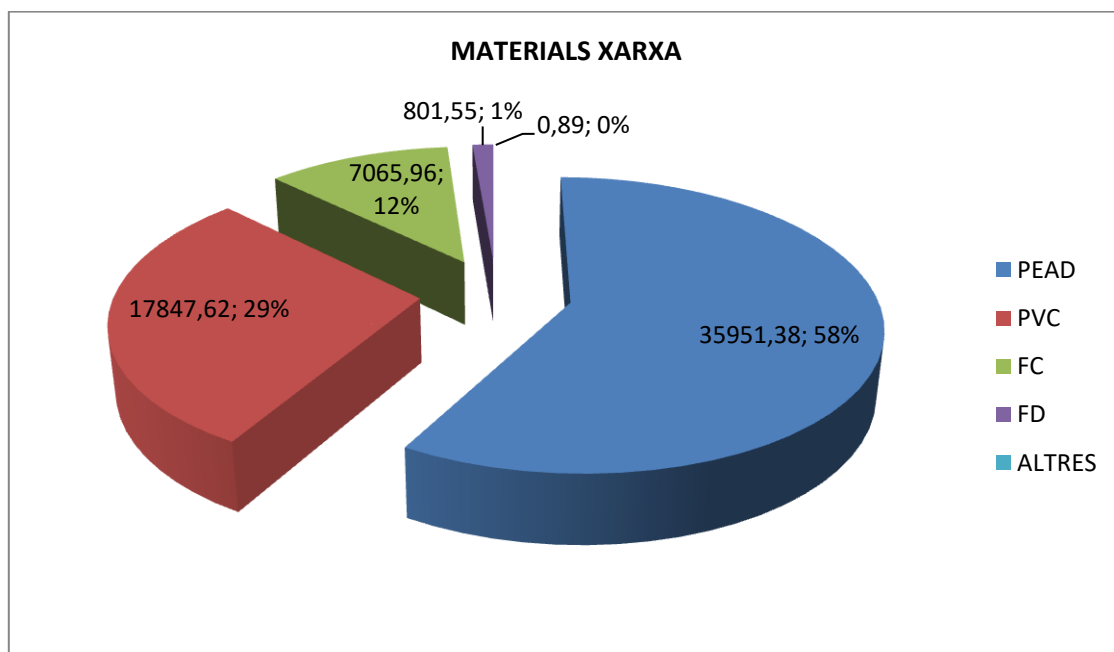
La xarxa de distribució en baixa del municipi Porqueres utilitza principalment canonades de PEAD i en segon lloc canonades de PVC.

A continuació es mostra una taula resum dels materials més freqüents a la xarxa, les seccions més típiques, així com la seva longitud:

XARXA ABASTAMENT		
MATERIAL		LONGITUD (ml)
PEAD	Polietilè	35951,38
PVC	PVC	17847,62
FC	Fibrociment	7065,96
FD	Fundició	801,55
ALTRES		0,89
<b>TOTAL XARXA</b>		<b>61667,4</b>

Taula 4. Conduccions de la xarxa en baixa

El següent gràfic mostra la composició de la xarxa diferenciada per materials:



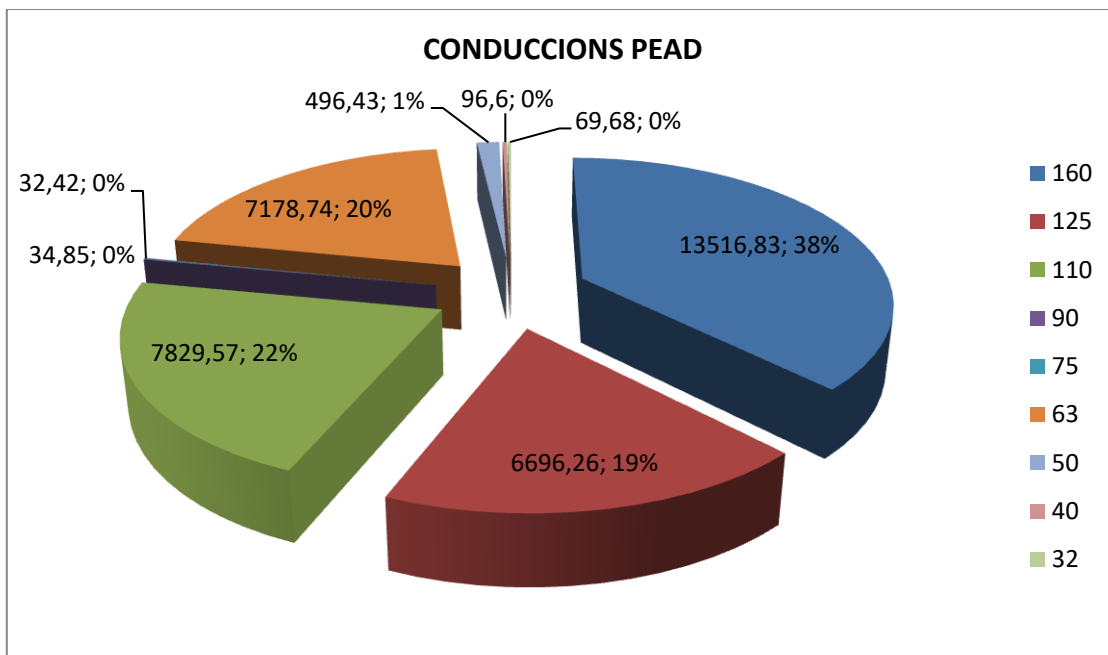
Imatge 20. Gràfic materials conduccions baixa Porqueres. Materials



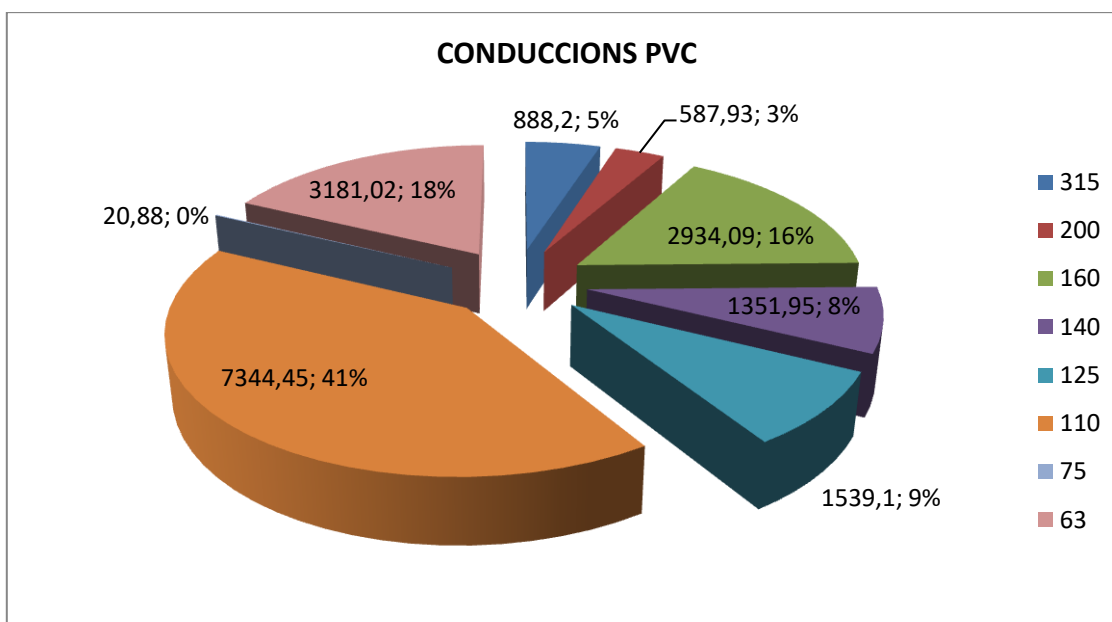
El següent gràfic i taula mostra la composició de la xarxa en baixa diferenciada per materials i diàmetres:

DIÀMETRE (mm)	LONGITUD (ml)
160	13516,83
125	6696,26
110	7829,57
90	34,85
75	32,42
63	7178,74
50	496,43
40	96,6
32	69,68
<b>TOTAL PEAD</b>	<b>35951,38</b>
315	888,2
200	587,93
160	2934,09
140	1351,95
125	1539,1
110	7344,45
75	20,88
63	3181,02
<b>TOTAL PVC</b>	<b>17847,62</b>
200	392,12
150	1749,82
100	486,26
80	1116,83
70	167,19
60	183,49
50	2970,25
<b>TOTAL FC</b>	<b>7065,96</b>
200	801,55
<b>TOTAL FD</b>	<b>801,55</b>
	<b>61667,4</b>

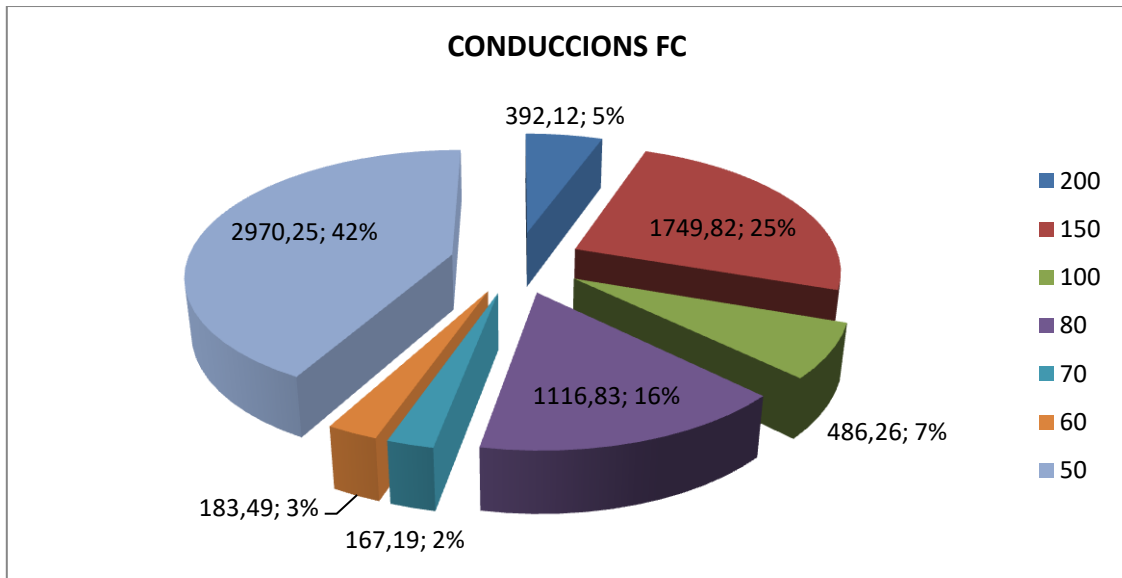
Taula 5. Conduccions de la xarxa en baixa. Materials i diàmetres



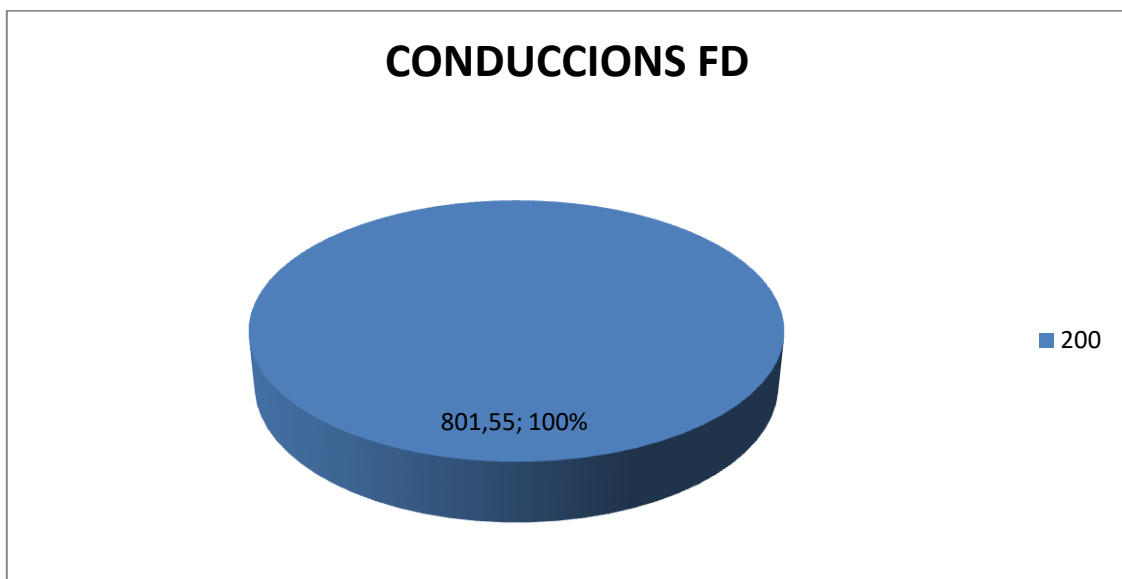
Imatge 21. Conduccions de PEAD. Diàmetres



Imatge 22. Conduccions de PVC. Diàmetres



Imatge 23. Conduccions de FC. Diàmetres



Imatge 24. Conduccions de PD. Diàmetres

Les fuites es detecten a partir de les lectures dels cabals subministrats diaris a la sortida dels dipòsits i campanyes cercafuites.

Es fan mesures diàries de cabals i es prenen mesures correctives i correccions quan la fuga d'aigua es evident i visible.

#### 4.7. Escomeses i comptadors

El sistema de mesura emprat per a tots els abonats és el comptador, doncs no hi ha aforaments.

El servei té diferenciat el tipus de tarifa als abonats per tipologia d'ús en tarifa domèstica (amb tres blocs) i tarifa industrial.



Es desconeix el material de les escomeses.

S'estima que hi ha unes 1885 escomeses per al municipi de Porqueres.

#### **4.8. Elements singulars del servei**

La xarxa d'abastament d'aigua Porqueres té instal·lats un total de 125 hidrants i boques de reg 297 descàrregues i 585 vàlvules de comporta.

#### **4.10. Telecontrol i automatització dels sistema d'abastament d'aigua**

El sistema de telecontrol és un sistema que permet tenir un coneixement de l'estat de diferents variables que es important controlar dels diferents elements que componen el servei municipal d'aigües, com ara captacions i dipòsits. El telecontrol permet tenir coneixement de qualsevol tipus d'incidència en els dipòsits o en els bombaments i tractament en temps real. D'aquesta forma es pot detectar qualsevol problema en el menor període de temps i reduir-ne els efectes.

Al servei municipal d'aigües de Banyoles, actualment hi ha un sistema de telecontrol instal·lat per la totalitat de les instal·lacions del sistema.

El telecontrol permet tenir un major control del funcionament de la xarxa, reduir les despeses elèctriques i de transport de l'operari, i aconseguir per tant una major eficiència energètica i operacional.



## 5. ESTUDI DE CABALS ACTUALS

### 5.1. Cabals captats

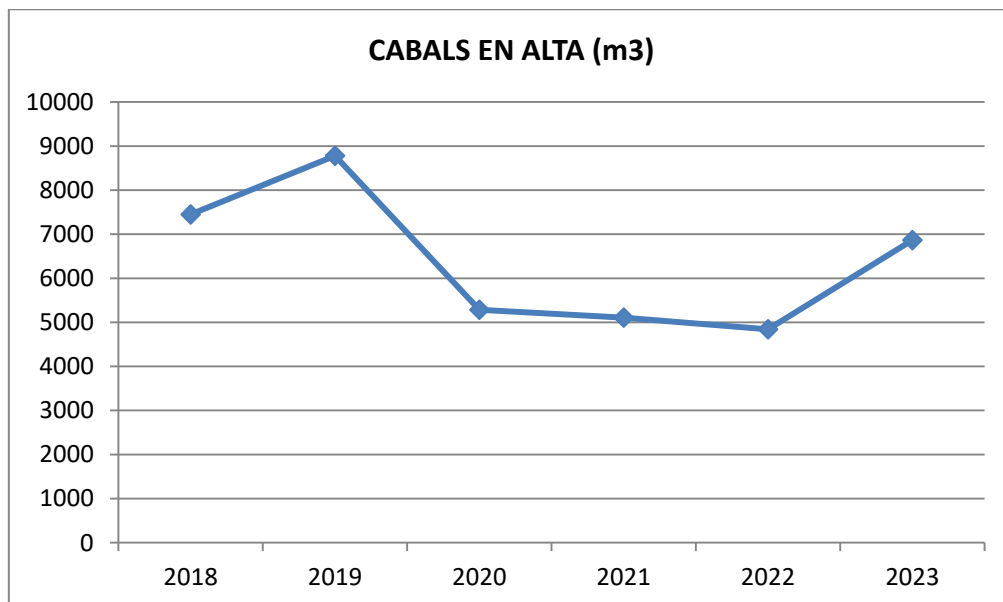
El SMA, d'Aigües de Banyoles, disposa de comptadors que enregistren l'aigua captada, de la totalitat del sistema.

### 5.2. Cabals subministrats

Es disposa de cabalímetres que enregistren l'aigua subministrada als dipòsits de Porqueres (Puig Surís).

Data	Promig diari (m3/d)	Total anual (m3)
ANY 2018	20,40	7.448
ANY 2019	24,05	8.779
ANY 2020	14,48	5.285
ANY 2021	13,99	5.107
ANY 2022	13,27	4.842
ANY 2023*	18,80	6.865

Taula 6. Cabal subministrat en m3



Imatge 25. Evolució cabals subministrats a dipòsits de Porqueres

### 5.3. Cabals registrats i facturats

Existeixen comptadors individuals per a tots els abonats al SMA.

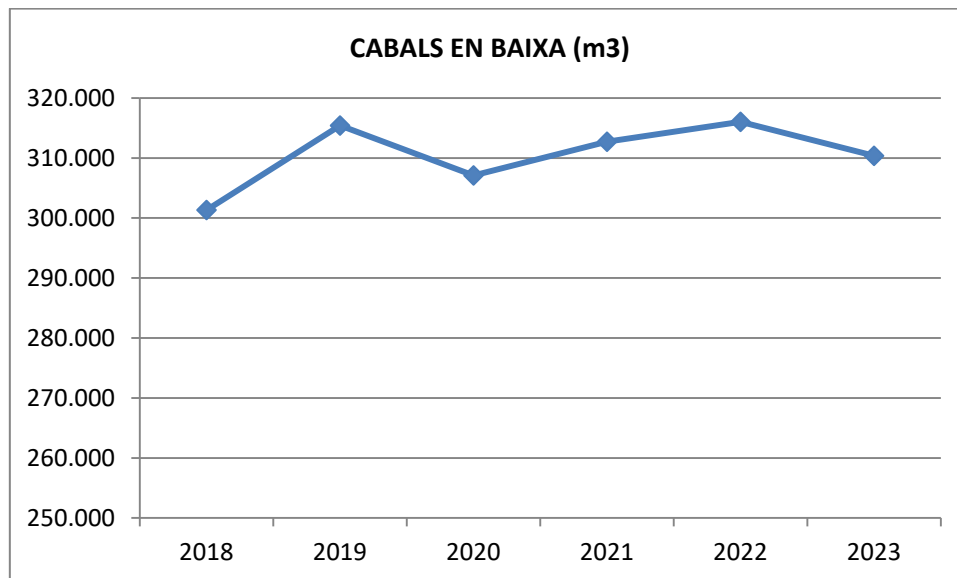
Els consums anuals registrats pels comptadors en baixa del SMA expressats en m3 dels darrers cinc anys, queden expressats a la taula següent:



Cabals consumits	Total anual
Any 2018	301.340
Any 2019	315.417
Any 2020	307.102
Any 2021	312.720
Any 2022	316.038
Any 2023*	310.371

*Taula 7. Cabal consumit en m3*

A continuació, es pot observar l'evolució en els darrers cinc anys del consum general:

*Imatge 26. Evolució cabals consumits Porqueres*

#### 5.4. Dotacions i rendiments

A partir de les dades de cabals subministrats i cabals consumits no es poden extreure conclusions respecte el rendiment de la xarxa atès que no es poden disposar de dades de cabals subministrats exclusivament per als diferents nuclis del municipi de Porqueres.

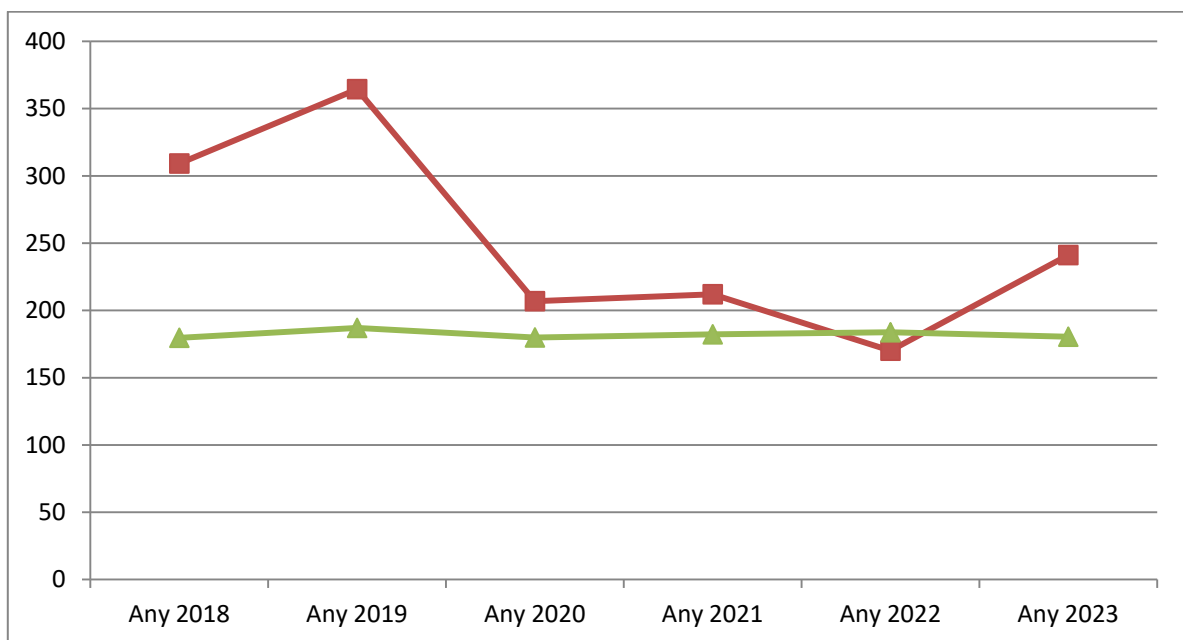
Es disposa dada del rendiment de la totalitat de la xarxa d'Aigües de Banyoles, que es situa proper al 86%. Aquesta dada ha estat facilitada directament per la companyia, a partir de les dades de tot el sistema de Banyoles.

A partir de la dada del rendiment, es pot extrapolar de forma orientativa el cabal subministrat per tot el municipi de Porqueres:



Xarxa municipi	Any 2018	Any 2019	Any 2020	Any 2021	Any 2022	Any 2023
Població Porqueres (hab.)	4595	4621	4677	4701	4712	4712
Cabal consumit Porqueres (m3/any)	301.340	315.417	307.102	312.720	316.038	310.371
Cabal subministrat Porqueres (m3/any)	350.395	366.764	357.095	363.628	367.486	360.897
Dotació baixa (l/hab./dia)	179,67	187,01	179,90	182,25	183,76	180,46
Rendiment sistema Banyoles	86%	86%	86%	86%	86%	86%
Dotació alta (l/hab./dia)	208,91	217,45	209,19	211,92	213,67	209,84

Taula 8. Resum cabals i dotacions i rendiment de la xarxa de Porqueres



Imatge 27. Evolució dotacions(l/hab/dia) Porqueres



## 6. ANÀLISI DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA ACTUAL

### 6.1. Model matemàtic utilitzat

Per analitzar les possibles mancances de la xarxa es poden modelitzar mitjançant el programa EPANET 2.0, desenvolupat per l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units (EPA). Aquest model és la base per realitzar tot un seguit de càlculs hidràulics que ens permeten simular diferents estats que es produeixen a la xarxa sense la necessitat d'arribar a experimentar-los físicament. Aquest tipus de models i els resultats que d'ells se n'extrauen són una important eina de planificació i gestió de la xarxa.

Epanet 2.0. simula el comportament de les xarxes d'abastament resolent l'estat de la xarxa en cada instant. Per això considera tots els canvis en les condicions de contorn, per exemple variacions de la demanda i els nivells dels dipòsits, parada i arrencada de bombaments, funcionament de vàlvules, etc.

Per construir el model hidràulic de la xarxa, és necessària la recopilació d'una informació bàsica, en concret

- La geometria de xarxa, obtinguda dels treballs de camp realitzats.
- Esquemes actualitzats de funcionament de la xarxa d'abastament
- Dades de cabal subministrats en alta des de les captacions i a sortida dels dipòsits, i cabals registrats i facturats a la xarxa dels últims anys.
- Informació referent als problemes hidràulics, principalment els relacionats amb l'existència d'altres pressions i punts d'averies freqüents.

### 6.2. Funcionament hidràulic de la xarxa

La xarxa de l'àmbit d'estudi és la xarxa del nucli urbà de Porqueres que està interconnectada amb la xarxa en baixa de Banyoles, com a prolongació d'aquesta cap al sud i sudest. Pel que fa a la xarxa del nucli de Caselles Davall no es realitza simulació atès que s'alimenta a pressió des del dipòsit de la urbanització. Pel que fa a la xarxa de Puig Surís, tampoc es realitza simulació perquè és una xarxa que s'alimentarà des del futur dipòsit de la urbanització i la futura xarxa que es troba correctament dimensionada (segons projecte urbanització). La xarxa de la zona de la Rodada també s'alimenta a pressió directament des de l'ETAP de Banyoles.

Per a la xarxa d'abastament simplificada s'han modelitzat els següents escenaris de funcionament:

- **Escenari 1 – Demanda actual sense hidrants en situació punta i en situació vall.** La demanda ha estat calculada considerant que el consum no és homogeni al llarg del dia. Per simular-ho s'ha implementat la corba de distribució horària (patró de consum) adequada a les característiques del municipi. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en el moment de màxim consum (model de consum punta). L'escenari de consum vall es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època hivernal i hora de consum vall (model de consum vall).

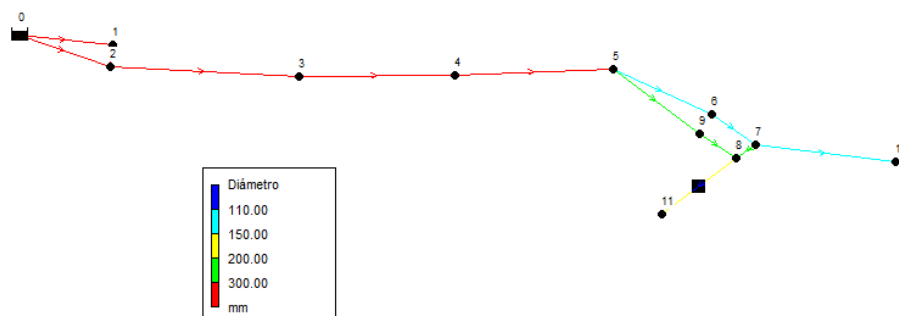


- **Escenari 2 – Demanda actual incorporant la demanda d'hidrants existents contra incendis:** en aquest escenari es simula la situació hipotètica que es produís un incendi i per tant s'haurà de permetre el funcionament simultani de dos hidrants consecutius durant 2 hores cadascun amb un cabal de 1000 l/min (16,66 l/s) i una pressió residual mínima de 10 m.c.a., d'acord amb DBE-SI i RD 531/2017

Aquesta simulació, és una simulació aproximada, tenint en compte les principals artèries de la xarxa de Banyoles i suposant una distribució de cabals. Aquesta hipòtesi es considera que és una aproximació del comportament genèric de part de la xarxa de Porqueres que s'alimenta per gravetat, i es pot dir, que els cabals considerats es troben del marge de la seguretat i sobredimensionats. D'aquesta forma, podem dir que és una simulació del comportament de la xarxa de Porqueres a mig i llarg termini.

### 6.3. Resultats de les simulacions de la xarxa actual amb demanda actual sense hidrants

S'han analitzat dues situacions per la xarxa de Porqueres: en situació punta i en situació vall. A continuació s'adjunta un esquema de les xarxes indicant els diàmetres interiors de les canonades:

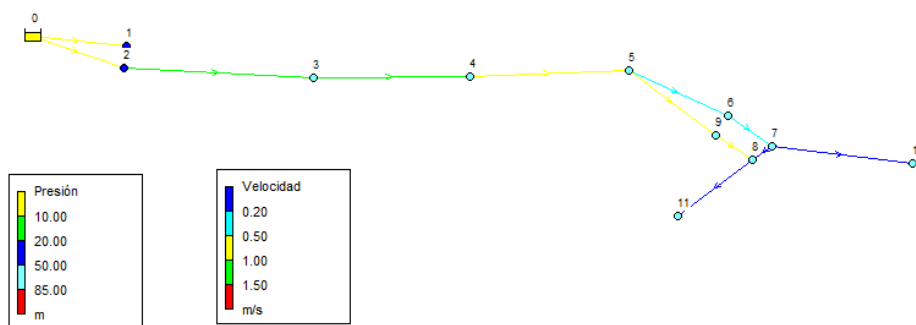


Xarxa de Porqueres

#### 6.3.1. Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum punta

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions mínimes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser inferiors a 15 - 20 m.c.a, per així assegurar una pressió mínima en el punt de connexió de servei. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en el moment de màxim consum (model de consum punta).

A continuació es descriuen les principals conclusions obtingudes dels resultats del càlcul hidràulic realitzat per aquest escenari sense funcionament dels hidrants d'incendis en hora punta;



Xarxa de Porqueres

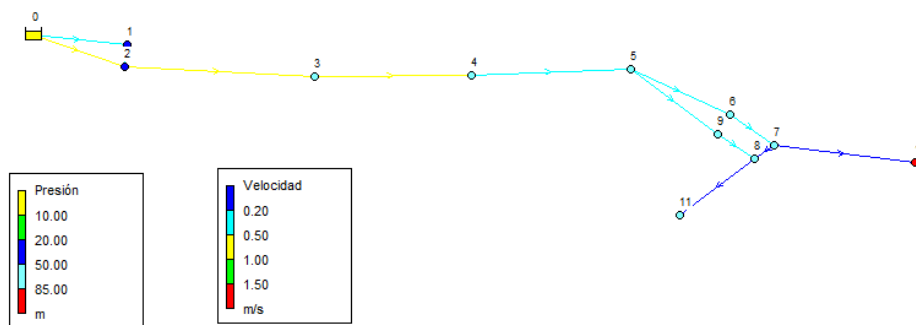
Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 15-20 m.c.a. i per tant el funcionament és en general correcte. A nivell de pressions màximes tota la xarxa està per sota de 80-85 m.c.a. en aquest escenari.

Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa de Porqueres estan per sota de 1,5 m/s, sent aquesta situació per tant correcta.

### 6.3.2. Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum vall

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari sense hidrants d'incendis en hora vall, per la xarxa de Porqueres.

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions màximes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser superiors a 60-80 m.c.a, per així minimitzar el risc d'aparició de fuites i trencaments en la xarxa.



Xarxa de Porqueres

A nivell de pressions màximes la major part de les xarxes està per sota de 80-85 m.c.a. en aquest escenari.

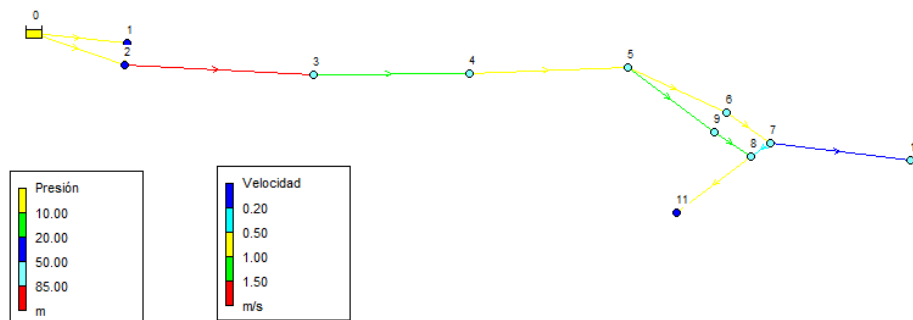
Només en l'extrem sud-est del Polígon Industrial la pressió supera els 85 m.c.a.



Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 1 m/s, sent aquesta situació per tant correcta.

### 6.3.3. Resultat de la simulació de la xarxa actual incorporant la demanda d'hidrants existents amb hidrants

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari amb hidrants d'incendis en hora punta en la situació actual, per la xarxa de Porqueres.



Xarxa de Porqueres

Els resultats obtinguts mostren que sí que es garanteix l'abastament de la xarxa amb el funcionament dels hidrants existents, a tota la xarxa del nucli urbà.

Durant l'episodi d'incendi, es poden mantenir les pressions als hidrants necessàries i inclús a la resta de la xarxa les pressions estan en tots els punts per sobre de 50 mca. Hi ha també un augment de les velocitats en la canonada on està instal·lat el hidrant, però en tota la xarxa de Porqueres estan per sota de 1,5 m/seg,

### 6.4. Conclusions sobre l'estat actual i futura de la xarxa

Un cop analitzada i estudiada la xarxa actual de distribució en baixa de Porqueres, tal com s'ha descrit en apartats anteriors, es poden extreure les següents conclusions:

- La xarxa d'abastament funciona de forma correcta a nivell de pressions en la situació actual sense hidrants en funcionament. Les pressions mínimes són superiors a les recomanades de 15-20 m.c.a. i en relació a les pressions màximes no superen els 80 m.c.a. Les velocitats són adequades i sempre per sota de 1,5 m/s.
- Només en la zona Només en l'extrem sudest del Polígon Industrial la pressió supera els 85 m.c.a.
- En la situació actual amb hidrants en funcionament es garanteix l'abastament de la xarxa amb el funcionament dels hidrants existents, a tota la xarxa del nucli urbà.



## 7. INFORME DE L'ESTAT I MANCANCES DETECTADES

### 7.1. Sobre les instal·lacions i la seva funcionalitat

#### 7.1.1. Canalitzacions

##### Xarxa en alta i baixa

Caldria considerar xarxa en alta les conduccions entre els dipòsits de Banyoles i els dipòsits de les urbanitzacions Caselles Davall i Puig Surís.

Cal remarcar que la zona de Pujarnol no disposa de xarxa d'abastament connectada a la xarxa d'Aigües de Banyoles. En aquests moments es troba en fase d'estudi un projecte per abastir-la provinent de la xarxa existent a Porqueres.

La xarxa de distribució en baixa del nucli urbà Porqueres té una longitud aproximada de 61.667 m i està composta majoritàriament per conduccions de PEAD que representen un 58% del total, conduccions de PVC que representen un 29% del total, conduccions de FC que representen un 12% del total i conduccions de FD que representen un 1% del total.

La presència de fibrociment a la xarxa en baixa és poc significativa degut a que s'han realitzat moltes actuacions de renovació en els últims anys.

El dimensionament de la xarxa a nivell de diàmetres és en general adequat ja que els diàmetres són correctes i els hidrants es situen sobre conduccions de diàmetre igual o superior a 125 mm.

La xarxa del nucli Porqueres és predominantment mallada donada la configuració dels carrers del municipi i amb zones ramificades a les zones de les urbanitzacions més allunyades. Això fa que les pressions siguin més homogènies, minimitza incidències en cas d'avaries i evita la permanència de les aigües a les cues de la xarxa que no són recomanades sanitàriament sobre tot en sectors on els abonats no hi viuen de forma permanent.

El que sí caldria és sectoritzar, instal·lant comptadors a diversos sectors de la xarxa per millorar el control dels cabals consumits en els diferents sectors i per tant millora del rendiment de la xarxa.

#### 7.1.2. Captacions

El municipi Porqueres no disposa de captacions pròpies i tot el municipi s'abasteix des de la xarxa de Banyoles.

#### 7.1.3. Dipòsits

A partir de les dades del SMA de Banyoles s'estima la capacitat de reserva i regulació del servei:

CAPACITAT DE RESERVA DIPÒSITS BANYOLES	
Consum anual	2.429.085 m <sup>3</sup>
Cabal permanent	6655 m <sup>3</sup> /dia
Cabal punta	9983 m <sup>3</sup> /dia
Volum dipòsits	10425 m <sup>3</sup>
Dies regulació permanent	1,57 dies



<b>Dies de regulació punta</b>	1,04 dies
--------------------------------	-----------

Taula 9. Capacitat dipòsits Banyoles

Per al municipi de Porqueres els dipòsits que es troben en servei són els dipòsit de la urbanització Caselles Davall i Puig Surís.

El dipòsit de Caselles es pot considerar com una cambra de bombament des d'on s'impulsa l'aigua a la urbanització.

El dipòsit de Puig Surís, es troba en fase de construcció i s'ha dimensionat per les necessitats de reserva en cas d'incendi.

### Capacitat de regulació

Es calcula a continuació la capacitat de reserva del futur dipòsit de Puig Surís. Per al càlcul del temps de reserva es divideix el volum dels dipòsits que donen servei a la xarxa d'abastament entre la demanda punta diària de la xarxa.

Per al càlcul del cabal punta a tenir en compte per la capacitat de regulació del dipòsit es considera un coeficient estacional de 1,2 pel nucli urbà Porqueres i un coeficient punta diari de 1,5, tenint en compte les característiques del nucli urbà i les dades de cabal disponibles.

### **Dipòsits Puig Surís**

Es considera a continuació la capacitat de regulació del conjunt dels dos dipòsits.

<b>CAPACITAT DE RESERVA DIPÒSITS PUIG SURÍS</b>	
<b>Consum anual</b>	6.292 m3
<b>Cabal permanent</b>	17,2 m3/dia
<b>Cabal punta</b>	25,86 m3/dia
<b>Volum dipòsits</b>	377 m3
<b>Volum reserva incendis</b>	250 m3
<b>Dies regulació permanent</b>	21,9 dies
<b>Dies de regulació punta</b>	14,6 dies

Taula 10. Capacitat dipòsit Puig Surís

Com es pot observar, la capacitat actual de reserva dels dipòsits del nucli Puig Surís es situa en 21,9 dies en consum normal i en 14,6 dies en consum punta, per tant la capacitat de regulació és elevada en el funcionament habitual de la xarxa, i també és suficient la capacitat de reserva necessària per un situació d'incendis que indica la normativa.

### Estat de conservació

El dipòsit de Puig Surís, es troba en fase de construcció, només està realitzada l'estructura. Manquen conduccions, ventilacions i tots els elements per al seu correcte funcionament. També caldrà instal·lar cloració i telecontrol.

Manca tancament perimetral i totes les mesures seguretat i PRL.

#### **7.1.4. Escomeses**

El sistema de mesura emprat per a tots els abonats és el comptador.



El servei té diferenciat el tipus de tarifa als abonats per tipologia d'ús en tarifa domèstica i tarifa industrial.

Es desconeix el material de les escomeses.

Es disposa d'un Pla de Manteniment i Renovació periòdica de comptadors en baixa, que s'estan renovant per comptadors digitals amb telelectura.

### **7.1.5. Elements singulars**

La xarxa Porqueres té instal·lats un total de 125 hidrants. Tots els hidrants estan ubicats sobre conduccions de diàmetre igual o superior a 125 mm i tenen un grau de cobertura suficient dels diferents nuclis urbans, ja que no hi ha pràcticament punts del nucli que es troben a una distància superior a 100 m de cap hidrant.

Cal remarcar que la urbanització de Caselles Davall s'abasteix des d'un dipòsit amb capacitat limitada que caldria ampliar per garantir la reserva i funcionament en cas d'incendi.

Cal remarcar que la urbanització de Puig Surís no ha desenvolupat la xarxa projectada, que li permetrà garantir les necessitats en cas d'incendis.

La xarxa disposa de fonts, boques de reg i de vàlvules de tall distribuïdes al llarg del nucli urbà.

No hi ha control de cabals mitjançant la implementació de comptadors de sector que caldria instal·lar en els ramals que distribueixen l'aigua als diferents nuclis: Polígon industrial, Porqueres, Usall, Caselles Davall i Puig Surís.

## **7.2. Disponibilitat i condicions sanitàries del servei**

### **7.2.1. Disponibilitat d'aigua de captacions pròpies**

La captació de la xarxa Aigües de Banyoles disposa de concessió municipal fins l'any 2030.

No es té constància de restriccions d'aigua importants en el municipi, i es pot considerar que la disponibilitat d'aigua de la captació és suficient per les necessitats d'abastament dels municipis que abasteix. Tot i això, tenint en compte les fortes situacions actuals de sequera, i tenint en compte que només hi ha una captació que abasteix a tota la població, caldria pensar en recuperar o posar en ús alguna nova captació d'origen diferent a l'aigua de l'Estany.

També cal tenir en compte que el consum en baixa del municipi s'ha mantingut força durant els últims 5 anys. Les dotacions es troben al voltant de 180 l/hab/dia, que es poden considerar altes.

### **7.2.2. Qualitat de l'aigua de les diferents captacions i xarxa**

A l'annex 4 del present document s'adjunten totes les analítiques disponibles del municipi de Porqueres de la captació d'Aigües de Banyoles i dels diferents punts de control de la xarxa.

Tal com es recull a l'annex 4 la qualitat de l'aigua no s'adequa a la normativa sanitària vigent. Els nivells de nitrats són baixos i en les darreres analítiques es troba per sota de 5 mg/l. Pel que fa als sulfats són superiors a 500 mg/l, per sobre dels valors màxims fixats per la normativa. La resta de paràmetres són correctes i no es detecta cap evolució desfavorable respecte la qualitat.



En aquest sentit Aigües de Banyoles indica:

*L'aigua produïda per l'ETAP d'Aigües de Banyoles, a partir de l'aigua captada de l'Estany de Banyoles és una aigua bona per al consum humà i amb unes característiques minerals singulars.*

*Com saben els banyolins, les característiques naturals dels aqüífers d'on provenen les captacions fan que l'aigua tingui concentracions minerals importants que cal atendre amb cura.*

*Atenent les recomanacions del RD 140/2003 i encara que les valoracions sanitàries de l'aigua de Banyoles són les adequades per al consum humà, pensant especialment en l'acceptació per part de població no habituada a aquests tipus d'aigües Aigües de Banyoles S.A.U. recomana:*

*Com a precaució, es recomana no utilitzar l'aigua per a la preparació d'aliments per a nadons. La seva ingesta podria tenir efectes laxants. Nens grans i adults, en canvi, s'acostumen a la presència de sulfats pocs dies després d'haver-ne fet les primeres ingestes.*

*En moments puntuals on l'aigua contingui alts nivells de sulfats, encara que aquesta es mantingui apta per al consum humà pot prendre un gust característic perceptible.*

*En regions on l'aigua pot contenir nivells importants de sulfats es recomana fer instal·lacions de canonades de plàstic i no de coure, per evitar possibles efectes corrosius.*

Per donar compliment al RD3/2023 s'estableix el calendari d'anàlitzes establert al PAG.

Amb el nou RD3/2023 per a les zones d'abastament < a 100 m<sup>3</sup> pertoca ara un Complet cada any. Per donar compliment al control de radioactivitat es proposa realitzar un Control de Dosi Indicativa + Radó (sense Triti, per no tenir sospita que la captació estigui afectada per una font antropogènica). Un control anual mínim cada 5 anys (per volums ≤ a 100 m<sup>3</sup>) per zona d'abastament (es proposa seguir anualment per detectar-se activitat alfa).

Aquests anàlisis presenten més paràmetres a controlar, per als Complets el nou RD presenta diferents dates per anar incorporant els nous paràmetres, enguany us oferim com a nous paràmetres: Bromats, urani, colifags somàtics i compostos de migració.

Apareix com a nou en aquest RD la caracterització de les aigües (Duresa Total, Calci, Magnesi i Potassi), es farà com a mínim cada 6 mesos.

### **7.2.3. Proposta d'adequació de les instal·lacions a la normativa sanitària**

#### Captacions

Porqueres no disposa de captacions pròpies i es troba connectada íntegrament a Aigües de Banyoles.

Hi ha constància d'una captació propera a la zona del Camp de Fútbol de titularitat municipal.

#### Dipòsits

El **dipòsit de Caselles Davall** de 100 m<sup>3</sup> està soterrat i dins d'una caseta situada dins del recinte tancat. Es desconeix el tipus de construcció i estat de conservació. Cal garantir la seva impermeabilització assegurant que no hi ha transmissió a l'aigua, per ell mateix o per les



pràctiques que l'utilitzin, de substàncies o propietats que la contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un risc per a la salut de la població.

Cal garantir que disposi d'una coberta impermeable i amb juntes hermètiques. Les arquetes d'accés per a la inspecció i neteja no sobresurten un mínim de 15 cm i no estan tancades hermèticament. El dipòsit disposa de ventilacions amb mosquiteres, però no disposa d'un sistema de buidatge complet. Aquest dipòsit es troba tancat dintre d'una zona perimetrada.

El **dipòsit de Puig Surís** de 377 m<sup>3</sup> té forma circular i està construït de formigó i amb coberta plana, per mitjà de forjat unidireccional. Convindria que tingués cossos independents que contribuïx a facilitar els treballs de neteja i manteniment i que disminueixi el temps d'estada al dipòsit, fent servir un vas per reserva antiincendis i l'altre vas per abastiment de la població.

Com s'ha comentat, es troba en fase de construcció. Quan es realitzi la seva posada en ús caldrà garantir que es troba en bon estat de conservació i impermeabilització assegurant que no hi ha transmissió a l'aigua, per ell mateix o per les pràctiques que l'utilitzin, de substàncies o propietats que la contaminin o n'empitjorin la qualitat i suposin un risc per a la salut de la població.

El dipòsit està tapat amb una coberta impermeable i amb juntes hermètiques. Les arquetes d'accés per a la inspecció i neteja caldrà que sobresurtin un mínim de 15 cm i que estiguin tancades hermèticament. El dipòsit disposarà de ventilacions amb mosquiteres. També disposarà de sistema de buidatge complet que facilita la neteja i eliminació de sediments.

El dipòsit és accessible amb vehicle i caldrà que estigui perimetrat amb tancament.

#### Sistemes de potabilització

Es disposa rectoració al dipòsit de Caselles Davall.

Caldrà instal·lar rectoració al dipòsit de Puig Surís.

#### **7.2.4. Pla de neteges**

Els dipòsits s'han de netejar i desinfectar com a mínim un cop a l'any i quan:

- ◆ Es posin en funcionament per primera vegada
- ◆ Després d'una parada superior a un mes
- ◆ Després d'una reparació o modificació estructural
- ◆ Ho aconselli una revisió general
- ◆ Ho determini l'autoritat sanitària

Caldrà buidar completament, eliminant tots els sediments que s'hi hagin pogut acumular, comprovant visualment l'estat de l'interior del dipòsit. El procediment general és el següent: buidat, eliminació d'estructures malmeses, desinfecció amb una dissolució d'hipoclorit, buidar el dipòsit i omplir el dipòsit i clorar fins assolir la concentració de clor lliure entre 0.2-1 mg/l.



### **7.3. Elements de control de les instal·lacions**

#### ***7.3.1. Telecontrol***

El sistema d'abastament disposa d'un sistema de telecontrol, que pertany a la xarxa d'abastament d'Aigües de Banyoles.

#### ***7.3.2. Cabalímetres en captacions***

El control de cabals captats, el realitza Aigües de Banyoles

#### ***7.3.3. Cabalímetres en dipòsits***

El control dels cabals subministrats a la xarxa en baixa es fa sobre el comptador de la canonada d'entrada aigua al dipòsit de Puig Surís i Caselles Davall.

#### ***7.3.4. Cabalímetres a la xarxa per sectorització o seguiment de grans consumidors***

La xarxa no disposa de comptadors de sector.

#### ***7.3.5. Control de cloració en xarxa***

Es realitza rechloració als dipòsits de Puig Surís i Caselles Davall.

#### ***7.3.6. Sensors de pressió en xarxa***

La xarxa no disposa de sensors de pressió.

#### ***7.3.7. Altres sensors de qualitat de l'aigua***

La xarxa disposa de dos rebombaments en línia en els punts on es requereix.

### **7.4. Rendiment real de la xarxa**

#### ***7.4.1. Anàlisi de la mesura de cabals aportats i registrats***

Tal com s'ha explicat anteriorment es poden determinar els cabals consumits però no els subministrats.

D'acord amb les dades d'Aigües de Banyoles el rendiment de la xarxa es troba proper al 86%

#### ***7.4.2. Anàlisi de la mesura de cabals nocturns***

El servei de manteniment disposa d'informació de mesures de cabals nocturns que puguin ser indicatius de pèrdues del sistema.

#### ***7.4.3. Càlcul del rendiment real de la xarxa***

Tal com s'ha detallat a l'apartat 5.4., no es pot determinar el rendiment de la xarxa, tot i que d'acord amb la informació disponible es troba proper al 86%.

#### ***7.4.4. Inventari de consums municipals***

El consums d'usos institucionals, es comptabilitzen i es facturen.



#### **7.4.5. Recull antecedents en campanyes de recerca de fuites**

No es disposa d'antecedents de campanyes de recerca de fuites.

#### **7.4.6. Inventari del parc de comptadors: edat i tipologia**

Es desconeix l'edat i tipologia dels diferents comptadors del parc disponible, però segons informació municipal es van renovar quan es va renovar la xarxa en baixa i es realitza renovació progressiva amb comptadors amb telemetria.

#### **7.4.7. Inventari i caracterització de dipòsits d'usuari**

No hi ha dipòsits d'usuari privats de la xarxa.

#### **7.4.8. Càlcul índex ILI (Infrastructure Leakage Index)**

Per al càlcul de l'índex de fuites estructurals, o ILI (Infrastructure Leakage Index) si agafem les sigles en anglès, agafem com a referència l'article de la International Water Assotiation "Losses from Water Supply Systems: Standard Terminology and Recommended Performance Measure", que explica la metodologia per al seu càlcul.

Aquest índex és un important indicador que s'utilitza a nivell mundial per expressar de forma ràpida l'eficiència de la gestió de les pèrdues anuals reals i el potencial per una major reducció.

L'índex ILI està compost pel ratio dels indicadors següents:

- PRAA: Pèrdues reals anuals actuals
- PRAI: Pèrdues reals anuals inevitables

No es pot determinar per no disposar de dades de les pèrdues que es produeixen a la xarxa.

Cal dir que per exemple el Banc Mundial ha adoptat aquest índex ILI com una mesura per avaluar l'eficàcia dels gestors del servei envers les fuites. S'han aplicat una sèrie de categories tècniques segons el rang del valor ILI, i alguns suggeriments en la seva interpretació

<b>Categoria</b>	<b>ILI</b>
A	1-2
B	2-4
C	4-8
D	>8

La **categoria A** es correspondria amb gestió de sistemes d'abastament amb bones condicions d'infraestructura. Probablement tenen un programa de reducció de fuites. Una major reducció de pèrdues no necessàriament comportaria beneficis econòmics (a menys que hi hagi escassetat d'aigua)

La **categoria B** es correspondria amb sistemes d'abastament amb potencial de millora. S'haurien de considerar aspectes com la gestió de les pressions, millors pràctiques de control actiu de fuites i un millor manteniment de la xarxa.



La **categoria C** es correspondria amb antecedents d'elevades fuites, que només resulten tolerables amb subministrament d'aigua abundant i barata. Els esforços de reducció de fuites s'haurien d'intensificar.

La **categoria D** es correspondria amb sistemes d'abastament en que els recursos es gestionen de forma ineficient. Els gestors del sistema afronten problemes degut a infraestructures antigues o en mal estat, o perquè la seva política de control actiu de fuites és poc estricta. És absolutament necessari instaurar un programa de reducció de fuites.

## **7.5. Situació administrativa**

### **7.5.1. Estat administratiu de les concessions d'aigua**

La captació existent a la zona del Camp de Fútbol es troba legalitzada i inscrita al Registre de l'Agència Catalana de l'Aigua.

### **7.5.2. Emmagatzematge de productes químics**

Annexa als dipòsits hi ha les casetes a on es troba situat l'emmagatzematge d'hipoclorit, l'equip analitzador-dosificador de clor.

### **7.5.3. Instal·lacions elèctriques**

Les instal·lacions elèctriques existents als dipòsits municipals han d'estar condicionades i legalitzades d'acord amb la normativa vigent.

### **7.5.4. Altres particularitats**

No hi ha cap altre element destacable de la xarxa d'abastament

## **7.6. Situació del servei d'aigua. Ratis del sector**

### **7.6.1. Ratis a avaluar**

Els ratis a avaluar són els següents:

- % Rendiment normal xarxa: és el cabal registrat respecte la dotació en alta.
- Capacitat de reserva dipòsits dies: són els dies en que els dipòsits poden abastir a la xarxa sense entrada d'aigua de les captacions.
- Dotació equivalent (l/hab/dia) sobre població censada: és el cabal subministrat en alta per habitant i per dia.
- % Plom a les xarxes: és la longitud de canonades de plom respecte la longitud total de la xarxa.
- % Cabals aportats a xarxa mesurats: és el cabal registrat respecte el cabal consumit.
- % Serveis amb problemes qualitat aigua segons paràmetre: volum de la xarxa que



presenta problemes deguts a la terbolesa de l'aigua o respecte el temps de retenció de l'aigua en dipòsits.

- Temps de vida mitjana de la xarxa, anys: és l'edat de la xarxa, fent la mitjana entre les diferents canonades.
- % Renovació xarxa anual: és la longitud de canonada renovada respecte la longitud total de la xarxa.
- % Automatització dels serveis: serveis automatitzats respecte el total de serveis.
- % Ús eines informàtiques de planificació i gestió: tasques de planificació i gestió que es realitzen mitjançant eines informàtiques respecte el total de tasques.
- Control del consum usuaris, comptador %: abonats amb comptador respecte el total d'abonats.
- Control del consum usuaris, aforament %: abonats amb aforament respecte el total d'abonats. (en cas que hi hagi abonats amb aforament).
- Control del consum usuaris, sense mesura %: abonats sense comptador ni aforament respecte el total d'abonats.
- % Ús de representacions gràfiques xarxa: tasques de manteniment que es realitzen mitjançant la utilització de representacions gràfiques de la xarxa.
- Informació continguda en les representacions gràfiques: element de la xarxa indicats a les representacions gràfiques.
- Campanyes programades detecció fuites %.
- % Propietat comptadors: comptadors que pertanyen a l'Ajuntament respecte el total de comptadors.
- Despeses personal, % sobre facturació
- Despeses material, % sobre facturació
- Despeses energia, % sobre facturació
- Despeses compra aigua, % sobre facturació
- Inversió / Facturació %
- Amortització / Facturació %



- Preu aigua consum 2009 €/m<sup>3</sup>
- Avaries / km xarxa: nombre d'avaries respecte la longitud de la xarxa
- km xarxa / empleat: longitud de la xarxa per empleat

### 7.6.2. Avaluació dels ratis

CONCEPTE	SISTEMA (Porqueres)	VOLUM DE REFERÈNCIA SEGONS TENDÈNCIES 2010-2015
% Rendiment normal xarxa	- %	65-75
Capacitat de reserva de dipòsits dies	8,5	
Dotació equivalent (alta) (l/hab/dia)	1-	
Dotació equivalent (baixa) (l/hab/dia)	180	
Km xarxa / habitant	13,09	
% Plom (escomeses)	0%	0,73
% mesura cabals aportats	100%	
% serveis amb problemes d'aigua segons paràmetres	0	
Temps de vida mitjana de la xarxa	10-30	35
% renovació xarxa actual	-%	0,73
% automatització del servei	100%	
% ús eines informàtiques de planificació i gestió	100%	
Control del consum usuaris, comptadors	100%	96,6
Control del consum usuaris, aforaments	0	2,3
Control del consum usuaris, sense mesura	0	0,5
% Ús de representacions gràfiques xarxa	100	
Informació continguda en les representacions gràfiques	Xarxa distribució	
Campanyes programades detecció fuites %	0	86
% propietat comptadors	NP	
Despeses personal, % sobre facturació	25,5%	
Despeses material, % sobre facturació	27,98%	
Despeses energia, % sobre facturació	9,76%	



Despeses compra aigua, % sobre facturació	0%
Inversió / Facturació %	7,22%
Preu aigua consum 2022 €/m3	0,89
Facturació aigua / volum registrat	98%
Facturació total / volum registrat	100%
Avaries / km xarxa	-
Km xarxa / empleat	21,42

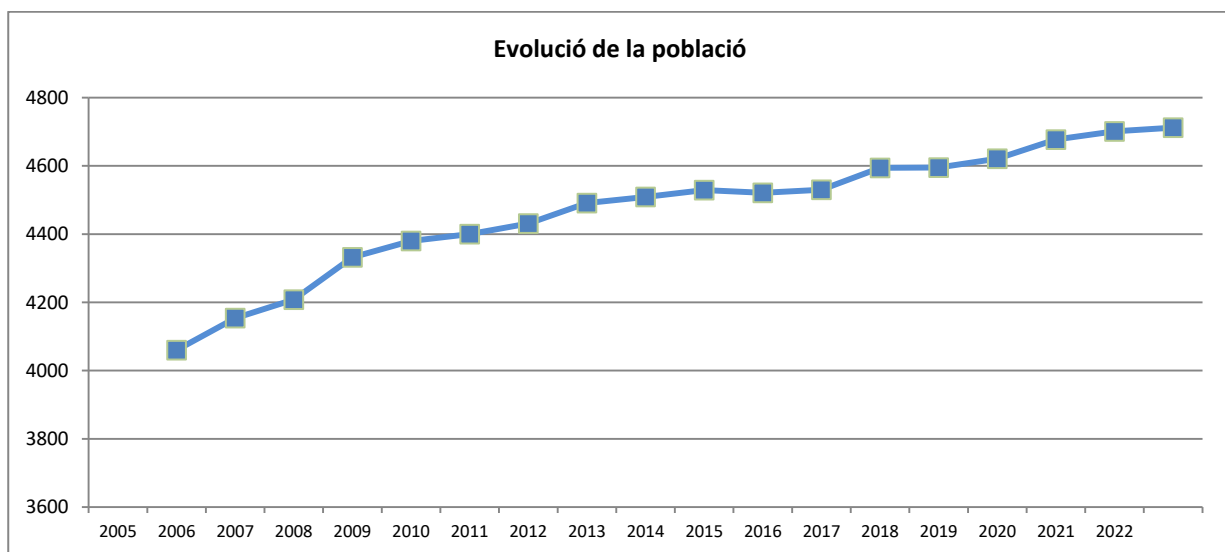


## 8. ESTUDI DEMOGRÀFIC A MIG I LLARG TERMINI

La població total del municipi és de 4.712 habitants segons dades de l'IDESCAT (Institut d'Estadística de Catalunya <http://www.idescat.cat/>). El gruix de la població se situa en els nuclis de Mata i Les Pedreres on s'allotja la major part de la població, segons la següent distribució poblacional:

Any	Mata	Miànigues	Porqueres	Puig Surís	Puiganrol	Usall	Les Pedreres	TOTAL
2005	1903	551	266	61	37	129	1113	4060
2006	2003	613	274	64	65	126	1009	4154
2007	2058	599	281	63	65	122	1020	4208
2008	2112	619	288	71	68	124	1050	4332
2009	2154	621	299	73	64	124	1045	4380
2010	2171	632	300	69	60	114	1054	4400
2011	2199	647	291	78	62	115	1039	4431
2012	2211	657	299	80	66	113	1065	4491
2013	2221	663	297	74	67	108	1079	4509
2014	2231	682	290	64	73	108	1081	4529
2015	2222	690	285	66	66	105	1087	4521
2016	2238	685	274	67	70	106	1090	4530
2017	2269	702	265	60	79	98	1121	4594
2018	2238	691	283	66	79	96	1142	4595
2019	2242	704	281	66	74	94	1160	4621
2020	2300	691	292	70	81	89	1154	4677
2021	2327	691	310	66	78	95	1134	4701
2022	2326	685	305	78	64	101	1153	4712

Taula 11. Evolució de la Població a Porqueres



Imatge 28. Evolució de la Població a Porqueres (X: anys; Y: habitants)



En l'aspecte demogràfic, el municipi de Porqueres experimenta un ràpid creixement d'habitants i, internament, els nuclis de població tenen dinàmiques semblants (creixen els nuclis grans i els petits). Els habitatges, el ritme de construcció és molt elevat, els preus per adquirir-ne s'han desorbitat, i el tipus d'habitatge predominant és el principal i unifamiliar.

La evolució de la població es pot considerar que augmenta segons les previsions de POUM i no es detecta que es pugui produir un decreixement poblacional i es pot considerar amb creixement sostingut moderat-alt.

La distribució poblacional actual al municipi Porqueres és:

#### Grupos de edad

2022	CAT	COM	MUN
De 0 a 14 años			717
De 15 a 64 años			3.134
De 65 a 84 años			740
De 85 años y más			121
Total			4.712

Estadísticament els creixements de població al municipi han estat:

#### Creixement total

##### Crecimiento intercensal de la población

2021	CAT	COM	MUN
Crecimiento total			226
Crecimiento total (media anual) (tasa por 1.000 habitantes)			5,38
Crecimiento natural (media anual) (tasa por 1.000 habitantes)			0,93
Crecimiento migratorio (media anual) (tasa por 1.000 habitantes)			4,45

A partir de les dades IDESCAT dels darrers anys, el creixement i desenvolupament de POUM i la realitat sociodemogràfica actual del municipi, el sostre habitants previst fins l'any 2040 és de 6.414 habitants.



## 9. ANÀLISI DE LA DEMANDA FUTURA DEL MUNICIPI

### 9.1. Previsió de la demanda futura del municipi a mig i llarg termini

Tal com s'ha justificat en l'apartat 8 la previsió de creixement població s'espera que sigui "creixement moderat-alt" degut a l'augment de moviments positius, com migracions i natalitat que compensa moviments negatius com mortalitat. El planejament vigent Porqueres és el Pla d'Ordenació Urbanística Municipal de 2013.

Aquest planejament presenta la següent proposta d'ordenació:

- En el sòl urbà, s'adequa la normativa vigent i es proposa augmentar el parc urbà d'habitatges a partir de tres tipus d'actuacions: regular coexistència d'habitatges unifamiliars, reordenar àrees en desús, amb tipologia edificatòria més compacta i habitatge de promoció pública, i per últim delimitar actuacions generadores de nou teixit urba per completar la trama urbana existent.
- En sòl apte per a urbanitzar es delimiten zones per donar expectatives de creixement d'una manera ordenada.
- El sòl no urbanitzable, atès els seus valors intrínsecs, i la seva qualitat i grau de preservació es proposa gestionar el sòl de manera activa, per preservar-ne els valors ambientals, patrimonials i paisatgístics. L'ús d'habitatge queda limitat a l'habitatge familiar directament associat a l'activitat i a les edificacions incloses dins del Catàleg de masies i cases rurals.

El POUM preveu el desenvolupament dels següents sectors de creixement:

- 13 Polígons Actuació Urbanística

Polígon	Núm. habitatges protegits	Núm. habitatges lliures	Total
PAU 1 Prat Roig	6	9	15
PAU 2 Rec Codines	14	21	35
PAU 3 Sant Galderic	-	14	14
PAU 4 Plaça Catalunya	18	28	46
PAU 5 Verdaguer	21	42	63
PAU 6 del Nord	32	31	63
PAU 7 St. Andreu 1	5	12	17
PAU 8 St. Andreu 2	5	13	18
PAU 9 St. Andreu 3	3	6	9
PAU 10 Perllong, J. Estany	3	6	9
PAU 11 Puig Suris 1	-	99	99
PAU 12 Puig Suris 2	-	1	1
PAU 13 Prat Dallas 3	-	12	12
<b>TOTAL</b>	<b>107</b>	<b>294</b>	<b>401</b>



## - 4 Plans de Millora urbana

Sector	Núm. habitatges protegits	Núm. habitatges lliures	Total
PMU 1 Amadeu Vives	24	45	69
PMU 2 Comema	7	10	17
PMU 3 Funial	5	8	13
PMU4 Prat Dallas	-	49	49
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>112</b>	<b>148</b>

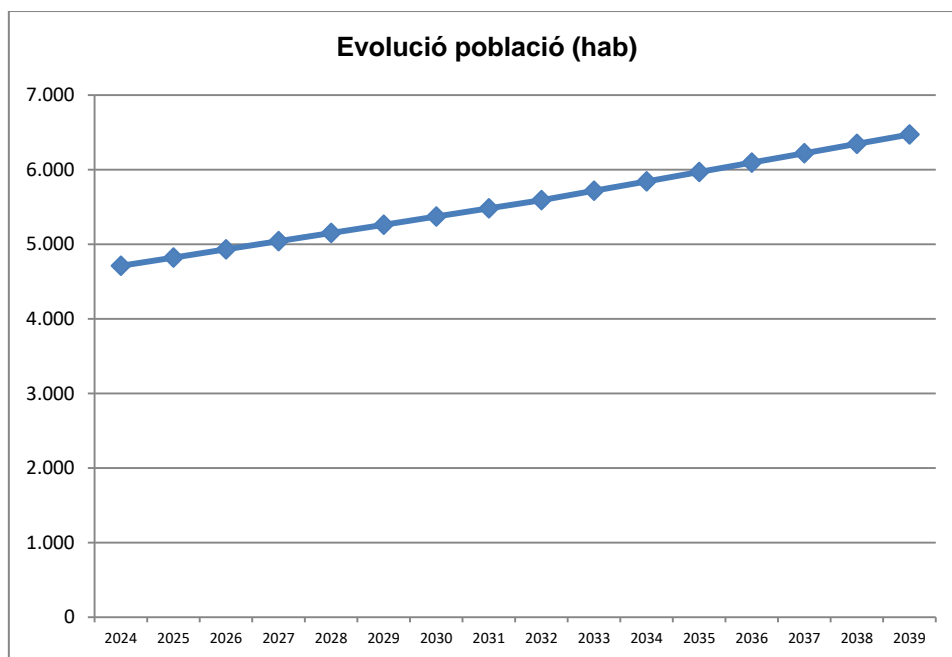
## - 3 Actuacions en sòl urbanitzable delimitat

Sector	Núm. habitatges protegits	Núm. habitatges lliures	Total
SUD 1 Camp Llarg	24	41	65
SUD 2 Zona esportiva II	35	55	90
<b>TOTAL</b>	<b>59</b>	<b>96</b>	<b>155</b>

D'aquesta forma es representa en el següent gràfic l'evolució de la previsió de creixement poblacional al municipi els propers anys:

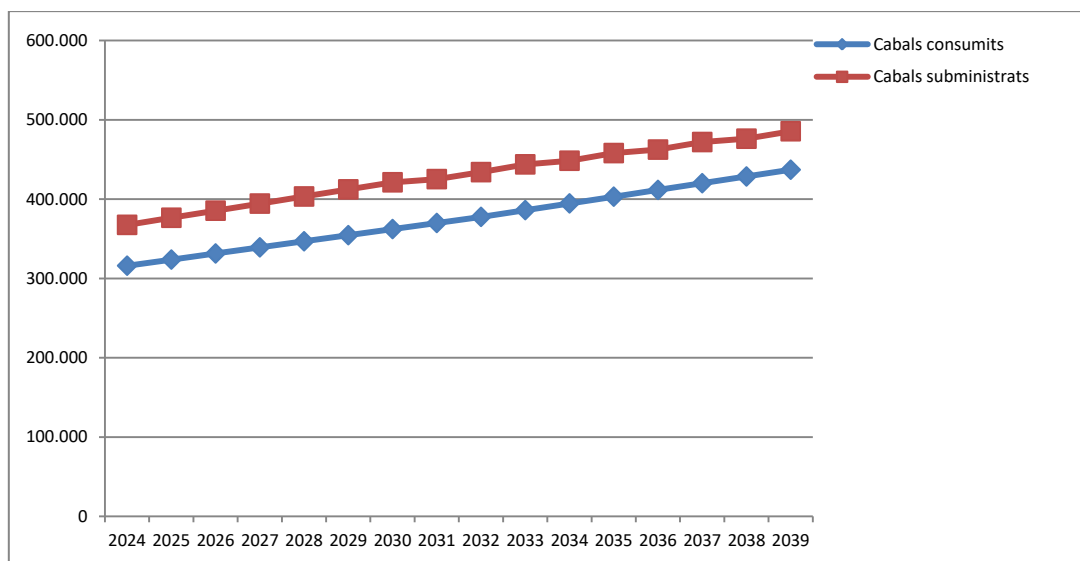
Any	TOTAL
2024	4.712
2025	4.822
2026	4.932
2027	5.042
2028	5.152
2029	5.262
2030	5.372
2031	5.482
2032	5.592
2033	5.718
2034	5.843
2035	5.999
2036	6.095
2037	6.221
2038	6.346
2039	6.472

Taula 12. Previsions de creixement de la Població a Porqueres (X: anys; Y: habitants)



Imatge 29. Previsions de creixement de la Població a Porqueres (X: anys; Y: habitants)

Pel que fa a cabals subministrats i consumits, tenint en compte millora del rendiment de la xarxa i lleuger creixement de les dotacions, té una evolució prevista que es mostra al gràfic adjunt:



Imatge 30. Previsions evolució de cabals consumits i subministrats a Porqueres (X: anys; Y: habitants)

## 9.2. Anàlisi de la disponibilitat de recursos

Tal com s'ha justificat a l'apartat 7.2.1. la captació en ús d'Aigües de Banyoles ha de permetre garantir la disponibilitat de recursos. S'ha de continuar, i si és possible millorar el rendiment de la xarxa el que permetrà no incrementar excessivament les necessitats d'aigua a subministrar en alta. També caldria implementar mesures per disminuir les dotacions en baixa i augmentar/mantenir l'eficiència general de l'abastament.



### **9.3. Anàlisi de la necessitat d'ampliació dels recursos**

Es considera que, atés les característiques de la captació, la seva situació i que pugui ser vulnerable, seria necessari localitzar noves fonts d'abastament amb l'objecte de:

- Cobrir necessitats usos no de boca: "regs, baldeig carrers,...)
- Dilució i millora de la qualitat de l'aigua d'abastament
- Augmentar la garantia del subministrament



## 10. ACTUACIONS PROPOSADES

### 10.1. Introducció

A continuació es proposen les actuacions necessàries relatives a l'abastament del municipi Porqueres que resolen els problemes existents a la xara actual, alhora que donen servei a les noves zones de creixement. Les actuacions s'han dividit en les següents tipologies:

- Actuacions tipus A: Actuacions per a la millora del rendiment de la xarxa. Es tracta d'actuacions de renovació de les xarxes de transport que tenen materials obsolets o que presenten freqüents avaries, instal·lació de comptadors en les captacions, dipòsits i comptadors per sectoritzar la xarxa en baixa, instal·lació de comptadors en totes les dependències i consums municipals i realitzar campanyes programades de recerca de fuites
- Actuacions tipus B: Actuacions per a la millora del funcionament de la xarxa. Es tracta d'actuacions per a l'adequació del funcionament de la xarxa amb les pressions dins d'uns límits correctes de funcionament (completant el mallat de la xarxa, instal·lant vàlvules reguladores de pressió o incrementant la pressió a la xarxa, etc.), garantir el subministrament a tots els usuaris del sistema i evitar l'aparició de pèrdues i trencaments, instal·lació d'un telecontrol de les infraestructures del sistema d'abastament i també actuacions per a la millora de la garantia del subministrament i de la qualitat del recurs
- Actuacions tipus C: Actuacions per al correcte funcionament de la xarxa contra incendis. Es tracta d'actuacions d'adequació de pressions a la xarxa per complir amb la normativa contra incendis i garantir la capacitat de reserva necessària.
- Actuacions tipus D: Actuacions per al compliment dels requeriments legals. Es tracta d'actuacions per al compliment de la normativa sanitària, revisió de les instal·lacions i adequació a la normativa elèctrica i instal·lació de tancaments, senyalització i adequació a la normativa de protecció de riscos laborals.
- Actuacions tipus E: Actuacions de nova xarxa d'abastament per ampliar zones de subministrament, lligats a creixements urbanístics i ampliar el subministrament a tots els possibles usuaris del Sistema. Cal tenir en compte que els costos d'aquesta última tipologia s'inclouen a títol informatiu, ja que no han d'anar imputats al municipi sinó als diferents sectors urbanístics



## 10.2. Actuacions proposades

A continuació s'adjunta el pla d'inversions de les actuacions proposades per a resoldre les problemàtiques detectades en els apartats anteriors, desglossades per les diferents tipologies i especificant si es tracta d'actuacions corresponents a les infraestructures de la xarxa en baixa o en alta.

PLA INVERSIONS PORQUERES						
CODIFICACIÓ	CODI	TIPUS ACTUACIÓ	DESCRIPCIÓ	CONSIDERACIÓ	ANY PREVIST	FINANÇAMENT
ACTUACIONS PER A LA MILLORA DEL RENDIMENT DE LA XARXA	A.1	RENOVACIÓ XARXA BAIXA	Renovació de la xarxa en baixa dels nuclis de Mata, Les Pedreres, Miàniges i Caselles Davall, de les conduccions de FC i materials obsolets, que sumen un total de 7.066,85 ml. Substitució conduccions antigues, mallat i valvuleria.	Baixa	2025-2035	SMA i extern subvencions
	A.2	SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA	Instal·lació de 9 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega	Baixa	2025-2030	SMA i extern subvencions
	A.3	COMPTADORS ABONATS	Renovació progressiva i anual del parc de comptadors, per comptadors digitals amb telelectura, amb mòdul de comunicació integrat NB-IOT	Baixa	2030-2040	SMA i extern subvencions
ACTUACIONS MILLORA DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA	B.1	MILLORES TELECONTROL	Instal·lació noves estacions remotes a totes les instal·lacions i centralització a SMA i Centre de Control. Telecontrol de bombaments, cabalímetres i nivells	Alta i Baixa	2029	SMA i extern subvencions
	B.2	CLORACIÓ AUTOMÀTICA AL DIPOSIT DE PUIG SURÍS I CASELLES	Instal·lar equip analitzador-dosificador de clor en continu, i posterior integració al	Baixa	2025	SMA i extern subvencions



			telecontrol de la xarxa			
	B.3	NOU DIPÒSIT A CASELLES DAVALL	Realitzar nou dipòsit per la urbanització Caselles Davall, a una cota superior per minimitzar impulsions	Baixa	2028	SMA i extern subvencions
<b>ACTUACIONS PER AL CORRECTE FUNCIONAMENT DE LA XARXA CONTRA INCENDIS</b>	C.1	MILLORA XARXA CONTRAINCENDDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS	Instal·lar hidrants a tota la xarxa per complementar l'existent i donar cobertura a tots els nuclis	Baixa	2027	SMA
<b>COMPLIMENT DELS REQUERIMENTS LEGALS</b>	D.1	LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA INSTAL·LACIONS	Revisió ECA de les instal·lacions i adequació normativa elèctrica.	Alta	2026	SMA
	D.2	MILLORES SANITAT I NORMATIVA PRL	Instal·lació de tancaments i adequació instal·lació normativa PRL	Alta i Baixa	2025	SMA i extern subvencions
<b>NOVA XARXA</b>	E.1	FINALITZAR XARXA URB. PUIG SURÍS	Finalitzar xarxa projectada a la urbanització de Puig Surís	Baixa	2027	Ajuntament i extern subvencions
	E.2	AMPLIACIÓ XARXA PORQUERES	Prolongar xarxa Porqueres per abastir tots els usuaris	Baixa	2025	SMA i extern subvencions
	E.3	AMPLIACIÓ XARXA PORQUERES	Prolongar xarxa Porqueres per abastir tots els usuaris	Baixa	2027	SMA i extern subvencions
	E.4	CONNEXIÓ XARXA PUJARNOL	Connexió des del punt més proper de la xarxa de Banyoles, o xarxa Puig Surís per la zona de Pujarnol	Alta	2029	Ajuntament i extern subvencions
	E.5	POSADA EN ÚS NOVA CAPTACIÓ	Posada en ús de nou pou: compra, entubació, electrificació, equipament i conduccions fins dipòsits o usos no de boca	Alta	2030	SMA i extern subvencions



## **11. ANÀLISI DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA FUTURA**

### **11.1. Funcionament hidràulic de la xarxa futura**

Atès la tipologia de la xarxa d'abastament, que està totalment integrada dins la xarxa d'aigües de Banyoles, no es pot realitzar la simulació exclusivament de la xarxa de Porqueres.

Aquesta simulació, és una simulació aproximada, tenint en compte les principals artèries de la xarxa de Banyoles i suposant una distribució de cabals. Aquesta hipòtesi es considera que és una aproximació del comportament genèric de part de la xarxa de Porqueres que s'alimenta per gravetat, i es pot dir, que els cabals considerats es troben del marge de la seguretat i sobredimensionats. D'aquesta forma, podem dir que és una simulació del comportament de la xarxa de Porqueres a mig i llarg termini.

Un cop verificada la xarxa actual, es pot concloure que també funcionarà correctament per les previsions de creixement futura.



## 12. ANÀLISI ECONÒMIC I FINANCER

### 12.1. Anàlisi costos del servei

El servei d'abastament de Porqueres compta actualment amb aproximadament **1.885 abonats**, subministrats mitjançant cabals procedents de la captació de l'Estany de Banyoles.

Per l'anàlisi de la despeses es considera el **total** del Servei d'Aigües de Banyoles. El total de despeses associades al servei d'aigua potable previstes per l'any 2024 s'estima que serà de 2.429.085 €, repartits en els següents conceptes:

- Personal
- Energia elèctrica
- Materials i Conservació
- Tractament i desinfecció
- Transport
- Impostos, taxes
- Despeses generals
- Amortització tècnica
- Retribució

Per al càlcul de les despeses del servei de Porqueres, s'estima el percentatge proporcional al cabal consumit de Porqueres, respecte el total del cabal subministrat. Aquest percentatge és del 12-13% amb el que la despesa associada a Porqueres és de 294.490 €/any.

### 12.2. Tarifa actual

La tarifa mitjana resultant és de 0,89 €/m<sup>3</sup>, considerant un consum de 12 m<sup>3</sup>/mes.

El consum d'aigua total de la xarxa SMA de Banyoles és de 2.429.085 m<sup>3</sup>/any i els ingressos per consum d'aigua van ser de 1.983.837,21 € l'any 2023.

També s'afegeix una tarifa social i una bonificació per ampliació de trams que s'aplicarà sistemàticament als abonats que ja gaudeixen d'aquesta bonificació al cànon de l'ACA.

De forma proporcional, els ingressos estimats pel consum d'aigua a Porqueres, s'estima en 291.259 €/any.

**12.3. Valoració aproximada de les actuacions proposades i programació orientativa i assolible de les inversions**

CODIFICACIÓ	CODI	TIPUS ACTUACIÓ	DESCRIPCIÓ	CONSIDERACIÓ	COST	ANY PREVIST	FINANÇAMENT
ACTUACIONS PER A LA MILLORA DEL RENDIMENT DE LA XARXA	A.1	RENOVACIÓ XARXA BAIXA	Renovació de la xarxa en baixa dels nuclis de Melianta, Can Farrès i Fontcoberta de les conduccions de PVC, FC i Fe, que sumen un total de 10.286,49 ml. Substitució conduccions antigues, mallat i valvuleria.	Baixa	777.354 €	2025-2035	SMA i extern subvencions
	A.2	SECTORITZACIÓ XARXA EN BAIXA	Instal·lació de 9 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega	Baixa	58.500 €	2025-2030	SMA i extern subvencions
	A.3	COMPTADORS ABONATS	Renovació progressiva i anual del parc de comptadors, per comptadors digitals amb telelectura, amb mòdul de comunicació integrat NB-IOT	Baixa	277.250 €	2030-2040	SMA i extern subvencions
ACTUACIONS MILLORA DEL FUNCIONAMENT DE LA XARXA	B.1	MILLORES TELECONTROL	Instal·lació noves estacions remotes a totes les instal·lacions i centralització a SMA i Centre de Control. Telecontrol de bombaments, cabalímetres i nivells	Alta i Baixa	20.000 €	2029	SMA i extern subvencions
	B.2	CLORACIÓ AUTOMÀTICA AL DIPOSIT DE PUIG SURÍS I CASELLES	Instal·lar equip analitzador-dosificador de clor en continu, i posterior integració al telecontrol de la xarxa	Baixa	11.000 €	2025	SMA i extern subvencions
	B.3	NOU DIPÒSIT A CASELLES DAVALL	Realitzar nou dipòsit per la urbanització Caselles Davall, a una cota superior per minimitzar impulsions	Baixa	279.300 €	2028	SMA i extern subvencions
ACTUACIONS PER AL CORRECTE FUNCIONAMENT DE LA XARXA CONTRA INCENDIS	C.1	MILLORA XARXA CONTRA INCENDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS	Instal·lar hidrants a tota la xarxa per complementar l'existent i donar cobertura a tots els nuclis	Baixa	24.000 €	2027	SMA
COMPLIMENT DELS REQUERIMENTS LEGALS	D.1	LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA INSTAL·LACIONS	Revisió ECA de les instal·lacions i adequació normativa elèctrica.	Alta	5.000 €	2026	SMA



	D.2	MILLORES SANITAT I NORMATIVA PRL	Instal·lació de tancaments i adequació instal·lació normativa PRL	Alta i Baixa	2.000 €	2025	SMA i extern subvencions
NOVA XARXA	E.1	FINALITZAR XARXA URB. PUIG SURÍS	Finalitzar xarxa projectada a la urbanització de Puig Surís	Baixa	250.000 €	2027	Ajuntament i extern subvencions
	E.2	AMPLIACIÓ XARXA PORQUERES	Prolongar xarxa Porqueres per abastir tots els usuaris	Baixa	50.000 €	2025	SMA i extern subvencions
	E.3	AMPLIACIÓ XARXA PORQUERES	Prolongar xarxa Porqueres per abastir tots els usuaris, fins Cal Ferrer nou	Baixa	108.700 €	2027	SMA i extern subvencions
	E.4	CONNEXIÓ XARXA PUJARNOL	Connexió des del punt més proper de la xarxa de Banyoles, o xarxa Puig Surís per la zona de Pujarnol	Alta	430.000 €	2029	Ajuntament i extern subvencions
	E.5	POSADA EN ÚS NOVA CAPTACIÓ	Posada en ús de nou pou: compra, entubació, electrificació, equipament i conduccions fins dipòsits o usos no de boca	Alta	20.000 €	2030	SMA i extern subvencions



## 12.4. Programa econòmic i financer per a la sostenibilitat del servei

### COST DEL SERVEI

La següent taula resumeix totes les dades de l'anàlisi de costos del servei d'abastament pels tres escenaris analitzats:

	DESPESES TOTALS (€)	INGRESSOS TOTALS (€)	MARGE ACUMULAT I INTERESSOS (€)
ESCENARI 1	5.433.169 €	5.502.331 €	69.162 €
ESCENARI 2	5.433.169 €	5.502.331 €	69.162 €
ESCENARI 3	5.433.169 €	4.766.044 €	-667.125 €

A la vista dels resultats el servei és finançable segons el règim tarifari actual en els escenaris 1 i 2. En l'escenari 3 no ho és per un marge petit, en l'escenari on es preveuen consums més baixos.

Per tal de poder assumir les despeses del servei, la repercussió de costos s'hauria de mantenir d'acord amb els resultats obtinguts a la taula tarifària segons el següent promig pels diferents escenaris:

	TARIFA (€/M³)
ESCENARI 1	0,905
ESCENARI 2	0,852
ESCENARI 3	1,067

### XARXA EN BAIXA

La següent taula resumeix totes les dades dels costos del servei d'abastament incloent les inversions previstes per la xarxa en baixa:

	DESPESES TOTALS (€)	INGRESSOS TOTALS (€)	MARGE ACUMULAT I INTERESSOS (€)
ESCENARI 1	7.269.272 €	5.502.331 €	-1.766.942 €
ESCENARI 2	7.269.272 €	5.502.331 €	-1.766.942 €
ESCENARI 3	7.269.272 €	4.766.044 €	-2.503.228 €

A la vista dels resultats les actuacions previstes en baixa i els costos del servei no són finançables segons el règim tarifari actual. La tarifa vigent no assegura la recuperació de costos d'exploració i les inversions de la xarxa en baixa.



Per tal de poder assumir les despeses del servei i les inversions previstes la repercussió de costos s'hauria de mantenir d'acord amb els resultats obtinguts a la taula tarifària segons el següent promig pels diferents escenaris:

	<b>TARIFA (€/M<sup>3</sup>)</b>
<b>ESCENARI 1</b>	1,211
<b>ESCENARI 2</b>	1,141
<b>ESCENARI 3</b>	1,427

### XARXA EN ALTA

La següent taula resumeix totes les dades de l'anàlisi de costos del servei, d'abastament incloent les inversions previstes per la xarxa en baixa i en alta:

	<b>DESPESES TOTALS (€)</b>	<b>INGRESSOS TOTALS (€)</b>	<b>MARGE ACUMULAT I INTERESSOS (€)</b>
<b>ESCENARI 1</b>	7.746.272 €	5.502.331 €	-2.243.942 €
<b>ESCENARI 2</b>	7.746.272 €	5.502.331 €	-2.243.942 €
<b>ESCENARI 3</b>	7.746.272 €	4.766.044 €	-2.980.228 €

A la vista dels resultats les actuacions previstes en baixa i en alta i els costos del servei no són finançables segons el règim tarifari actual. La tarifa vigent no assegura la recuperació de costos d'explotació i les inversions de la xarxa en baixa i en alta.

Per tal de poder assumir les despeses del servei i totes les inversions previstes la repercussió de costos s'hauria de mantenir d'acord amb els resultats obtinguts a la taula tarifària segons el següent promig pels diferents escenaris:

	<b>TARIFA (€/M<sup>3</sup>)</b>
<b>ESCENARI 1</b>	1,291
<b>ESCENARI 2</b>	1,215
<b>ESCENARI 3</b>	1,521



## 13. CONCLUSIONS

Les principals conclusions del Pla Director Porqueres són:

- El municipi s'abasta en la seva totalitat des de la xarxa d'abastament de Banyoles. La integració dels diferents nuclis al voltant del nucli de Banyoles fa que la xarxa es constitueixi com una prolongació de la mateixa. La gestió del servei recau en la companyia Aigües de Banyoles SAU és una empresa amb gairebé 90 anys d'història que es dedica a la gestió integral del cicle de l'aigua (captació, tractament i distribució) i que dona servei a la ciutat de Banyoles i als municipis de Porqueres, Fontcoberta, Cornellà del Terri i Camós.
- La captació de l'aigua té lloc a l'Estany de Banyoles. Després de passar per les instal·lacions de l'empresa, al passeig de la Puda, es canalitza fins al dipòsit situat al puig de Sant Martíà. Des d'aquest punt, i a través d'una complexa xarxa de distribució formada per múltiples conduccions, l'aigua arriba en perfectes condicions per al consum a tot el nucli urbà de Banyoles, a les zones industrials del municipi i també a les poblacions veïnes de Porqueres, Camós i, parcialment, a Cornellà del Terri i Fontcoberta.
- A la urbanització de Caselles Davall, hi ha un dipòsit amb una capacitat de 100 m<sup>3</sup> per a la distribució d'aigua a la urbanització. Al costat d'aquest dipòsit hi ha un grup de pressió i un equip de cloració. A més d'aquest dipòsit, al costat de l'estany i a les mateixes instal·lacions que ocupen l'empresa d'Aigües de Banyoles hi ha dos grans dipòsits reguladors. També hi ha un altre gran dipòsit regulador a la zona del Puig de Sant Martíà. És a partir d'aquests dipòsits des d'on es subministra aigua al conjunt del municipi per als diferents consums. La xarxa en baixa està força mallada, excepte la zona Usall on la xarxa és més ramificada. La xarxa de la urbanització de Puig Surís, és nova però manca la seva finalització segons projecte d'urbanització.
- La major part de les canonades de la xarxa en baixa són de PEAD i PVC i això explica en part el bon rendiment de la xarxa. La xarxa del municipi està bastant mallada i ben dimensionada en general pel correcte funcionament de pressions i velocitats en la situació actual. La xarxa també funciona correctament per la situació d'incendis amb dos hidrants en funcionament segons els requeriments de pressió mínima als hidrants de 10 m.c.a. Per poder garantir el funcionament dels hidrants caldrà però instal·lar hidrants addicionals per completar el radi d'acció mínim requerit. Es considera necessari renovar de forma progressiva les conduccions de FC i les de diàmetres insuficients per col·locar hidrants.
- Es disposa de dades dels cabals subministrats de la totalitat de l'aigua subministrada mitjançant diferents comptadors.
- El rendiment de la xarxa en baixa a partir de les dades de l'últim any és alt i està a l'entorn del 86%.
- La capacitat de regulació dels dipòsits del SMA de Banyoles nucli Porqueres és adequada per la situació actual, i també suficient pel requerit estrictament per la situació d'incendis. Tot i això a mig-llarg termini es considera justa doncs actualment es troba al voltant de 1,5 dies de reserva.
- Per millorar l'abastament del nucli de Caselles Davall es considera que convindria realitzar un nou dipòsit a una cota més elevada per evitar grups de pressió i per garantir la capacitat per reserva incendis
- A la urbanització de Puig Surís manca finalitzar la connexió del nou dipòsit i la xarxa d'abastament.



- Hi ha una sèrie d'actuacions que han d'anar encaminades al manteniment del rendiment de la xarxa en baixa i a la millora del rendiment de la xarxa en alta, i en concret: renovar els trams de la conducció de fibrociment, sectorització de la xarxa en baixa instal·lant diversos comptadors en les canonades per determinar possibles fuites, i telecontrolar comptadors de la xarxa. També es proposa la renovació progressiva i anual del parc de comptadors dels abonats instal·lant comptadors telecontrolats.
- També caldria petites actuacions per complir els requeriments normatius i en concret: revisió de les ECAs de les instal·lacions i adequació a la normativa elèctrica, adequació a la normativa de prevenció de riscos laborals i tancament del dipòsit de Puig Surís.
- La qualitat de l'aigua de les captacions és potable ja no es superen els valors límits de la normativa vigent, tot i que per raons geològiques els valors de sulfats són elevats.
- Caldria realitzar altres actuacions de millora del funcionament de la xarxa com: millores del sistema de telecontrol dels dipòsits i bombaments centralitzat a l'ajuntament i centre de control.
- No cal a curt ni mig termini ampliar els recursos disponibles, a menys que la situació canviés de forma radical per algun fet poc previsible per la realitat dels últims anys i els estudis demogràfics i estratègics realitzats. Seria convenient disposar de nous recursos per augmentar la garantia de subministrament i per això es planteja la necessitat de posada en ús de pous fora de servei per usos no de boca o per dil·lucions amb l'aigua actual.
- A la vista dels resultats el servei és finançable en el supòsit de manteniment però no es podrien assumir les inversions proposades de millora de la xarxa en baixa i en alta. Per tal de poder assumir les inversions previstes la repercussió de costos s'hauria de mantenir d'acord amb els resultats obtinguts a l'anàlisi tarifari realitzat, o trobar fons per al finançament i realització de les actuacions proposades.
- La resta d'actuacions van adreçades a prolongar la xarxa existent per cobrir la zona de Porqueres per a usuaris no connectats i per arribar fins a la zona de Pujarnol.

Barcelona, Gener de 2024

Signat: Ester de Francisco de Arriba

Enginyera Civil / Enginyera Tècnica d'Obres Públiques

Philaee Enginyeria de Projectes, S.L.





## ANNEX 1. FITXES ACTUACIONS PROGRAMADES

1. INTRODUCCIÓ.....	2
---------------------	---



## **1. INTRODUCCIÓ**

A continuació es proposaran les actuacions necessàries relatives al abastament de Porqueres que resolen els problemes existents a la xarxa actual, alhora que cobriran les demandes de les noves zones de creixement. Les actuacions s'han dividit en les següents fases:

- Actuacions tipus A: Actuacions per al compliment de la normativa.
- Actuacions tipus B: Actuacions per a la millora del rendiment.
- Actuacions tipus C: Actuacions per a la millora del funcionament de la xarxa.
- Actuacions tipus D: Actuacions per a l'adequació de la xarxa contra incendis.
- Actuacions tipus E: Nova xarxa d'abastament per ampliar garantia de subministrament i ampliació noves zones.



AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

SUBSISTEMA PORQUERES

### XARXA BAIXA (MATA, LES PEDRERES I CASELLES DAVALL)

MATERIAL

FC 7065,96 ml

ALT 0,89 ml

TOTAL XARXA 7.066,85 ml

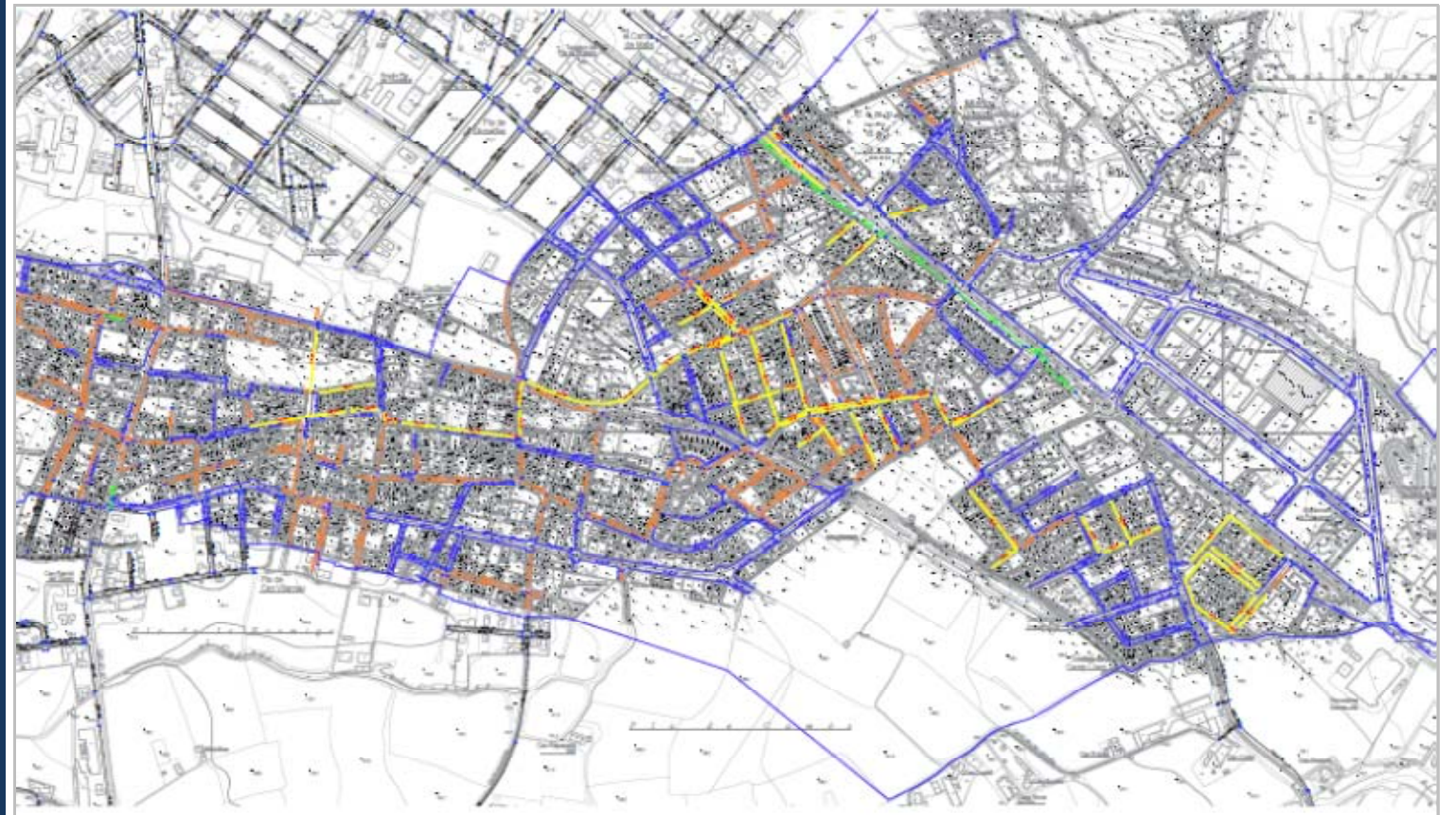
Es proposa la substitució de les conduccions de la xarxa en baixa que actualment són de FC, obsoletes o que tenen diàmetres insuficients per instal·lar hidrants.



### ACTUACIONS PLA DIRECTOR

<b>CODI ACTUACIÓ</b>	A.1 RENOVACIÓ XARXA EN BAIXA
<b>DESCRIPCIÓ</b>	Renovació de la xarxa en baixa dels nuclis de Mata, Les Pedreres, Miàniges i Caselles Davall, de les conduccions de FC i materials obsolets, que sumen un total de 7.066,85 ml. Substitució conduccions antigues, mallat i valvuleria.
<b>TIPUS ACTUACIÓ</b>	Xarxa Baixa
<b>OBJECTE</b>	Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema
<b>DESENCADENANT</b>	Millora rendiment i funcionalitat de la xarxa
<b>PERÍODE PREVIST</b>	2025-2035
<b>PRESSUPOST (PEC s IVA)</b>	777.353,50 €

\*Per les conduccions existents situades en zones privades, es proposa canvi de traçat per situar-les en vials o zones públiques.





AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

SUBSISTEMA PORQUERES

## ACTUACIONS PLA DIRECTOR

**CODI ACTUACIÓ** A.2 SECTORITZACIÓ DE LA XARXA EN BAIXA

**DESCRIPCIÓ** Instal·lació de 13 comptadors de sector en la xarxa en baixa per conèixer consums i determinar possibles fuites, amb comptadors ultrasònics i datalogger de 3G-4G. Comptador amb mínima generació de pèrdues de càrrega

**TIPUS ACTUACIÓ** Xarxa Baixa

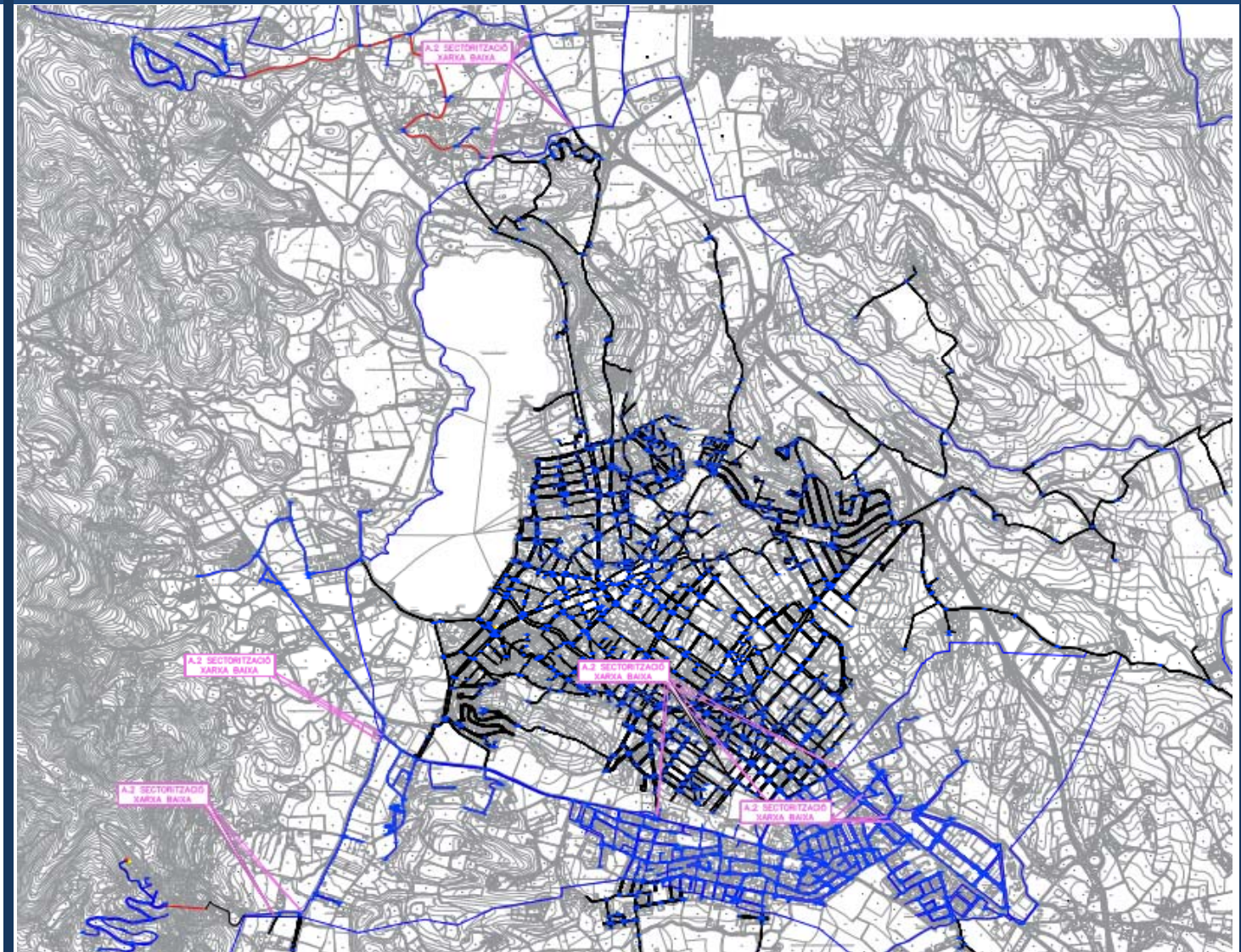
**OBJECTE** Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema

**DESENCADENANT** Millora eficiència de la xarxa

**PERÍODE PREVIST** 2025 - 2030

**PRESSUPOST** 58.500,00 €

Es proposa instal·lació de comptadors de sector que s'ubicaran dins de l'arqueta sectorització (vàlvules de comporta abans i després de comptador, comptador de sector, rodet de desmuntatge i ventosa), que disposarà de xarxa de comunicació i plataforma software, per telecontrolar el cabal subministrat per cada sector.



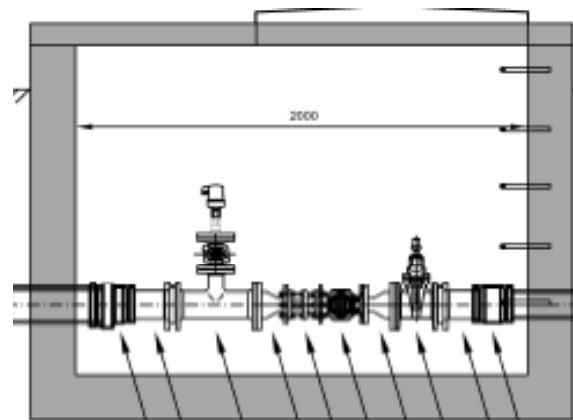
Comptadors Sectorials



Connexió de pulsos

Datalogger

3G/4G





AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

SUBSISTEMA PORQUERES

Renovació del parc de comptadors per comptadors digitals amb telelectura. Aquesta actuació disminuirà el temps emprat per la lectura de comptadors, agilitzant d'aquesta manera les feines de manteniment. Anualment, permetrà reduir les pèrdues per subcontatge i l'anàlisi del balanç hidràulic diàriament.



## ACTUACIONS PLA DIRECTOR

**CODI ACTUACIÓ** A.3 COMPTADORS ABONATS

**DESCRIPCIÓ** Renovació progressiva i anual del parc de comptadors, per comptadors digitals amb telelectura, amb mòdul de comunicació integrat NB-IOT

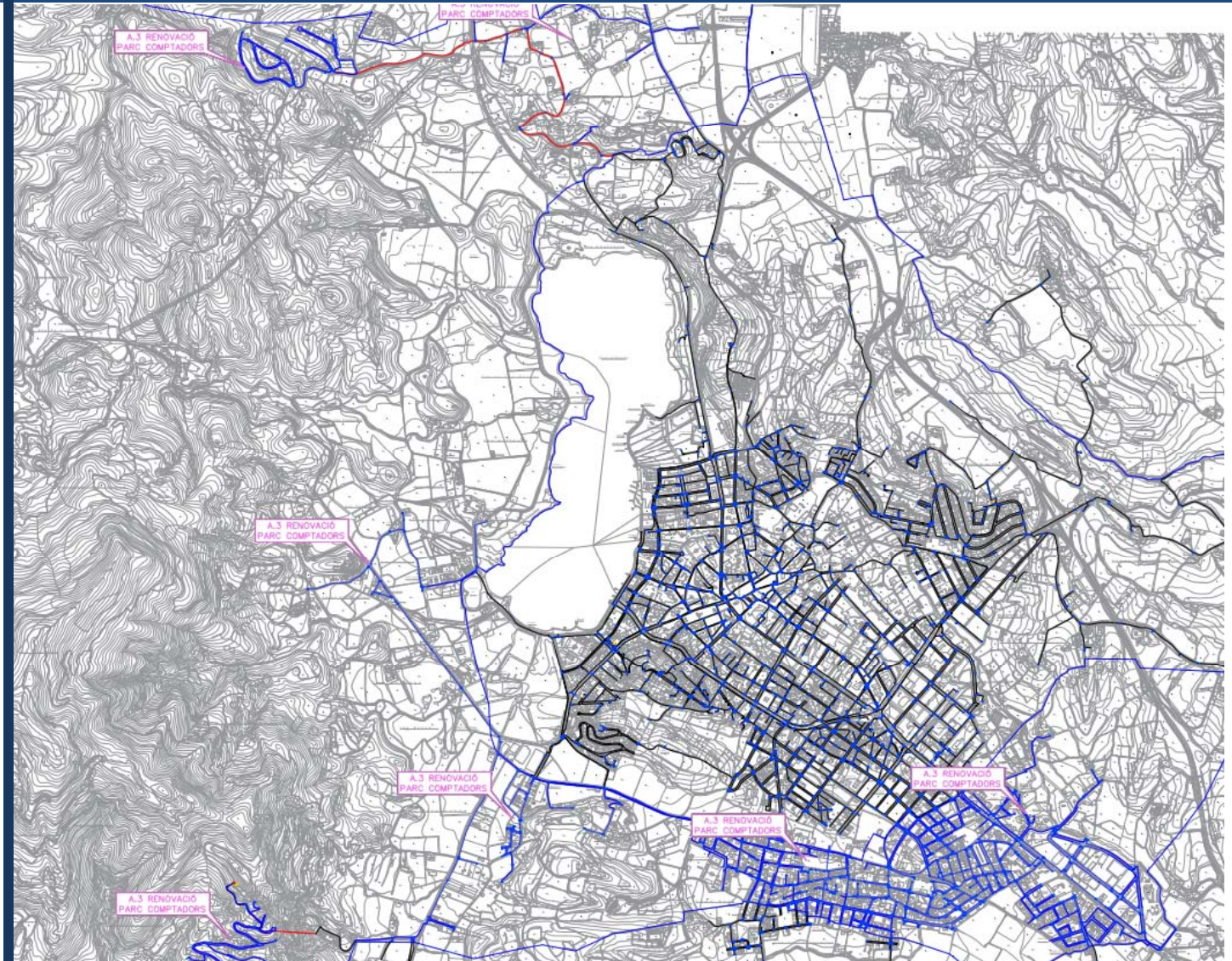
**TIPUS ACTUACIÓ** Xarxa Baixa

**OBJECTE** Millora rendiment de la xarxa i fiabilitat del sistema

**DESENCADENANT** Millora eficiència de la xarxa

**PERÍODE PREVIST** 2030-2040

**PRESSUPOST** 277.250,00 €





AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

SUBSISTEMA PORQUERES

## ACTUACIONS PLA DIRECTOR

**CODI ACTUACIÓ** B.1 MILLORES TELECONTROL

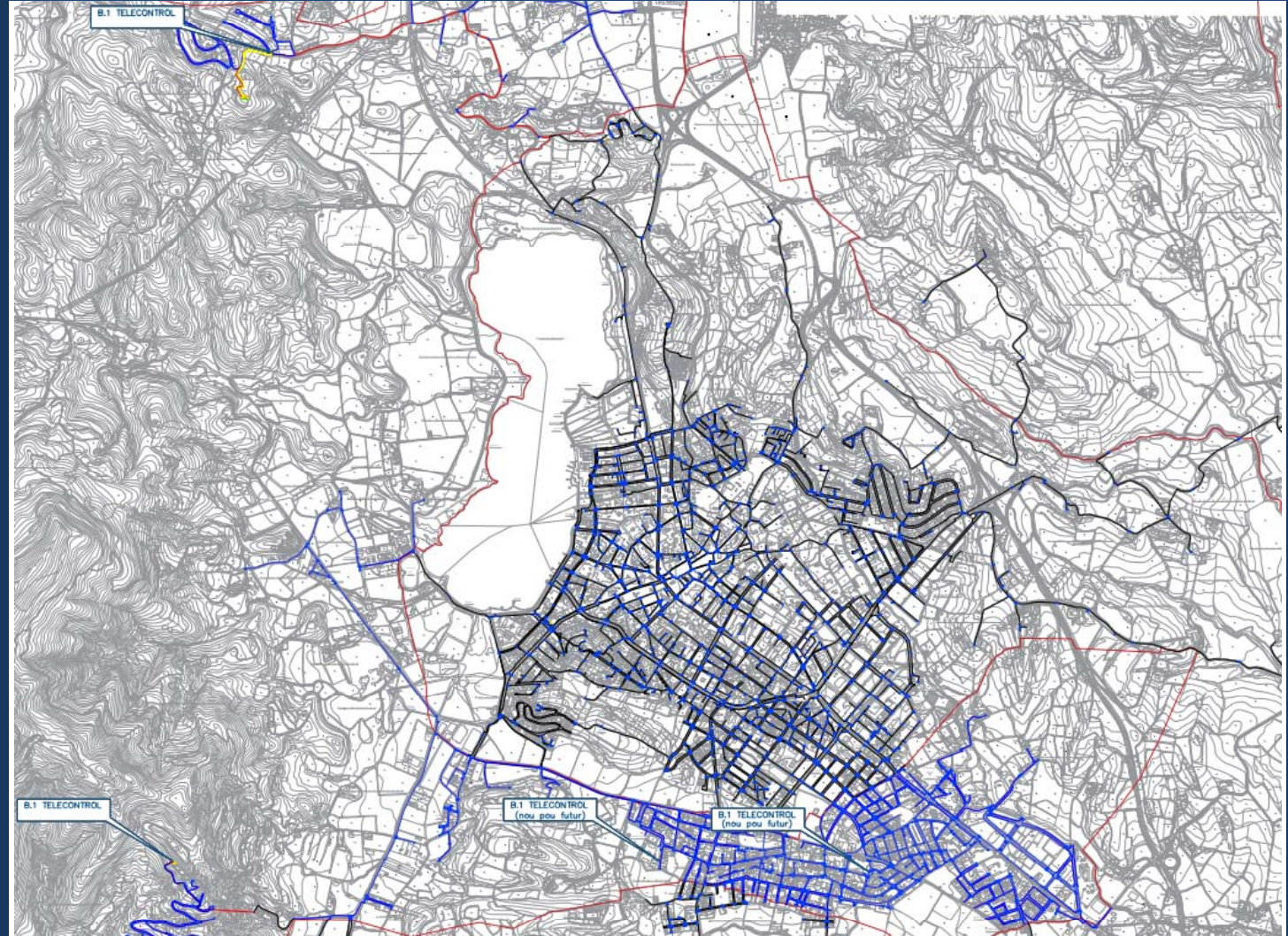
**DESCRIPCIÓ** Instal·lació noves estacions remotes a totes les instal·lacions i centralització a Ajuntament i Centre de Control. Telecontrol de bombaments, cabalímetres i nivells

**TIPUS ACTUACIÓ** Alta i Baixa

**OBJECTE** *Millora del funcionament de les instal·lacions*

**PERÍODE PREVIST** 2029

**PRESSUPOST** 20.000,00 €





AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

SUBSISTEMA PORQUERES

## ACTUACIONS PLA DIRECTOR

**CODI ACTUACIÓ** B.2 CLORACIÓ AUTOMÀTICA AL DIPOSIT DE CASELLES DAVALL I PUIG SURÍS

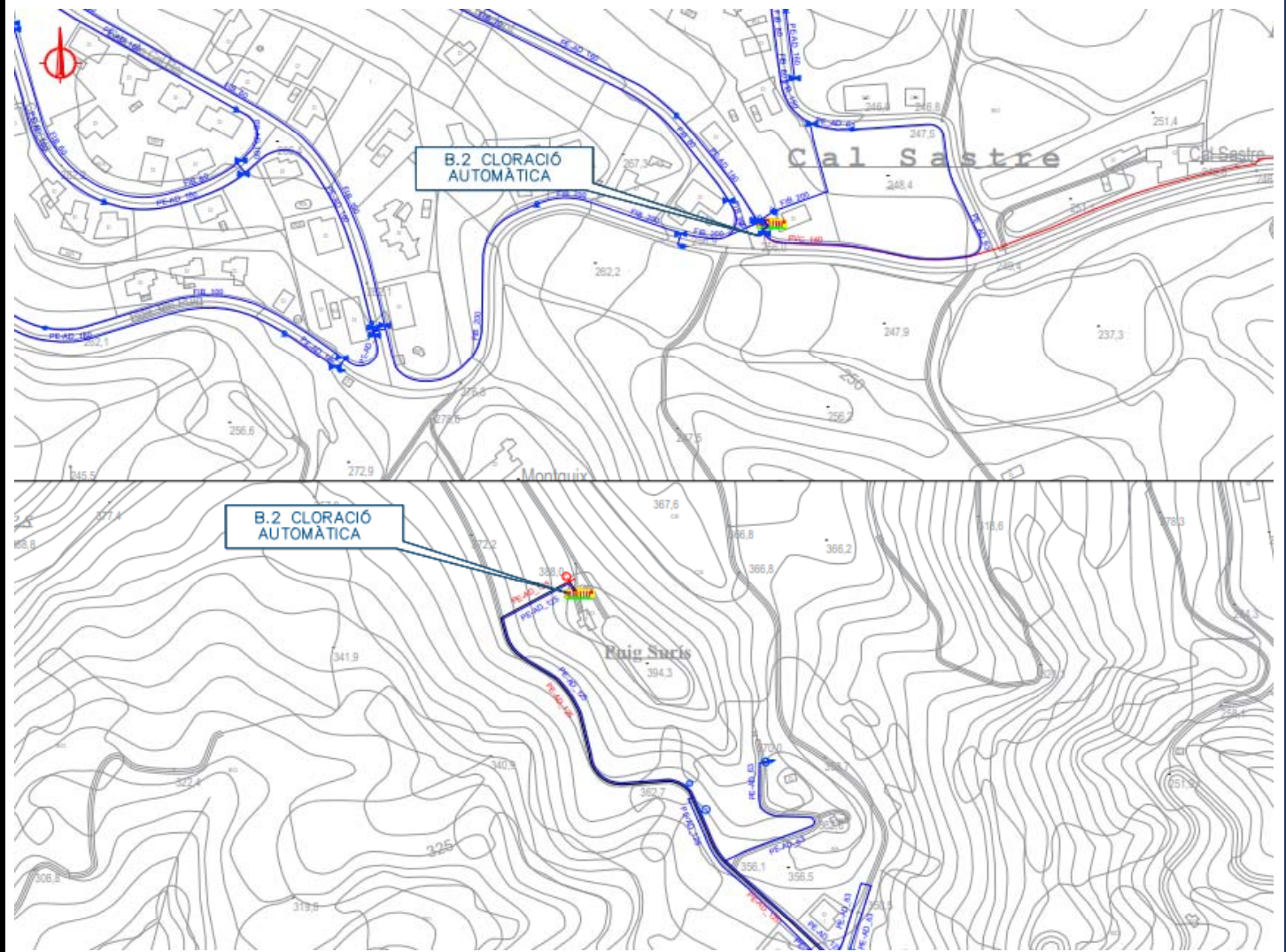
**DESCRIPCIÓ** Instal·lar equip analitzador-dosificador de clor en continu, i posterior integració al telecontrol de la xarxa

**TIPUS ACTUACIÓ** Baixa

**OBJECTE** Millora del funcionament de les instal·lacions

**PERÍODE PREVIST** 2025

**PRESSUPOST** 11.000,00 €





AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

SUBSISTEMA PORQUERES

## ACTUACIONS PLA DIRECTOR

**CODI ACTUACIÓ** B.3 NOU DIPÒSIT CASELLES DAVALL

**DESCRIPCIÓ** Realitzar expropiacions necessàries per camí accés des de la carretera GIV-5132 fins el dipòsit de Vilavenut

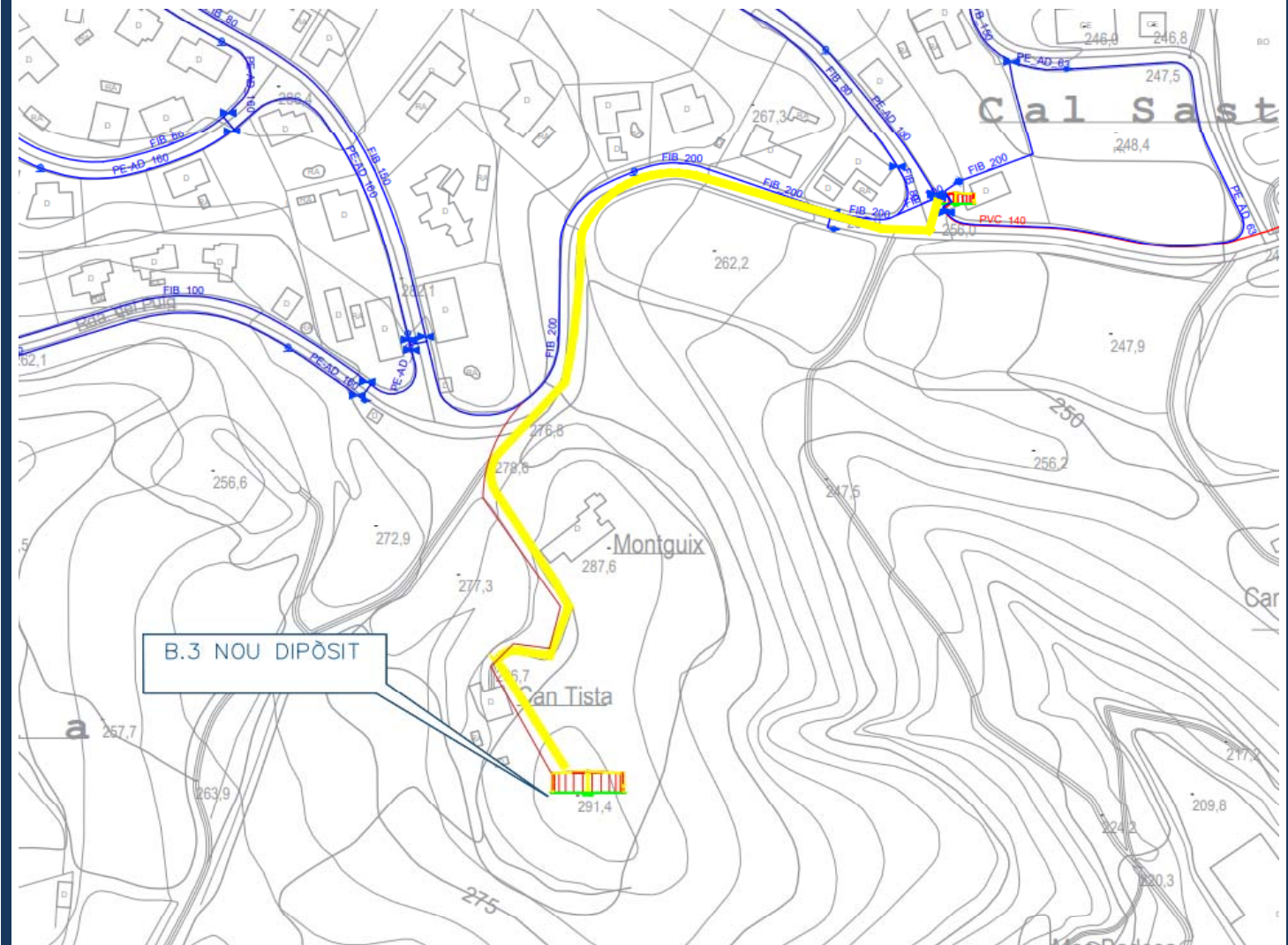
**TIPUS ACTUACIÓ** Baixa

**OBJECTE** Millora del funcionament i explotació de les instal·lacions

**PERÍODE PREVIST** 2028

**PRESSUPOST** 279.300,00 €

Construcció dipòsit de 250 m<sup>3</sup> a cota superior per poder abastir la major part de la xarxa de la urbanització Caselles Davall per gravetat, conducció fins al dipòsit de 430 ml PEAD DN160 i conduccions fins a la xarxa de PEAD DN200. Grup de pressió, cloració automàtica i telecontrol. Del dipòsit sortiran dues conduccions a la xarxa per abastir a les diferents zones de subministrament en funció de les cotes de la urbanització. Es proposa emplaçament al turó al costat de Can Tista, tot i que l'emplaçament del dipòsit s'analitzarà en estudi previ d'alternatives.





AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

SUBSISTEMA PORQUERES

## ACTUACIONS PLA DIRECTOR

**CODI ACTUACIÓ** C.1 MILLORA XARXA CONTRAINCENDDIS. INSTAL·LACIÓ HIDRANTS

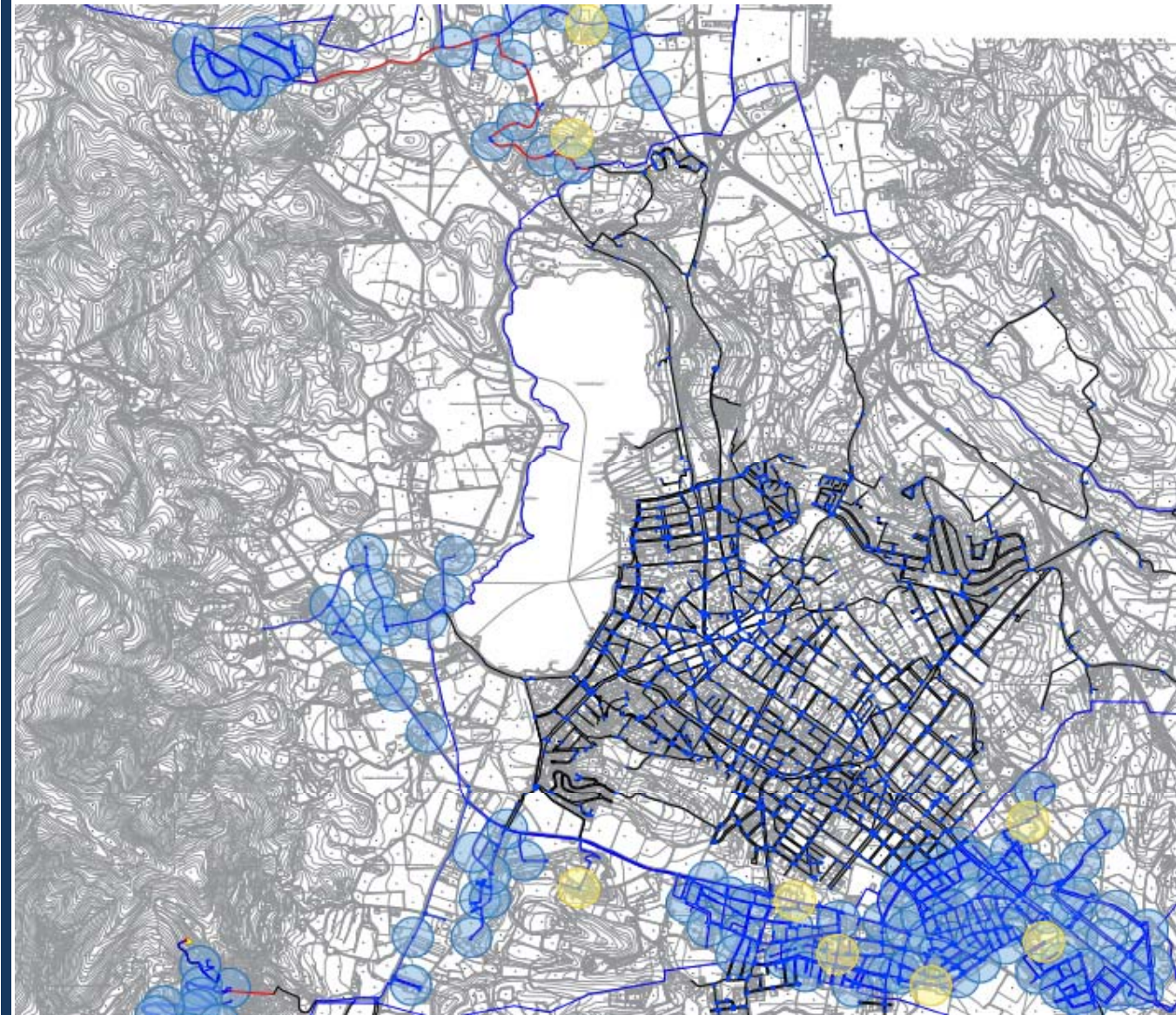
**DESCRIPCIÓ** Instal·lar hidrants a tota la xarxa per complementar l'existent i donar cobertura a tots els nuclis

**TIPUS ACTUACIÓ** Baixa

**OBJECTE** *Millora del funcionament de les instal·lacions contraincendis en compliment Reial decret 1942/1993, de 5 de novembre i Real Decreto 513/2017, de 22 de mayo.*

**PERÍODE PREVIST** 2027

**PRESSUPOST** 24.000,00 €





AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

SUBSISTEMA PORQUERES

## ACTUACIONS PLA DIRECTOR

**CODI ACTUACIÓ** D.1 LEGALITZACIÓ ELÈCTRICA INSTAL·LACIONS

**DESCRIPCIÓ** Revisió ECA de les instal·lacions i adequació normativa elèctrica.

**TIPUS ACTUACIÓ** Alta i Baixa

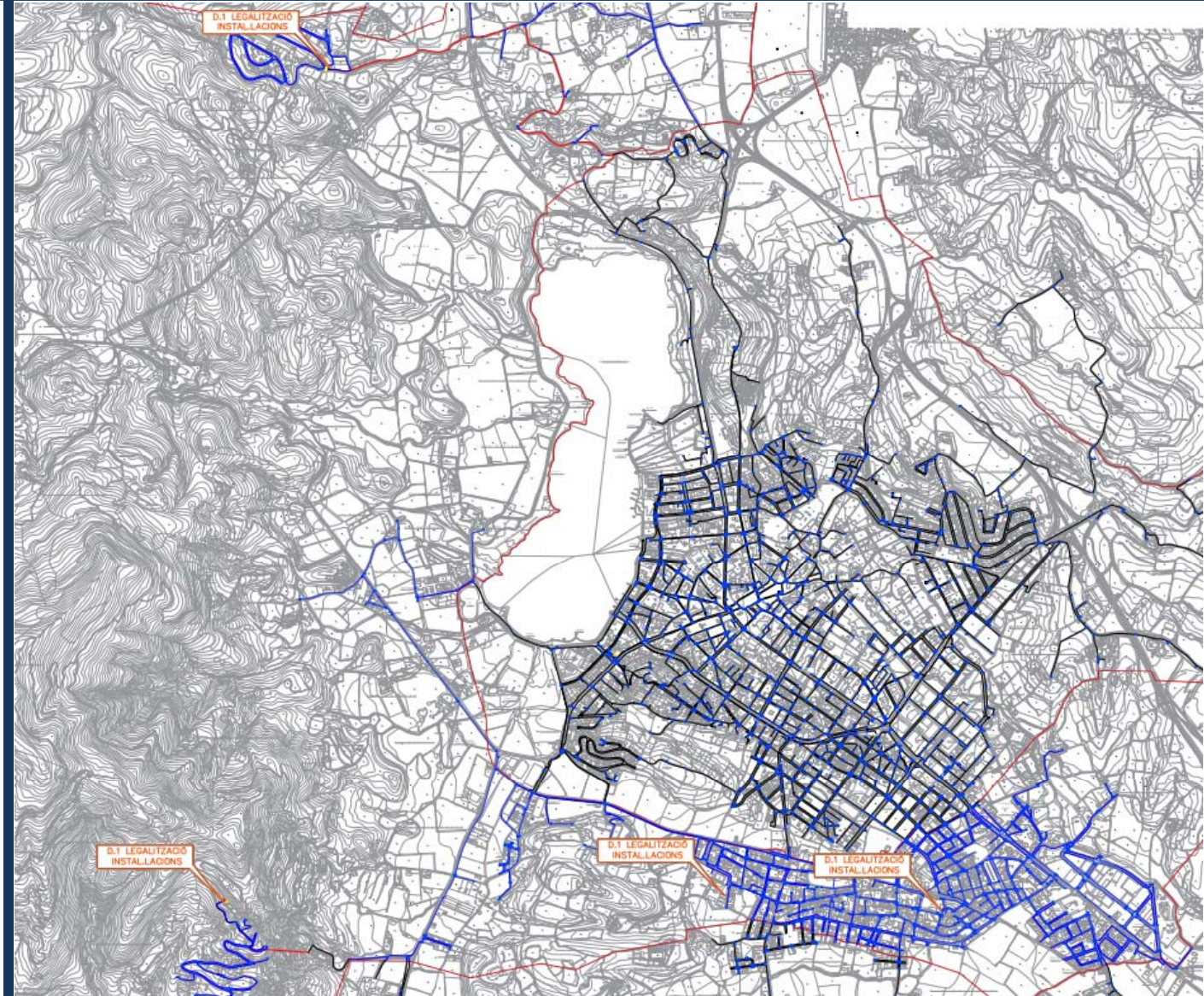
**OBJECTE** *Adequació de les instal·lacions a la normativa*

Compliment normativa RD 3/2023 i REBT 842/2002

**PERÍODE PREVIST** 2026

**PRESSUPOST**

5.000,00 €





AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

SUBSISTEMA PORQUERES

## ACTUACIONS PLA DIRECTOR

**CODI ACTUACIÓ** D.2 MILLORES SANITAT I NORMATIVA PRL

**DESCRIPCIÓ** Instal·lació de tancaments i adequació instal·lació normativa PRL

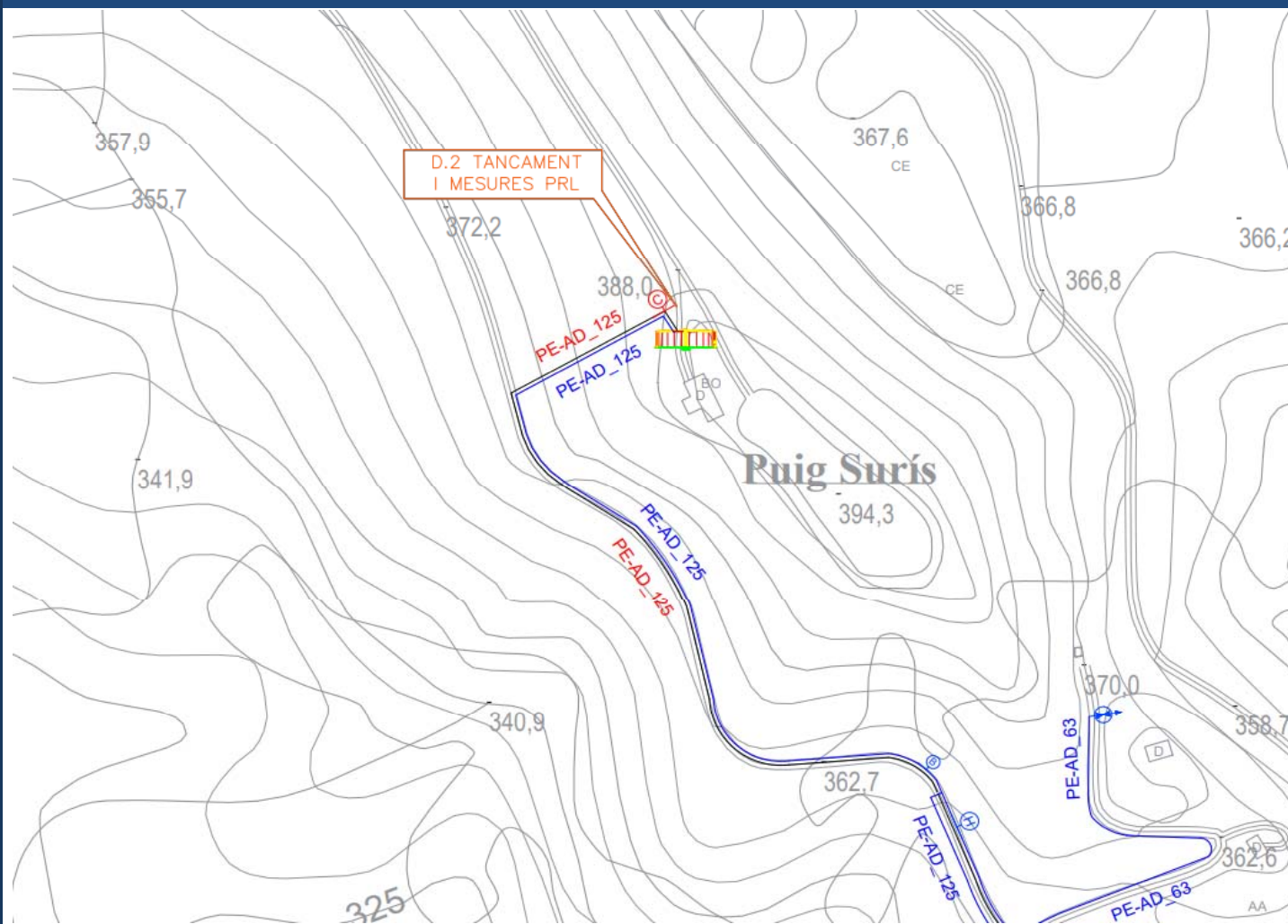
**TIPUS ACTUACIÓ** Baixa

**OBJECTE** *realitzar tancament perimetral i incorporar millores per compliment normativa sanitària i Prevenció de Riscos Laborals*

Compliment normativa RD 3/2023 i Llei 31/1995

**PERÍODE PREVIST** 2025

**PRESSUPOST** 2.000,00 €





AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

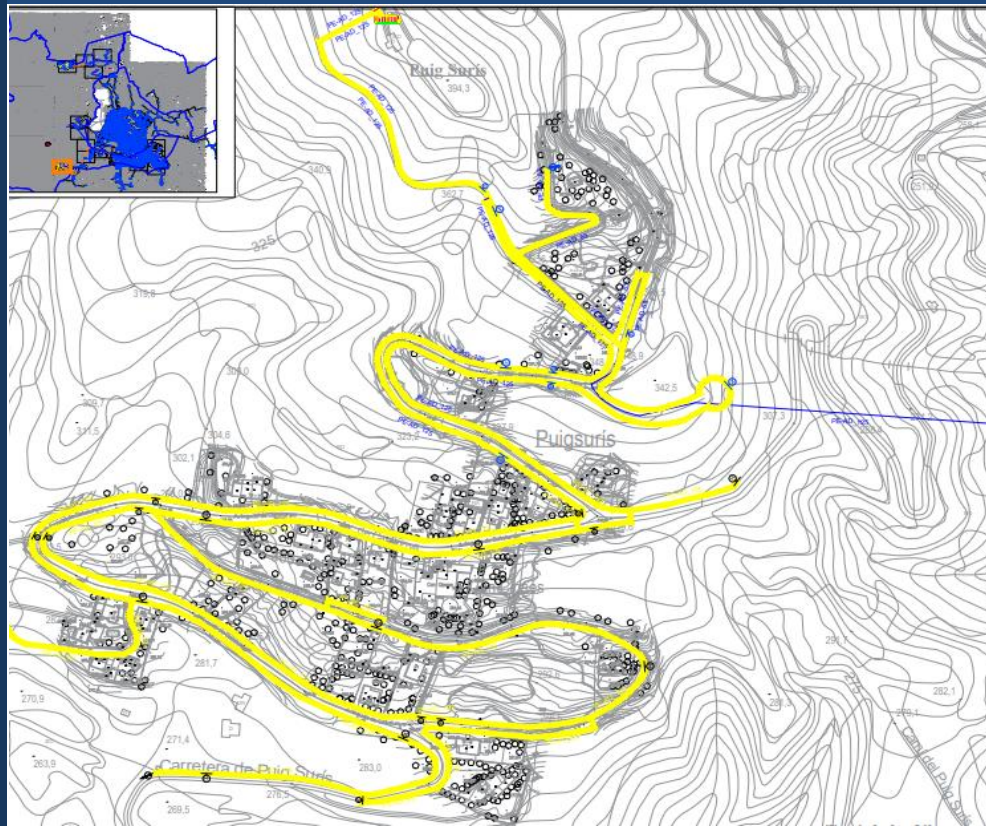
SUBSISTEMA PORQUERES

XARXA BAIXA

Finalitzar xarxa abastament urbanització de Puig Surís i equipament del dipòsit segons projecte d'urbanització

## ACTUACIONS PLA DIRECTOR

<b>CODI ACTUACIÓ</b>	E.1 FINALITZAR XARXA PUIG SURÍS
<b>DESCRIPCIÓ</b>	Finalitzar les obres de la xarxa d'abastament a la urbanització de Puig Surís per completar les obres incloses en el projecte d'urbanització. Inclou conduccions i equipament del dipòsit.
<b>TIPUS ACTUACIÓ</b>	Baixa
<b>OBJECTE</b>	Actuacions d'ampliació xarxa per millora de la garantia d'abastament Compliment normativa RD 3/2023
<b>PERÍODE PREVIST</b>	2027-2029
<b>PRESSUPOST</b>	250.000,00 €





AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

SUBSISTEMA PORQUERES

### XARXA BAIXA

Prolongar xarxa abastament Porqueres per abastir a tots els consumidors. Conducció d'aproximadament 637 ml PEAD DN125.

### ACTUACIONS PLA DIRECTOR

**CODI ACTUACIÓ** E.2 PROLONGAR XARXA NUCLI DE PORQUERES PER ABASTIR A TOTS ELS CONSUMIDORS

**DESCRIPCIÓ**

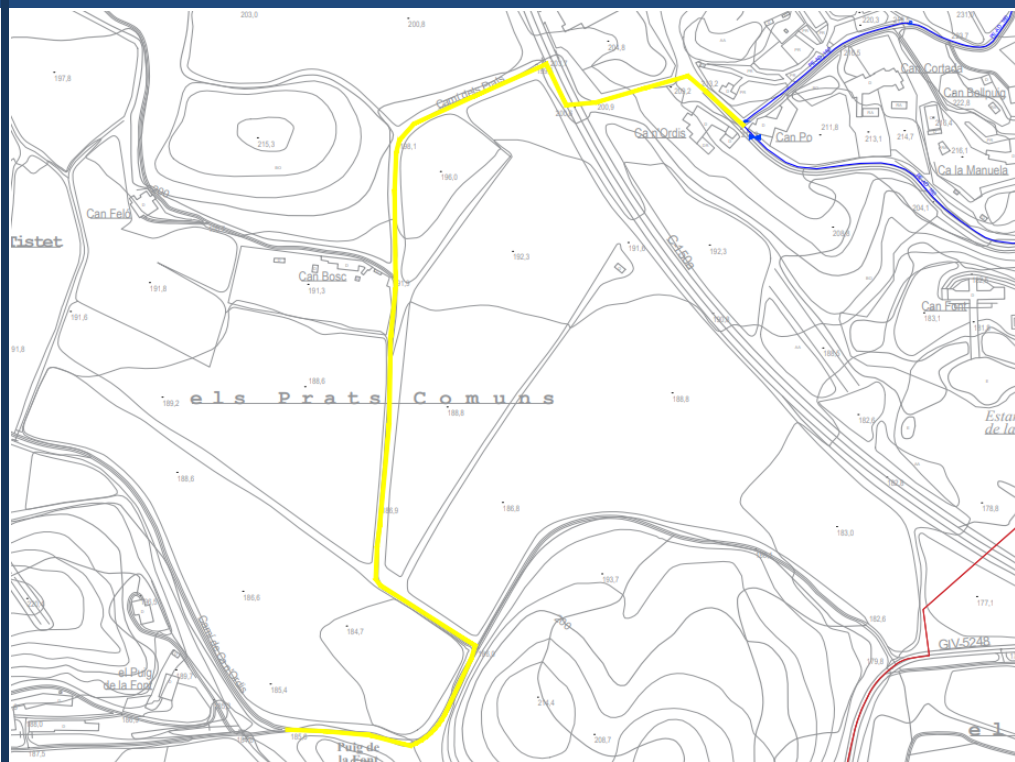
**TIPUS ACTUACIÓ** Baixa

**OBJECTE** Actuacions d'ampliació xarxa per millora de la garantia d'abastament

Compliment normativa RD 3/2023

**PERÍODE PREVIST** 2025

**PRESSUPOST** 50.000,00 €





AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

SUBSISTEMA PORQUERES

XARXA BAIXA

Prolongar xarxa abastament Porqueres per abastir a tots els consumidors, arribant a la zona de Cal Ferrer nou. Conducció d'aproximadament 1087 ml PEAD DN125.

## ACTUACIONS PLA DIRECTOR

**CODI ACTUACIÓ** E.3 PROLONGAR XARXA NUCLI DE PORQUERES PER ABASTIR A TOTS ELS CONSUMIDORS

**DESCRIPCIÓ**

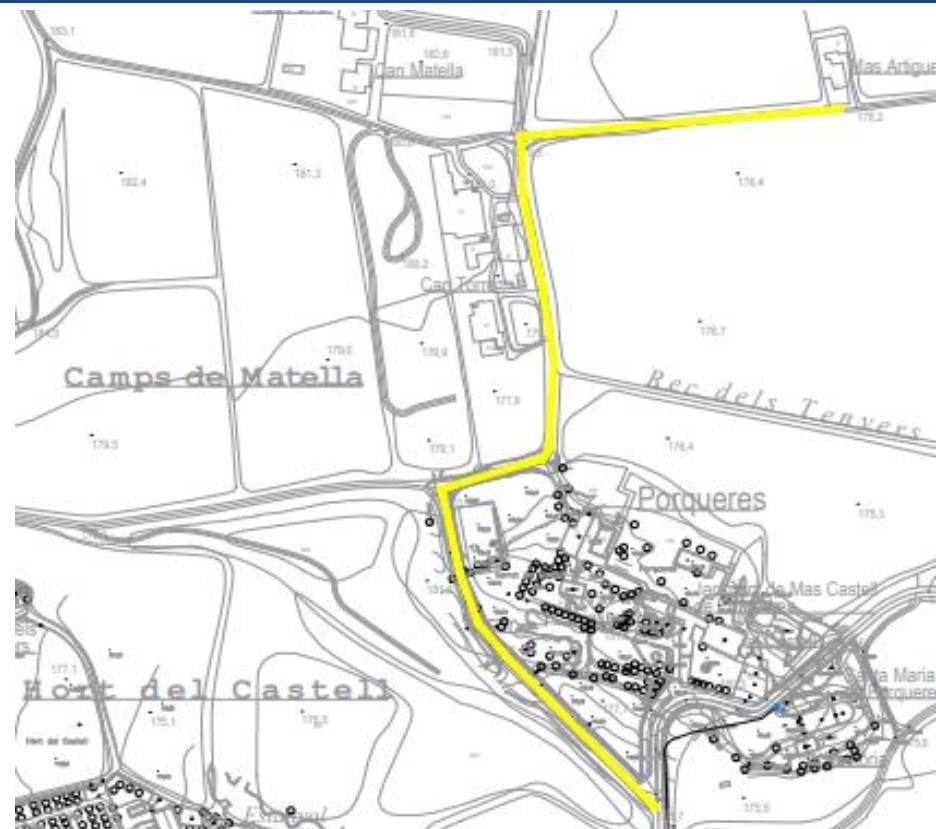
**TIPUS ACTUACIÓ** Baixa

**OBJECTE** Actuacions d'ampliació xarxa per millora de la garantia d'abastament

Compliment normativa RD 3/2023

**PERÍODE PREVIST** 2027

**PRESSUPOST** 108.700,00 €





AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

SUBSISTEMA PORQUERES

#### XARXA BAIXA

Prolongar xarxa abastament existent per abastament de Pujarnol. S'analitzen quatre alternatives:

ALTERNATIVA 1: prolongar la xarxa des del dipòsit de Puig Surís fins la zona del Puig amb una conducció de 3 km aproximadament de PEAD DN110 i construir un nou dipòsit de 250 m<sup>3</sup>. ALTERNATIVA 2: prolongar la xarxa des del dipòsit de Puig Surís fins el clar del Bosc amb una conducció d'aproximadament 3,7 km de PEAD DN110 i condicionament del dipòsit existent. ALTERNATIVA 3: connexió amb la xarxa de Banyoles fins la zona de clar del Bosc amb una conducció de PEAD DN125 i condicionament del dipòsit existent. ALTERNATIVA 4: connexió amb la xarxa de Sant Miquel de Campmajor amb una conducció de 5,3 km de PEAD DN125 fins Clar del Bosc i condicionament del dipòsit existent.

Únicament es valora l'alternativa 1 perquè es considera la opció més ventatjosa i hidràulicament la millor a efectes d'elevació, emmagatzematge i xarxa de distribució.

#### ACTUACIONS PLA DIRECTOR

**CODI ACTUACIÓ** E.4 ABASTAMENT PUJARNOL

**DESCRIPCIÓ** Connexió des del punt més proper de la xarxa de Banyoles per abastir a la zona de Pujarnol

**TIPUS ACTUACIÓ** Baixa

**OBJECTE** Actuacions d'ampliació xarxa per millora de la garantia d'abastament

Compliment normativa RD 3/2023

**PERÍODE PREVIST** 2029

**PRESSUPOST** 430.000,00 €





AJUNTAMENT DE PORQUERES

SISTEMA AIGÜES DE BANYOLES

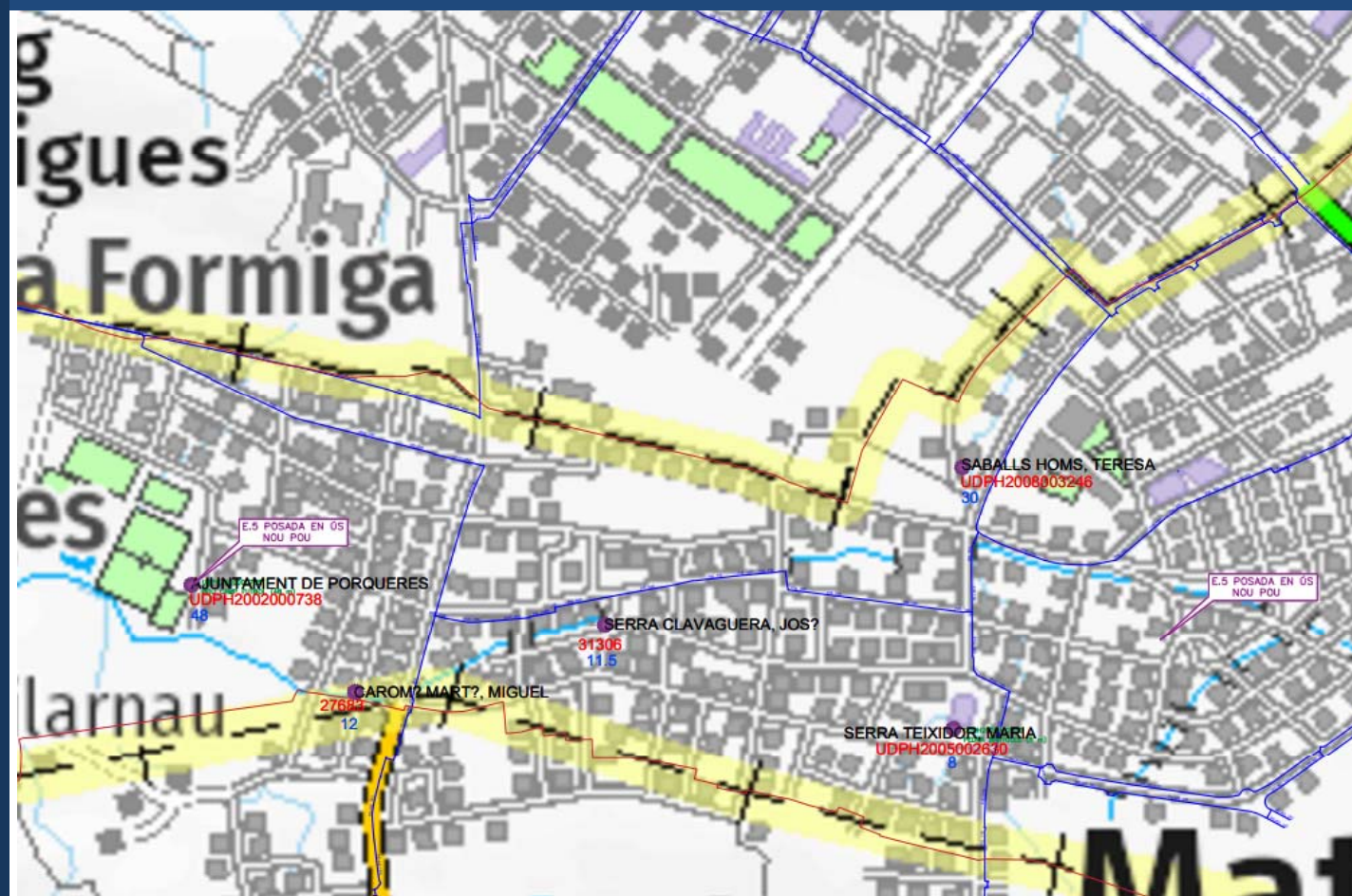
SUBSISTEMA PORQUERES

#### XARXA BAIXA

Treballs investigació, inventariat i estudi hidrogeològic per posada en ús de nou pou (el pou legalitzat a la zona esportiva, pou existent a la zona de la biblioteca o altres pous), per usos no de boca i prolongació de xarxa freàtica.

#### ACTUACIONS PLA DIRECTOR

<b>CODI ACTUACIÓ</b>	E.5 NOVA CAPTACIÓ
<b>DESCRIPCIÓ</b>	Posada en ús de captació existent. Viabilitat de captacions per usos no de boca com pou legalitzat a la zona del Camp de Fútbol, o pou existent a la zona de la Biblioteca, o altre captació
<b>TIPUS ACTUACIÓ</b>	Baixa
<b>OBJECTE</b>	Actuacions d'ampliació xarxa per millora de la garantia d'abastament Compliment normativa RD 3/2023
<b>PERÍODE PREVIST</b>	2030
<b>PRESSUPOST</b>	20.000,00 €





## ANNEX 2. INFORMACIÓ GRÀFICA I CRITERIS DE L'INVENTARI

1. INFORMACIÓ GRÀFICA .....	2
2. CRITERIS DE L'INVENTARI .....	2



## 1. INFORMACIÓ GRÀFICA

La informació topogràfica per poder elaborar el Plans Director del SMA de l'Ajuntament de Porqueres ha estat obtinguda a la pàgina web [www.icc.cat/vissir3](http://www.icc.cat/vissir3) durant els mes de juliol de 2023.

La cartografia s'ha elaborat amb el sistema de coordenades UTM, fus 31, unitats en metres, sis dígit i dos decimals a l'eix d'abscisses "X" i set dígit i dos decimals a l'eix de coordenades. La cartografia de referència ha estat les bases topogràfiques a escala 1:1.000 per l'àmbit urbà i 1:5.000 per a l'àmbit no urbà.

Concretament, s'ha anat a **capes addicionals**, s'han assenyalat els fulls ETRS89 a escala 1:5000, a continuació s'ha anat a **catàleg i descàrrega** des d'on s'han descarregat les bases topogràfiques en format \*.dxf 1:5000.

S'ha procedit a la mateixa actuació per a descarregar les bases topogràfiques en format dxf i escala 1:1000.

A cartografia s'ha mantingut en format compatible amb un Sistema d'Informació Geogràfica en format (\*.shp) o equivalent.

## 2. CRITERIS DE L'INVENTARI

Per a obtenir la resta de la informació per elaborar i redactar el Pla Director, s'ha utilitzat les base GIS lliurades per Aigües de Banyoles.

S'ha pres com a base l'inventari existent en format shp facilitades.

A continuació s'han establert contactes i visites de camp, amb diverses persones, tant de l'Ajuntament com del Manteniment del Servei d'Aigües de Banyoles.

Durant les visites s'han actualitzat les dades de les instal·lacions que s'han modificat i s'ha recollit l'estat actual de tots els elements que conformen la xarxa d'abastament.

La realització del inventari de la xarxa d'abastament ha comprès les següents fases:

- Inventari de la xarxa de canonades que formen la xarxa d'abastament amb les seves dades principals: diàmetres, materials, cotes.
- Elements singulars del sistema d'abastament amb les seves dades:
  - Bombaments: cabal de la bomba y altura manomètrica; mode de funcionament.
  - Pous: cota del terreny, cota d'extracció o d'aspiració de l'aigua, profunditat, estat de conservació, si es té informació de cabals i dades de la bomba.
  - Fonts: propietat
  - Dipòsits. Cotes de solera, superfície en planta (m<sup>2</sup>) i alçada (m). Volum disponible, resguard, etc...



- Vàlvules reductores de pressió, ventosa, descarrega, cabalímetre, comporta o altres vàlvules singulars.
- Escomeses: aforament o comptador.
- Hidrants. En cas que es tinguin, dades sobre el model d'hidrant, diàmetre i el seu estat de conservació.
- Boques de reg. Dades de diàmetres i model.
- Esquema de funcionament de la xarxa.
- Projectes de renovació de la xarxa d'abastament
- Principals problemes de la xarxa segons zones, manca o excés de pressió, manca de cabal.
- Consums. Consums en baixa totals per trimestres i comprats des de l'any 2014.
- Rendiment de la xarxa. Dades dels comptadors dels pous i dels dipòsits per poder comparar amb els consums.
- Dotació. Dades de la concessió
- Qualitat de l'aigua de la xarxa. S'han recopilat les analítiques dels darrers anys.
- Pous. Ubicació i cotes dels pous i captacions.
- Protocol d'autocontrol i gestió de zones d'abastament.
- Tarifes vigents.
- Despeses del servei d'aigua (personal, electricitat, transport, amortitzacions, etc.....).

Tota la informació que s'ha recopilat, es recullen en els diferents annexes del present Pla Director, en el seu format digital i en la documentació gràfica plànols.

Posteriorment tota aquesta informació s'ha introduït en un Sistema d'Informació Geogràfica (GIS), en format shp de QGis.



### **ANNEX 3: CRITERIS DE CàLCUL PER LA DIAGNOSI DE LA XARXA D'ABASTAMENT D'AIGUA POTABLE**

1. MODEL MATEMÀTIC UTILITZAT .....	2
2. ESCENARIS GENÈRICS ANALITZATS .....	5
3. CRITERIS ESPECÍFICS QUE S'HAN EMPRAT EN LA MODELITZACIÓ DE LA XARXA .....	6
4. SIMULACIONS REALITZADES DE LA MODELITZACIÓ DE LA XARXA .....	9
4.1.1. Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum punta.....	10
4.1.2. Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum vall .....	11



## 1. MODEL MATEMÀTIC UTILITZAT

Per analitzar el comportament hidràulic de la xarxa d'abastament d'aigua potable de distribució en baixa del municipi de Porqueres i poder extreure conclusions del seu funcionament, s'ha modelitzat la xarxa mitjançant el programa EPANET 2.0, desenvolupat per l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units (EPA). Aquest model és la base per realitzar tot un seguit de càlculs hidràulics que ens permeten simular diferents estats que es produeixen a la xarxa sense la necessitat d'arribar a experimentar-los físicament.

Aquest tipus de models i els resultats que d'ells se n'extrauen són una important eina de planificació i gestió de la xarxa.

Epanet 2.0. simula el comportament de les xarxes d'abastament resolent l'estat de la xarxa en cada instant. Per això considera tots els canvis en les condicions de contorn, per exemple variacions de la demanda i els nivells dels dipòsits, parada i arrencada de bombaments, funcionament de vàlvules, etc.

Epanet 2.0. és un software desenvolupat per l'Agència de Protecció Ambiental dels Estats Units, per estudiar i gestionar xarxes a pressió especialment en l'àmbit de l'abastament.

Una xarxa pot estar constituïda per canonades, nusos (unions entre canonades), bombes, vàlvules i dipòsits de emmagatzemant o embassaments. El programa efectua un seguiment de l'evolució dels cabals a les canonades, les pressions als nusos i els nivells als dipòsits.

Epanet 2.0. és una eina potent que ofereix les següents prestacions de càlcul:

- No existeix límit en la mida de la xarxa que es pot processar.
- Les pèrdues de càrrega poden calcular mitjançant les formules de Hazen-Williams, Darcy-Weisbach o de Chezy – Manning.
- Té en compte les pèrdues menors en colzes, accessoris, etc.
- Permet simular bombes amb velocitat fixa o variable.
- Determina el consum energètic i els seus costos.
- Permet considerar diferents tipus de vàlvules.
- Permet simular amb dipòsits de geometria variable.
- Considera diferents tipus de demanda en els nusos.
- Permet fer ús de lleis de control simples, fonamentades en el valor del nivell dels dipòsits o en l'hora prefixada per un temporitzador.

Epanet 2.0. utilitza una sèrie de simplificacions en la seva formulació que permeten simplificar els càlculs considerant un sistema permanent. Aquestes hipòtesis són les següents:

1. Hipòtesis referents al flux:
  - a. Flux unidimensional en els sentit de l'eix de la conducció.



- b. Invariabilitat temporal de les variables relacionades amb el flux.
  - c. Distribució uniforme de la velocitat i pressions en les seccions transversal.
2. Hipòtesis referents al fluid:
    - a. Incompressible.
    - b. Monofàsic
    - c. Homogeni
    - d. Newtonià
3. Hipòtesis referents a les conduccions:
    - a. Homogeneïtat i constància en els materials.
    - b. Homogeneïtat i constància en les seccions transversals.
    - c. Homogeneïtat i constància en els espessors.

Les equacions fonamentals utilitzades són:

1. Equació de continuïtat en nusos

$$\sum_{j=1}^{nti} Q_{ij} = C_i$$

On:

- $Q_{ij}$ : Cabal que circula en la línia que uneix el nus  $i$  al  $j$ .
  - $nti$ : Número total de línies que convergeixen al nus  $i$ .
  - $C_i$ : Cabal d'alimentació o consum en el nus  $i$ .
2. Equació de Bernoulli: L'energia per unitat de pes del fluid en la secció d'aigües amunt ( $E_1$ ) més l'energia per unitat de pes cedida ( $h_b$ ) a través d'elements actius (per exemple bombes) en el trajecte de 1 a 2 és igual a l'energia per unitat de pes a la secció d'aigües avall ( $E_2$ ) més les pèrdues d'energia per unitat de pes entre les seccions 1 i 2 ( $h_{1-2}$ )

$$E_1 + h_b = E_2 + h_{1-2}$$

Un pas fonamental en la modelització de tota xarxa és el calibratge de la mateixa perquè el model matemàtic reflecteixi fidelment la realitat. Aquest calibratge es pot realitzar de dues maneres complementàries:

- Calibratge qualitatiu: basada en l'experiència dels encarregats de l'explotació de la xarxa, que al llarg dels anys han anat detectant zones problemàtiques: trencaments, zones sense pressió, zones amb sobrepessions.
- Calibratge quantitatiu: basada en dades instrumentats d'equips instal·lats a la xarxa en cabalímetres i manòmetres.

En el cas de les xarxes analitzades, no es disposen de mesuraments instrumentals de manera que el calibratge quantitatiu no s'ha pogut realitzar. Respecte al calibratge qualitatiu, aquest s'ha



realitzat seguint el següent procediment: disseny en planta i perfil longitudinal de les alternatives analitzades, estimació de cabals en base a les dades disponibles dels plans directors d'abastament en baixa dels municipis afectats i de les peticions de cabal de cada municipi, anàlisi dels problemes apareguts en el model matemàtic i calibratge del model actual.

El model matemàtic tracta de reflectir el comportament de la xarxa davant diferents escenaris, tant actuals com futurs, el que ajuda a planificar amb rigor les actuacions necessàries.

Resulta, igualment, una potent eina per a la gestió de la xarxa, ja que permet ajustar el funcionament dels diferents components de la mateixa, com bombaments o vàlvules reductores de pressió, veure la repercussió d'una avaria a la resta de la xarxa, etc .

Per construir el model hidràulic de la xarxa, a partir del qual es realitzarà el diagnòstic de la xarxa d'abastament d'aigua potable en baixa del municipi de Porqueres, és necessària la recopilació d'una informació bàsica, en concret

- La geometria de xarxa, obtinguda dels plànols de traçat i perfil longitudinal de les canonades
- Dades de cabal subministrats actuals i previstos en dia punta per a cada escenari analitzat.

Els elements del sistema d'abastament que s'han modelitzat han estat: dipòsits, nodes, i canonades. De cada un d'ells, les dades que introduïts en el model han estat els següents:

- Dipòsits: representen l'entrada d'aigua a la xarxa de distribució. S'han modelitzat amb els seus volums característics per estudiar la seva capacitat.
- Nodes: situats en els extrems dels trams dibuixats. Les coordenades "X" i "Y" s'han fixat automàticament, mentre que la coordenada "z" s'ha inferit del model digital del terreny construït a partir de la cartografia del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.
  - Coordenades (X, Y, Z)
- Canonades: s'han considerat les següents dades:
  - Traçat
  - Connectivitat
  - Diàmetre
  - Material
  - Rugositat
- Comptadors: es tracta d'elements puntuals introduïts a la xarxa per identificar els punts de consum.



## 2. ESCENARIS GENÈRICS ANALITZATS

Per a la xarxa d'abastament simplificada s'han modelitzat els següents escenaris de funcionament:

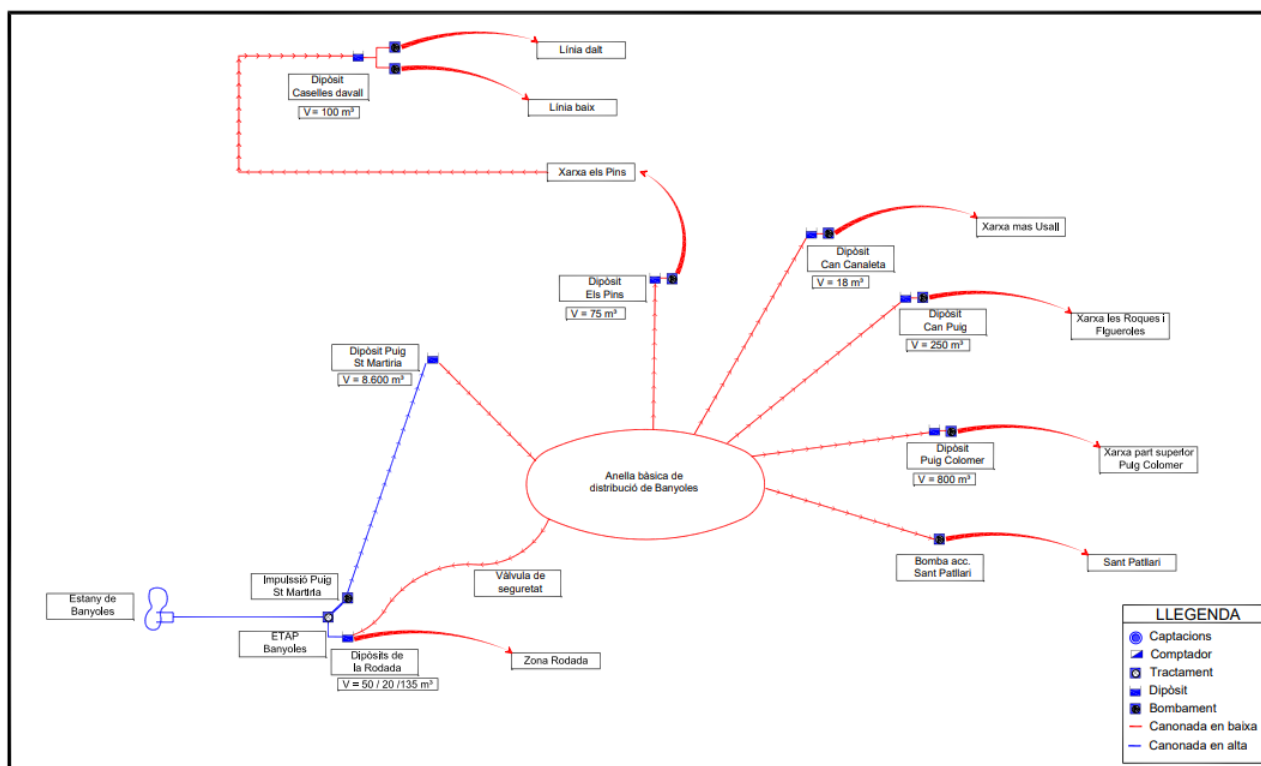
- **Escenari 1 – Demanda actual sense hidrants en situació punta i en situació vall.** La demanda ha estat calculada considerant que el consum no és homogeni al llarg del dia. Per simular-ho s'ha implementat la corba de distribució horària (patró de consum) adequada a les característiques del municipi. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en el moment de màxim consum (model de consum punta). L'escenari de consum vall es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època hivernal i hora de consum vall (model de consum vall).
- **Escenari 2 – Demanda actual incorporant la demanda d'hidrants existents contra incendis:** en aquest escenari es simula la situació hipotètica que es produís un incendi i per tant s'haurà de permetre el funcionament simultani de dos hidrants consecutius durant 2 hores cadascun amb un cabal de 1000 l/min (16,66 l/s) i una pressió residual mínima de 10 m.c.a., d'acord amb DBE-SI i RD 531/2017



### 3. CRITERIS ESPECÍFICS QUE S'HAN EMPRAT EN LA MODELITZACIÓ DE LA XARXA

La xarxa de l'àmbit d'estudi és la xarxa del nucli urbà de Porqueres que està interconnectada amb la xarxa en baixa de Banyoles, com a prolongació d'aquesta cap al sud i sudest. Pel que fa a la xarxa del nucli de Caselles Davall no es realitza simulació atès que s'alimenta a pressió des del dipòsit de la urbanització. Pel que fa a la xarxa de Puig Surís, tampoc es realitza simulació perquè és una xarxa que s'alimentarà des del futur dipòsit de la urbanització i la futura xarxa que es troba correctament dimensionada (segons projecte urbanització). La xarxa de la zona de la Rodada també s'alimenta a pressió directament des de l'ETAP de Banyoles.

A continuació s'adjunta l'esquema de la xarxa de Banyoles i les derivacions a la resta de municipis i nuclis abastats:



Esquema xarxa de Porqueres



A continuació es descriuen els criteris específics que s'han seguit per a la construcció del model matemàtic de la xarxa.

En primer lloc s'han introduït les dades físic-geomètriques de la xarxa en el model, a partir de la simplificació de la xarxa existent i de l'inventari disponible:

- Materials, diàmetres i longitud dels trams troncal de les canonades.
- Cota del dipòsit
- Cotes dels nodes

El pas següent és incloure la demanda d'aigua del sistema d'abastament.

S'han considerat les dades de cabal aportades per Aigües de Banyoles en base a les dades reals de consums registrats en baixa i a les lectures de sortida dels cabals subministrats i consumits dels últims anys, tenint en compte la demanda en dia i situació punta, tant per la xarxa de Banyoles com la de Porqueres.

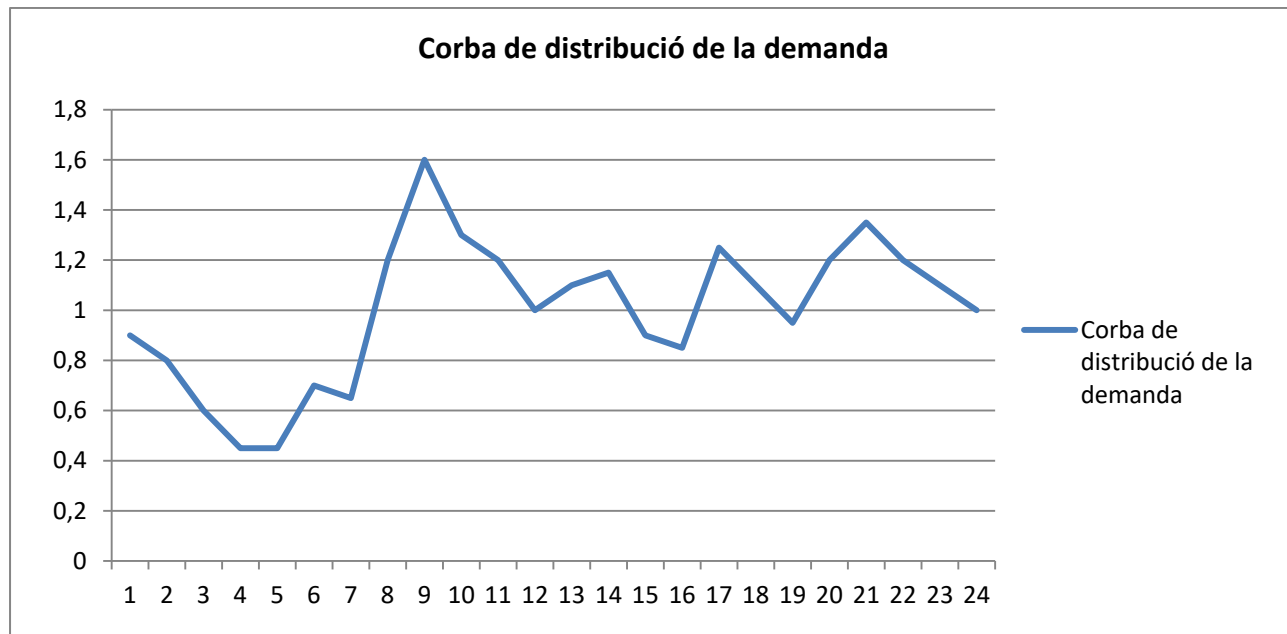
<b>MUNICIPI PORQUERES</b>			
<b>Població</b>	Any 2023	4712	habitants empadronats
Cabals= Situació actual (2022)	Dotació alta=	215	l/hab.dia
Consum anual total municipi alta (2022)=	369.530	m <sup>3</sup>	
Consum anual municipal en baixa (2022)	317.800	m <sup>3</sup>	
<b>ZONA NUCLI URBÀ</b>			<b>% Consum municipal 80%</b>
<b>Consum anual (alta) m<sup>3</sup> =</b>	<b>295.624</b>	Rendiment estimat =	86,00%
Dia promig anual	809,93	m3/dia	
Cabal dia punta X	1,5 1214,89	m3/dia	
<b>Cabal dia punta</b>	14,06	litres/seg	Simulacio escenari 1
Nombre "escomeses"	1		
Cabal unitari per escomesa=		<b>14,061</b> 16,667	<b>l/seg</b> Escenari 1 Actual <b>l/seg</b> Escenari Hidrants
<b>ZONA POLÍGON INDUSTRIAL</b>			<b>% Consum municipal = 20%</b>
<b>Consum anual (alta) m<sup>3</sup> =</b>	<b>73.906</b>	Rendiment estimat =	86,00%
Dia promig anual	202,48	m3/dia	
Cabal dia punta (x 1,5)	1,5 303,72	m3/dia	
<b>Cabal dia punta</b>	3,52	litres/seg	Simulacio escenari 1
Nombre "escomeses"	1		
Cabal unitari per escomesa=		<b>3,5153</b> 16,6667	<b>l/seg</b> Escenari 1 Actual <b>l/seg</b> Escenari 2 Hidrants



<b>MUNICIPI BANYOLES</b>			
<b>Població</b>	Any 2022	464 habitants empadronats	
Cabals= Situació actual (2022)	Dotació alta=	673 l/hab.dia	
Consum anual total municipi alta (2022)=	2.269.970 m <sup>3</sup>		
Consum anual municipal en baixa (2022)	1.952.200 m <sup>3</sup>		
<b>ZONA NUCLI URBÀ</b>		<b>% Consum municipal</b>	<b>80%</b>
<b>Consum anual (alta) m<sup>3</sup> =</b>	<b>1.815.976</b>	Rendiment estimat =	86,00%
Dia promig anual	4975,28	m3/dia	
Cabal dia punta X	1,5 7462,92	m3/dia	
<b>Cabal dia punta</b>	86,38	litres/seg	Simulacio escenari 1
Nombre "escomeses"	1		
Cabal unitari per escomesa=		<b>86,376</b> l/seg	Escenari 1 Actual
		16,667 l/seg	Escenari Hidrants

Aquesta simulació, és una simulació aproximada, tenint en compte les principals artèries de la xarxa de Banyoles i suposant una distribució de cabals. Aquesta hipòtesi es considera que és una aproximació del comportament genèric de part de la xarxa de Porqueres que s'alimenta per gravetat, i es pot dir, que els cabals considerats es troben del marge de la seguretat i sobredimensionats. D'aquesta forma, podem dir que és una simulació del comportament de la xarxa de Porqueres a mig i llarg termini.

La demanda ha estat calculada considerant que el consum no és homogeni al llarg del dia. Per simular-ho s'ha implementat la corba de distribució horària (patró de consum) adequada a les característiques del municipi. A continuació s'adjunta la corba considerada.



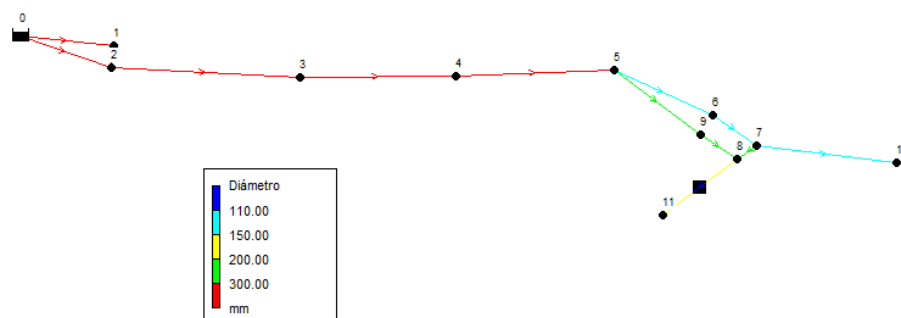
#### **4. SIMULACIONS REALITZADES DE LA MODELITZACIÓ DE LA XARXA**

S'ha comprovat el funcionament de la xarxa del nucli urbà de Porqueres, considerant les dues hipòtesis establertes: xarxa actual amb demanda actual sense hidrants i xarxa actual incorporant la demanda dels hidrants contra incendis.

##### **4.1. RESULTATS DE LES SIMULACIONS DE LA XARXA ACTUAL AMB DEMANDA ACTUAL SENSE HIDRANTS**

S'han analitzat dues situacions per la xarxa de Porqueres: en situació punta i en situació vall.

A continuació s'adjunta un esquema de les xarxes indicant els diàmetres interiors de les canonades:

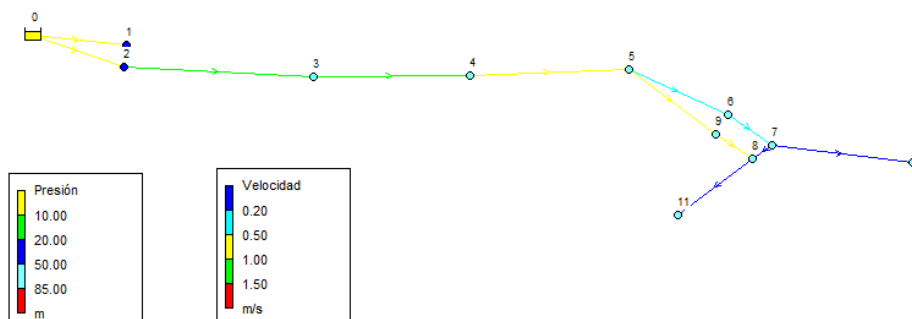


Xarxa de Porqueres

#### 4.1.1. Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum punta

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions mínimes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser inferiors a 15 - 20 m.c.a, per així assegurar una pressió mínima en el punt de connexió de servei. L'escenari de consum punta es correspon en general amb el que presenta el municipi durant l'època estival i en el moment de màxim consum (model de consum punta).

A continuació es descriuen les principals conclusions obtingudes dels resultats del càlcul hidràulic realitzat per aquest escenari sense funcionament dels hidrants d'incendis en hora punta;



Xarxa de Porqueres



Tal com s'observa als resultats del model, tota la xarxa té pressions per sobre del límit fixat de més de 15-20 m.c.a. i per tant el funcionament és en general correcte.

A nivell de pressions màximes tota la xarxa està per sota de 80-85 m.c.a. en aquest escenari.

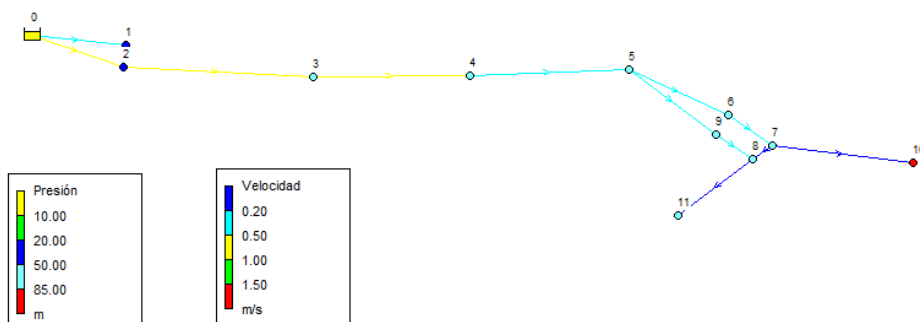
Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa de Porqueres estan per sota de 1,5 m/s, sent aquesta situació per tant correcta.

#### 4.1.2. Resultat de la simulació de la xarxa actual en consum vall

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari sense hidrants d'incendis en hora vall, per la xarxa de Porqueres.

En aquesta hipòtesi de funcionament s'estudien les pressions màximes que, com a criteri de diagnòstic, no haurien de ser superiors a 60-80 m.c.a, per així minimitzar el risc d'aparició de fuites i trencaments en la xarxa.

Dia 1, 12:00 AM



Xarxa de Porqueres

A nivell de pressions màximes la major part de les xarxes està per sota de 80-85 m.c.a. en aquest escenari.

Només en l'extrem sud-est del Polígon Industrial la pressió supera els 85 m.c.a.

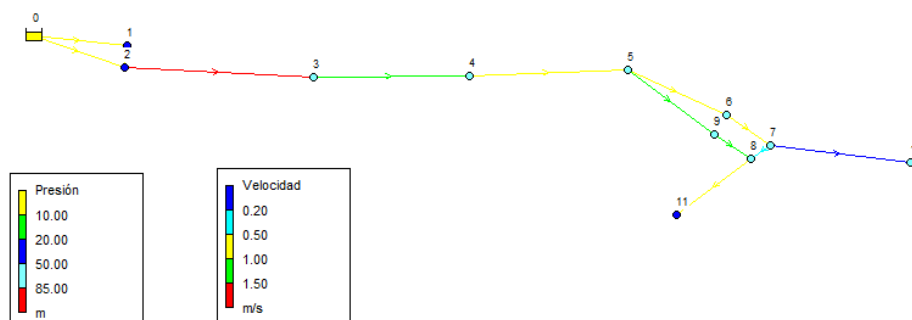
Les velocitats en tota la xarxa de distribució en baixa estan per sota de 1 m/s, sent aquesta situació per tant correcta.



## 4.2. RESULTAT DE LA SIMULACIÓ DE LA XARXA ACTUAL INCORPORANT LA DEMANDA D'HIDRANTS EXISTENTS AMB HIDRANTS

A continuació es mostren els resultats del càlcul hidràulic realitzat per l'escenari amb hidrants d'incendis en hora punta en la situació actual, per la xarxa de Porqueres.

Dia 1, 9:00 AM



*Xarxa de Porqueres*

Els resultats obtinguts mostren que sí que es garanteix l'abastament de la xarxa amb el funcionament dels hidrants existents, a tota la xarxa del nucli urbà.

Durant l'episodi d'incendi, es poden mantenir les pressions als hidrants necessàries i inclús a la resta de la xarxa les pressions estan en tots els punts per sobre de 50 mca. Hi ha també un augment de les velocitats en la canonada on està instal·lat el hidrant, però en tota la xarxa de Porqueres estan per sota de 1,5 m/seg,

## 4.3. RESULTATS DE LES SIMULACIONS DE LA XARXA AMB DEMANDA FUTURA

Un cop verificada la xarxa actual, es pot concloure que també funcionarà correctament per les previsions de creixement futura.



#### 4.4. CONCLUSIONS SOBRE L'ESTAT ACTUAL I FUTURA DE LA XARXA

Un cop analitzada i estudiada la xarxa actual de distribució en baixa de Porqueres, tal com s'ha descrit en apartats anteriors, es poden extreure les següents conclusions:

- La xarxa d'abastament funciona de forma correcta a nivell de pressions en la situació actual sense hidrants en funcionament. Les pressions mínimes són superiors a les recomanades de 15-20 m.c.a. i en relació a les pressions màximes no superen els 80 m.c.a. Les velocitats són adequades i sempre per sota de 1,5 m/s.
- Només en la zona Només en l'extrem sudest del Polígon Industrial la pressió supera els 85 m.c.a.
- En la situació actual amb hidrants en funcionament es garanteix l'abastament de la xarxa amb el funcionament dels hidrants existents, a tota la xarxa del nucli urbà.



## ANNEX 4. DADES DE QUALITAT DE L'AIGUA: ANALÍTIQUES

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. ANALÍTIQUES .....	2



## 1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es realitza la recopilació de les dades de la qualitat de l'aigua de les captacions i de la xarxa dels darrers anys.

## 2. ANALÍTIQUES

A l'annex 4 del present document s'adjunten totes les analítiques disponibles realitzades a la xarxa i als dipòsits.

Els nivells de nitrats són baixos i en les darreres analítiques es troba per sota de 5 mg/l. Pel que fa als sulfats són superiors a 500 mg/l, per sobre dels valors màxims fixats per la normativa. La resta de paràmetres són correctes i no es detecta cap evolució desfavorable respecte la qualitat.

En aquest sentit Aigües de Banyoles indica:

*L'aigua produïda per l'ETAP d'Aigües de Banyoles, a partir de l'aigua captada de l'Estany de Banyoles és una aigua bona per al consum humà i amb unes característiques minerals singulars.*

*Com saben els banyolins, les característiques naturals dels aqüífers d'on provenen les captacions fan que l'aigua tingui concentracions minerals importants que cal atendre amb cura.*

*Atenent les recomanacions del RD 140/2003 i encara que les valoracions sanitàries de l'aigua de Banyoles són les adequades per al consum humà, pensant especialment en l'acceptació per part de població no habituada a aquests tipus d'aigües Aigües de Banyoles S.A.U. recomana:*

*Com a precaució, es recomana no utilitzar l'aigua per a la preparació d'aliments per a nadons. La seva ingesta podria tenir efectes laxants. Nens grans i adults, en canvi, s'acostumen a la presència de sulfats pocs dies després d'haver-ne fet les primeres ingestes.*

*En moments puntuals on l'aigua contingui alts nivells de sulfats, encara que aquesta es mantingui apta per al consum humà pot prendre un gust característic perceptible.*

*En regions on l'aigua pot contenir nivells importants de sulfats es recomana fer instal·lacions de canonades de plàstic i no de coure, per evitar possibles efectes corrosius.*

Per donar compliment al RD3/2023 s'estableix el calendari d'analítiques establert al PAG.

Amb el nou RD3/2023 per a les zones d'abastament < a 100 m<sup>3</sup> pertoca ara un Complet cada any. Per donar compliment al control de radioactivitat es proposa realitzar un Control de Dosi Indicativa + Radó (sense Triti, per no tenir sospita que la captació estigui afectada per una font antropogènica). Un control anual mínim cada 5 anys (per volums ≤ a 100 m<sup>3</sup>) per zona d'abastament (es proposa seguir anualment per detectar-se activitat alfa).

Aquests anàlisis presenten més paràmetres a controlar, per als Complets el nou RD presenta diferents dates per anar incorporant els nous paràmetres, enguany us oferim com a nous paràmetres: Bromats, urani, colifags somàtics i compostos de migració.

Apareix com a nou en aquest RD la caracterització de les aigües (Duresa Total, Calci, Magnesi i Potassi), es farà com a mínim cada 6 mesos.



	2021	2022				2023						
PARÀMETRE	01	01	02	03	05	01	02	03	04	05	07	09
Terbolesa NTU	<1	0.33	0.34		0.22	0.45	0.2		0.3	0.4	0.3	0.24
Nitrats (mg/l)	<5	<5	<5		<5	8	<5	<5	<5	<5	<5	<5
Sulfats (mg/l)	626	637	527		586	572	652	652	650	634	-	599
Radiactivitat	-						ok		ok			
Colifags	-					ok						

D'acord amb el RD 03/2023, de 10 de gener, per el que s'estableixen els criteris tècnics-sanitaris de la qualitat de l'aigua de consum, el seu control i subministrament, l'aigua distribuïda a partir de l'ETAP Banyoles, és APTÉ per al consum, en la mesura que compleix amb els valors paramètrics microbiològics i químics. Tanmateix supera el valor paramètric del paràmetre sulfat (250 mg/l), inclòs en els indicadors de qualitat, però sense superar el valor de no aptitud (750 mg/l). Les determinacions efectuades donen uns valors mitjos de 500-650 mg/l SO<sub>4</sub><sup>2-</sup>).

La presència de sulfat a partir de uns 1000 mg/l dona un gust lleugerament amarg i té efectes laxants en els consumidors no habituats. La OMS no proposa cap valor guia basat en efectes sobre la salut dels consumidors.

El fet que el sulfat es pugui presentar en forma de sulfats de calci i magnesi, implica d'entrada elevades concentracions d'aquests elements, que, com és sabut, determinen una duresa elevada de l'aigua distribuïda.

Si d'una banda la duresa de l'aigua de Banyoles (750-800 mg/l CaCO<sub>3</sub>) supera el valor de referència (valor més habitual 500 mg/l CaCO<sub>3</sub>), la legislació en vigor marca com valor paramètric mínim 55 mg/L CaCO<sub>3</sub> (5,5 °F) que recomanem sigui sempre més elevat, ja que la descalcificació per intercanvi iònic no afecta els sulfats i aquest, en absència de la "protecció" del calci, afavoreix la corrosió dels metalls.

Per poder rebaixar el contingut de sulfats i també de calci (duresa) a l'aigua tractada a nivell d'ETAP, caldria aplicar tècniques d'osmosi inversa. Però, de moment, és problemàtic executar-les perquè generen una quantitat considerable de residu, que és qualitativament difícil de tractar (molt carregat amb sulfats i carbonats). Hem de pensar que les dessaladores normalment aboquen el residu al mar. A més, estudis recents estimen que en aquest context de sequera, les extraccions d'aigua de l'Estany que entren a l'ETAP representen prop d'un 15% de l'aigua que l'alimenta. De manera que l'aplicació de filtració per osmosi inversa, que suposen un rendiment de gairebé 30% - per obtenir un litre d'aigua osmotitzada cal llençar-ne tres- resultaria poc sostenible. A banda que l'aplicació d'aquest tractament impactaria notablement sobre l'estructura de costos de la seva producció.



**ANNEX 5. DADES DE CONSUMS PER L'ANÀLISI DELS CONSUMS I LES DOTACIONS EN ALTA I EN BAIXA**

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. DADES DE CONSUMS .....	2
2.1. Cabals captats .....	2
2.2. Cabals subministrats .....	2
2.3. Cabals registrats i facturats .....	3



## 1. INTRODUCCIÓ

En el present annex es realitza la recopilació de les dades per obtenir els consums que s'han enregistrat en alta i en baixa del municipi.

## 2. DADES DE CONSUMS

### 2.1. Cabals captats

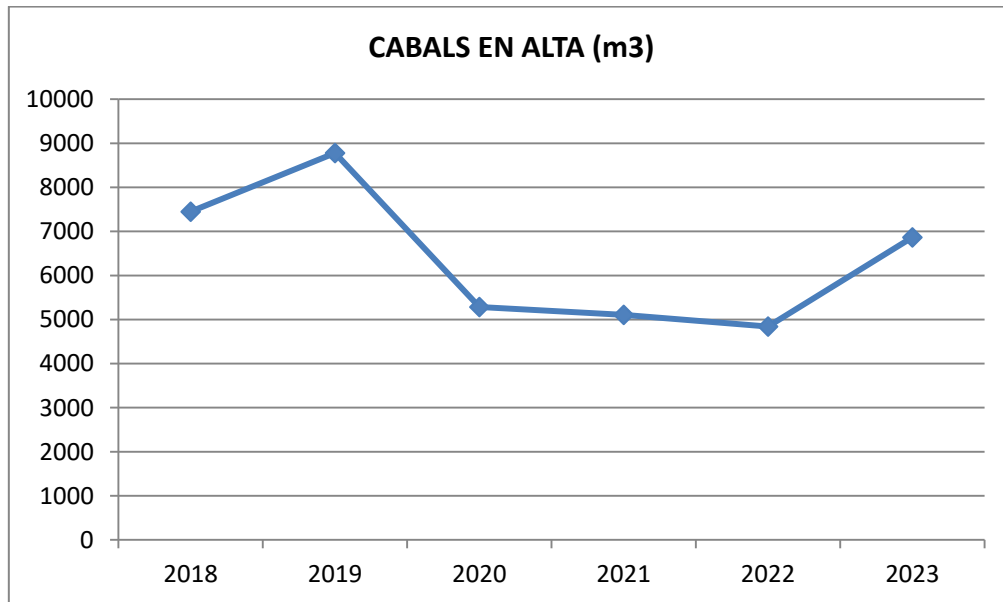
El SMA, d'Aigües de Banyoles, disposa de comptadors que enregistren l'aigua captada, de la totalitat del sistema.

### 2.2. Cabals subministrats

Es disposa de cabalímetres que enregistren l'aigua subministrada als dipòsits de Porqueres.

Data	Promig diari (m3/d)	Total anual (m3)
<b>ANY 2018</b>	20,40	7.448
<b>ANY 2019</b>	24,05	8.779
<b>ANY 2020</b>	14,48	5.285
<b>ANY 2021</b>	13,99	5.107
<b>ANY 2022</b>	13,27	4.842
<b>ANY 2023*</b>	18,80	6.865

Taula 1. Cabal subministrat en m3



Imatge 1. Evolució cabals subministrats a Porqueres

### 2.3. Cabals registrats i facturats

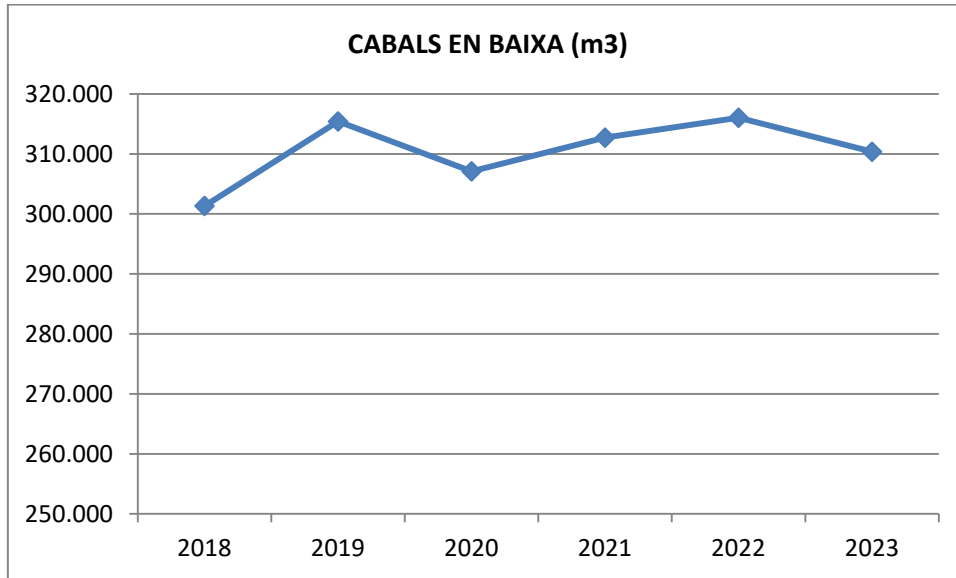
Existeixen comptadors individuals per a tots els abonats al SMA.

Els consums anuals registrats pels comptadors en baixa del SMA, exclusivament pel municipi de Porqueres, expressats en m3 dels darrers cinc anys, queden expressats a la taula següent:

Cabals consumits	Total anual
Any 2018	301.340
Any 2019	315.417
Any 2020	307.102
Any 2021	312.720
Any 2022	316.038
Any 2023*	310.371

Taula 2. Cabal consumit en m3

A continuació, es pot observar l'evolució en els darrers cinc anys del consum general:



Imatge 2. Evolució cabals consumits Porqueres



## ANNEX 6. DADES CAPTACIONS: LEGALITZACIONS I DADES HIDROGEOLÒGIQUES

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. LEGALITZACIONS .....	2



## **1. INTRODUCCIÓ**

En el present annex es realitza la recopilació de les dades de les captacions legalitzades del municipi.

## **2. LEGALITZACIONS**

Inscripció (RA)	Estat Inscripció (RA)	Codi Expedient ODPH (EX)	Tipus Titular (RA)	Estat Relació Titular-Expedient (RA)	Tipus (RA)	Codi Lloc Medi (RA)	Nom/Topònim (RA)	Fondària (m) (LLM)	Coordenada X (RA)	Coordenada Y (RA)	Terme Municipal (RA)	Data Resolució (EX)	Termini Vigència (RA)	Ús (RA)	Volum Total (m3/any) (CC)
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Agrícola	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Domèstic	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Ramader	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Agrícola	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Domèstic	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Ramader	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Agrícola	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Domèstic	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Ramader	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Agrícola	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Domèstic	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Ramader	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Agrícola	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Domèstic	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Ramader	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Agrícola	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Domèstic	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Ramader	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Agrícola	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Domèstic	11585
A-0001139	Inscrit	G-01-389/92	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0076	POU PUIGDEVALL TEIXIDOR	72	479027,57	4661921,41	PORQUERES	28/10/1998	75	Ramader	11585
A-0010275	Inscrit	01199800305	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0026	POU MAS BACH-DOLORS FERRES	167	479706,6	4665975,41	PORQUERES	19/12/2003	25	Agrícola	24476
A-0010299	Inscrit	EG-213/89	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0027	POU. PARROQUIA D'USALL (PLA DE MARTÍS)	100	480527,61	4667181,4	PORQUERES	09/01/2004	25	Agrícola	26000
A-0010782	Inscrit	CC2012000177	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0020	POU MAS SOLARICH (DOLORS FERRES SOLER)	90	478573,6	4665622,42	PORQUERES	02/12/2013	25	Reg agrícola	15550
A-0011169	Inscrit	CC2006000285	Empresa	Actual	Pou	17137-0036	POU_SALVADOR SERRA	10	482696,57	4661375,38	PORQUERES	26/10/2007	25	Domèstic	5250
A-0011169	Inscrit	CC2006000285	Empresa	Actual	Pou	17137-0036	POU_SALVADOR SERRA	10	482696,57	4661375,38	PORQUERES	26/10/2007	25	Industrial	5250
A-0013110	Inscrit	CC2015000029	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0105	POU ISABEL FERRER	25	479339	4663693	PORQUERES	11/12/2018	25	Reg agrícola	48500
A-0013110	Inscrit	CC2015000029	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0105	POU ISABEL FERRER	25	479339	4663693	PORQUERES	11/12/2018	25	Reg agrícola	48500
B-0002746	Inscrit	G-01-250/92	Empresa	Actual	Pou	17137-0038	POU MAS CASTELLA	48	477963,99	4665269,22	PORQUERES	28/08/1995		Agrícola	2511
B-0002746	Inscrit	G-01-250/92	Empresa	Actual	Pou	17137-0038	POU MAS CASTELLA	48	477963,99	4665269,22	PORQUERES	28/08/1995		Domèstic	2511
B-0004062	Inscrit	UDPH2017001468	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0073	POU CARRILLO	10,5	479646,1	4661787,5	PORQUERES	17/01/2018		Domèstic	0
B-0004062	Inscrit	UDPH2017001468	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0073	POU CARRILLO	10,5	479646,1	4661787,5	PORQUERES	17/01/2018		Domèstic	0
B-0004062	Inscrit	UDPH2017001468	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0073	POU CARRILLO	10,5	479646,1	4661787,5	PORQUERES	17/01/2018		Domèstic	0
B-0005723	Inscrit	01199900770	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0199	POU EL CORRALOT	70	478803	4661775	PORQUERES			Agrícola	6532
B-0005731	Inscrit	01200000121	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0072	POU PUJARNOL	250	476636,55	4660034,42	PORQUERES	07/06/2000		Agrícola	5273
B-0005731	Inscrit	01200000121	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0072	POU PUJARNOL	250	476636,55	4660034,42	PORQUERES	07/06/2000		Domèstic	5273
B-0005731	Inscrit	01200000121	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0072	POU PUJARNOL	250	476636,55	4660034,42	PORQUERES	07/06/2000		Agrícola	5273
B-0005731	Inscrit	01200000121	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0072	POU PUJARNOL	250	476636,55	4660034,42	PORQUERES	07/06/2000		Domèstic	5273
B-0005930	Inscrit	01200000865	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0010	POU MAS CASALS / PUIG SURÍS	52	478211,6	4661661,4	PORQUERES	12/02/2001		Abastament	2315
B-0005930	Inscrit	01200000865	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0010	POU MAS CASALS / PUIG SURÍS	52	478211,6	4661661,4	PORQUERES	12/02/2001		Domèstic	2315
B-0005931	Inscrit	01200000866	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0069	POU CAN ROVIRA	58	478141,56	4661511,41	PORQUERES	12/02/2001		Abastament	3430
B-0006234	Inscrit	01200100368	Empresa	Actual	Pou	17137-0071	POU CRTA. PUJARNOL	65	478821,56	4661355,41	PORQUERES	02/07/2001		Agrícola	1683
B-0006234	Inscrit	01200100368	Empresa	Actual	Pou	17137-0071	POU CRTA. PUJARNOL	65	478821,56	4661355,41	PORQUERES	02/07/2001		Domèstic	1683
B-0006377	Inscrit	01199800595	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0198	POU CAN TRAVER	60	480023	4666591	PORQUERES	10/10/2001		Agrícola	4856
B-0006377	Inscrit	01199800595	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0198	POU CAN TRAVER	60	480023	4666591	PORQUERES	10/10/2001		Domèstic	4856
B-0006467	Inscrit	01200100714	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0068	POU CAN TISTA	127	478247,59	4665630,42	PORQUERES	22/11/2001		Domèstic	274
B-0006467	Inscrit	01200100714	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0068	POU CAN TISTA	127	478247,59	4665630,42	PORQUERES	22/11/2001		Domèstic	274
B-0006600	Inscrit	01200101213	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0075	POU RAJOLERIA DE PUJARNOL	42	478036,56	4660580,41	PORQUERES	20/02/2002		Reg agrícola	
B-0006600	Inscrit	01200101213	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0075	POU RAJOLERIA DE PUJARNOL	42	478036,56	4660580,41	PORQUERES	20/02/2002		Reg agrícola	
B-0006616	Inscrit	01200101270	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0039	MAS SOTIRA	80	476306,56	4661130,43	PORQUERES			Domèstic	
B-0006616	Inscrit	01200101270	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0039	MAS SOTIRA	80	476306,56	4661130,43	PORQUERES			Ramader	
B-0010473	Inscrit	UDPH2002000336	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0001	FUSTERIA FIGUERAS / PUJARNOL, S/N POL.3 PARC.134	56	479156,57	4661739,41	PORQUERES	24/10/2002		Agrícola	747
B-0010473	Inscrit	UDPH2002000336	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0001	FUSTERIA FIGUERAS / PUJARNOL, S/N POL.3 PARC.134	56	479156,57	4661739,41	PORQUERES	24/10/2002		Domèstic	747
B-0010480	Inscrit	UDPH2002000738	Administració	Actual	Pou	17137-0002	CAMP DE FUTBOL PORQUERES	48	480441,57	4661389,4	PORQUERES	09/10/2002		Agrícola	3600
B-0010737	Inscrit	UDPH2003003534	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0028	POU A PLA DE MARTÍS 53	38	480381,61	4666795,4	PORQUERES	24/10/2003		Agrícola	3000
B-0010737	Inscrit	UDPH2003003534	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0028	POU A PLA DE MARTÍS 53	38	480381,61	4666795,4	PORQUERES	24/10/2003		Agrícola	3000
B-0010791	Inscrit	UDPH2003004238	Empresa	Actual	Pou	17137-0003	POU TORRE DE PUJARNOL / TORRE DE PUJARNOL, S/N	6	475541,55	4660870,43	PORQUERES	19/11/2003		Industrial	3000
B-0011461	Inscrit	UDPH2004002566	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0019	POU GRANJA MAS BADOSA / MAS BADOSA - POL. 6 PAR. 19	7	478524,59	4665457,42	PORQUERES	18/10/2004		Agrícola	6052
B-0011461	Inscrit	UDPH2004002566	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0019	POU GRANJA MAS BADOSA / MAS BADOSA - POL. 6 PAR. 19	7	478524,59	4665457,42	PORQUERES	18/10/2004		Domèstic	6052
B-0011461	Inscrit	UDPH2004002566	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0019	POU GRANJA MAS BADOSA / MAS BADOSA - POL. 6 PAR. 19	7	478524,59	4665457,42	PORQUERES	18/10/2004		Ramader	6052
B-0011539	Inscrit	UDPH2004004567	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0021	POU MAS ROVIRA DE PORQUERES	168	478221,56	4661544,41	PORQUERES	25/10/2004		Domèstic	1500
B-0011539	Inscrit	UDPH2004004567	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0021	POU MAS ROVIRA DE PORQUERES	168	478221,56	4661544,41	PORQUERES	25/10/2004		Domèstic	1500
B-0011874	Inscrit	UDPH2015003139	Empresa	Actual	Pou	17137-0016	POU CAMÍ D'USALL	120	479402,6	4665539,41	PORQUERES	19/10/2015		Agrícola	2750
B-0011912	Inscrit	UDPH2005002630	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0022	POU PEDRA BANYOLES / DINTRE TERRENY / EMP.	8	481310,57	4661221,39	PORQUERES	22/08/2005		Industrial	489
B-0011912	Inscrit	UDPH2005002630	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0022	POU PEDRA BANYOLES / DINTRE TERRENY / EMP.	8	481310,57	4661221,39	PORQUERES	22/08/2005		Industrial	489



B-0014198	Inscrit	UDPH2012001748	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0049	POU 1 GRANJA LA PERPINYANA	40	478761,56	4661471,41	PORQUERES	31/05/2012	Ramader	1710	
B-0014198	Inscrit	UDPH2012001748	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0050	POU 2 GRANJA LA PERPINYANA	15	478766,56	4661462,41	PORQUERES	31/05/2012	Agrícola	1710	
B-0014198	Inscrit	UDPH2012001748	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0050	POU 2 GRANJA LA PERPINYANA	15	478766,56	4661462,41	PORQUERES	31/05/2012	Ramader	1710	
B-0014198	Inscrit	UDPH2012001748	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0050	POU 2 GRANJA LA PERPINYANA	40	478766,56	4661462,41	PORQUERES	31/05/2012	Agrícola	1710	
B-0014198	Inscrit	UDPH2012001748	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0050	POU 2 GRANJA LA PERPINYANA	40	478766,56	4661462,41	PORQUERES	31/05/2012	Ramader	1710	
B-0014198	Inscrit	UDPH2012001748	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0049	POU 1 GRANJA LA PERPINYANA	15	478761,56	4661471,41	PORQUERES	31/05/2012	Agrícola	1710	
B-0014198	Inscrit	UDPH2012001748	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0049	POU 1 GRANJA LA PERPINYANA	15	478761,56	4661471,41	PORQUERES	31/05/2012	Ramader	1710	
B-0014198	Inscrit	UDPH2012001748	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0049	POU 1 GRANJA LA PERPINYANA	40	478761,56	4661471,41	PORQUERES	31/05/2012	Agrícola	1710	
B-0014198	Inscrit	UDPH2012001748	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0049	POU 1 GRANJA LA PERPINYANA	40	478761,56	4661471,41	PORQUERES	31/05/2012	Ramader	1710	
B-0014198	Inscrit	UDPH2012001748	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0050	POU 2 GRANJA LA PERPINYANA	15	478766,56	4661462,41	PORQUERES	31/05/2012	Agrícola	1710	
B-0014198	Inscrit	UDPH2012001748	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0050	POU 2 GRANJA LA PERPINYANA	15	478766,56	4661462,41	PORQUERES	31/05/2012	Ramader	1710	
B-0014198	Inscrit	UDPH2012001748	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0050	POU 2 GRANJA LA PERPINYANA	40	478766,56	4661462,41	PORQUERES	31/05/2012	Agrícola	1710	
B-0014198	Inscrit	UDPH2012001748	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0050	POU 2 GRANJA LA PERPINYANA	40	478766,56	4661462,41	PORQUERES	31/05/2012	Ramader	1710	
B-0014342	Inscrit	UDPH2017001483	Empresa	Actual	Pou	17137-0051	POU 3 CLUB HERNANDO FIERRO	115	476166,57	4661069,59	PORQUERES	13/03/2019	Domèstic	5040	
B-0014342	Inscrit	UDPH2017001483	Empresa	Actual	Pou	17137-0051	POU 3 CLUB HERNANDO FIERRO	115	476166,57	4661069,59	PORQUERES	13/03/2019	Industrial	5040	
B-0014342	Inscrit	UDPH2017001483	Empresa	Actual	Pou	17137-0051	POU 3 CLUB HERNANDO FIERRO	180	476166,57	4661069,59	PORQUERES	13/03/2019	Domèstic	5040	
B-0014342	Inscrit	UDPH2017001483	Empresa	Actual	Pou	17137-0051	POU 3 CLUB HERNANDO FIERRO	180	476166,57	4661069,59	PORQUERES	13/03/2019	Industrial	5040	
B-0014342	Inscrit	UDPH2017001483	Empresa	Actual	Pou	17137-0119	POU 5 CASA COLONIES EL CLAR DEL BOSC	115	476091,3	4660896,5	PORQUERES	13/03/2019	Domèstic	5040	
B-0014342	Inscrit	UDPH2017001483	Empresa	Actual	Pou	17137-0119	POU 5 CASA COLONIES EL CLAR DEL BOSC	115	476091,3	4660896,5	PORQUERES	13/03/2019	Industrial	5040	
B-0014342	Inscrit	UDPH2017001483	Empresa	Actual	Pou	17137-0119	POU 5 CASA COLONIES EL CLAR DEL BOSC	180	476091,3	4660896,5	PORQUERES	13/03/2019	Domèstic	5040	
B-0014342	Inscrit	UDPH2017001483	Empresa	Actual	Pou	17137-0119	POU 5 CASA COLONIES EL CLAR DEL BOSC	180	476091,3	4660896,5	PORQUERES	13/03/2019	Industrial	5040	
B-0014598	Inscrit	UDPH2009003076	Empresa	Actual	Pou	17137-0011	POU CAMPING EL LLAC, SL (CASETA CENTRE CAMPING)	6	478873,58	4663205,41	PORQUERES	19/06/2009	Industrial	2100	
B-0015144	Inscrit	UDPH2010000817	Empresa	Actual	Pou	17137-0074	POU MAS VINYAPLANA	22	478476,58	4663374,41	PORQUERES	03/03/2010	Domèstic	292	
B-0015542	Inscrit	UDPH2010003548	Empresa	Actual	Pou	17137-0014	POU XAVIER FRIGOLÉ MARES	30	482780,57	4661048,38	PORQUERES	05/10/2010	Industrial	2000	
B-0015968	Inscrit	UDPH2009004404	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0078	POU PARRAL SOBRE LA CANOVA	40	479632,6	4665933,41	PORQUERES	18/05/2011	Agrícola	1200	
B-0016136	Inscrit	UDPH2011002440	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0077	POU SALVADOR CABALLÉ CURRIUS (POL.6 PAR.124)	4	478526,58	4663361,41	PORQUERES	27/10/2011	Agrícola	180	
B-0016136	Inscrit	UDPH2011002440	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0077	POU SALVADOR CABALLÉ CURRIUS (POL.6 PAR.124)	4	478526,58	4663361,41	PORQUERES	27/10/2011	Agrícola	180	
B-0016779	Inscrit	FUE-2022-02746722	Empresa	Actual	Pou	17137-0104	POU MAS GINESTAR- ANIOL,SL	80	475951,58	4664719,44	PORQUERES	30/05/2023	Agrícola	285	
B-0016779	Inscrit	FUE-2022-02746722	Empresa	Actual	Pou	17137-0104	POU MAS GINESTAR- ANIOL,SL	80	475951,58	4664719,44	PORQUERES	30/05/2023	Domèstic	285	
B-0016785	Inscrit	UDPH2013002501	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0103	POU TERRITORI TORRENTMAL	75	478148,58	4663782,42	PORQUERES	02/09/2013	Reg agrícola	4200	
B-0017291	Inscrit	UDPH2015002740	Empresa	Actual	Pou	17137-0107	POU CAN COLL	300	475197	4660259	PORQUERES	27/11/2015	Industrial	2132	
B-0017291	Inscrit	UDPH2015002740	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0107	POU CAN COLL	300	475197	4660259	PORQUERES	27/11/2015	Industrial	2132	
B-0017291	Inscrit	UDPH2015002740	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0107	POU CAN COLL	300	475197	4660259	PORQUERES	27/11/2015	Industrial	2132	
B-0017291	Inscrit	UDPH2015002740	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0107	POU CAN COLL	300	475197	4660259	PORQUERES	27/11/2015	Industrial	2132	
B-0017291	Inscrit	UDPH2015002740	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0107	POU CAN COLL	300	475197	4660259	PORQUERES	27/11/2015	Industrial	2132	
B-0017548	Inscrit	UDPH2016003648	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0111	POU PARATGE SORRALS	9	479595,4	4661784,8	PORQUERES	27/03/2017	Domèstic	0	
B-0017717	Inscrit	UDPH2017001805	Empresa	Actual	Pou	17137-0112	POU MAS MATELLA	60	478967,4	4663702,9	PORQUERES	26/01/2018	Domèstic	1000	
B-0018686	Inscrit	FUE-2023-03021250	Empresa	Actual	Pou	17137-0192	POU CAN CAMPOLIER	15	479692,3	4661631,6	PORQUERES	12/04/2023	Agrícola	4046	
B-0018742	Inscrit	FUE-2022-02758304	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0191	POU LA FEIXA	120	479969	4665695,3	PORQUERES	30/05/2023	Agrícola	925	
B-0018742	Inscrit	FUE-2022-02758304	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0191	POU LA FEIXA	120	479969	4665695,3	PORQUERES	30/05/2023	Agrícola	925	
C-0006317	Inscrit	DT 2473	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0080	POU SURGENT DELS TENYERS (SKATE 2000, SL)	0,7	478712,6	4663444,4	PORQUERES	50	Reg agrícola	12000	
C-0006317	Inscrit	DT 2473	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0080	POU SURGENT DELS TENYERS (SKATE 2000, SL)	0,7	478712,6	4663444,4	PORQUERES	50	Reg agrícola	12000	
C-0006317	Inscrit	DT 2473	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0080	POU SURGENT DELS TENYERS (SKATE 2000, SL)	0,7	478712,6	4663444,4	PORQUERES	50	Reg agrícola	12000	
C-0006319	Inscrit	DT-2475	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0196	POU LES OLIVERES- PUJARNOL	68	475886	4661259	PORQUERES	50	Domèstic	2100	
C-0006319	Inscrit	DT-2475	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0196	POU LES OLIVERES- PUJARNOL	68	475886	4661259	PORQUERES	50	Reg agrícola	2100	
C-0006320	Inscrit	DT-2476	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0056	CASTELL DE PORQUERES	28	479106,58	4663395,41	PORQUERES	50	Domèstic	2365,65	
C-0006320	Inscrit	DT-2476	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0056	CASTELL DE PORQUERES	28	479106,58	4663395,41	PORQUERES	50	Reg agrícola	2365,65	
C-0006321	Inscrit	DT-2477	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0197	POU LA PERPINYANA	11,6	478967	4661218	PORQUERES	50	Domèstic	8728,5	
C-0006321	Inscrit	DT-2477	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0197	POU LA PERPINYANA	11,6	478967	4661218	PORQUERES	50	Reg agrícola	8728,5	
C-0006323	Inscrit	DT-2479	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0009	ORDIS	230	479271,59	4665355,41	PORQUERES	50	Reg agrícola	120000	
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0193	POU 1 CAN COROMINES	5,8	479216	4661369	PORQUERES	12/04/1994	50	Domèstic	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0193	POU 1 CAN COROMINES	5,8	479216	4661369	PORQUERES	12/04/1994	50	Ramader	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0193	POU 1 CAN COROMINES	5,8	479216	4661369	PORQUERES	12/04/1994	50	Reg agrícola	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0193	POU 1 CAN COROMINES	9,3	479216	4661369	PORQUERES	12/04/1994	50	Domèstic	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0193	POU 1 CAN COROMINES	9,3	479216	4661369	PORQUERES	12/04/1994	50	Ramader	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0193	POU 1 CAN COROMINES	9,3	479216	4661369	PORQUERES	12/04/1994	50	Reg agrícola	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0193	POU 1 CAN COROMINES	12,6	479216	4661369	PORQUERES	12/04/1994	50	Domèstic	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0193	POU 1 CAN COROMINES	12,6	479216	4661369	PORQUERES	12/04/1994	50	Ramader	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0193	POU 1 CAN COROMINES	12,6	479216	4661369	PORQUERES	12/04/1994	50	Reg agrícola	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0194	POU 3 CAN COROMINES	5,8	479251	4661324	PORQUERES	12/04/1994	50	Domèstic	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0194	POU 3 CAN COROMINES	5,8	479251	4661324	PORQUERES	12/04/1994	50	Ramader	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0194	POU 3 CAN COROMINES	5,8	479251	4661324	PORQUERES	12/04/1994	50	Reg agrícola	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0194	POU 3 CAN COROMINES	9,3	479251	4661324	PORQUERES	12/04/1994	50	Domèstic	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0194	POU 3 CAN COROMINES	9,3	479251	4661324	PORQUERES	12/04/1994	50	Ramader	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0194	POU 3 CAN COROMINES	9,3	479251	4661324	PORQUERES	12/04/1994	50	Reg agrícola	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0194	POU 3 CAN COROMINES	12,6	479251	4661324	PORQUERES	12/04/1994	50	Domèstic	4852,25
C-00063C-000631*	Inscrit	DT 2474	Ciudadà	Actual	Pou	17137-0194	POU 3 CAN COROMINES	12,6	479251	4661324	PORQUERES	12/04/1994	50	Ramader	4852,25

C-00063C-000631	Inscrit	DT 2474	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0194	POU 3 CAN COROMINES	12,6	479251	4661324	PORQUERES	12/04/1994	50	Reg agrícola	4852,25
C-00063C-000631	Inscrit	DT 2474	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0195	POU 2 CAN COROMINES	5,8	479264	4661364	PORQUERES	12/04/1994	50	Domèstic	4852,25
C-00063C-000631	Inscrit	DT 2474	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0195	POU 2 CAN COROMINES	5,8	479264	4661364	PORQUERES	12/04/1994	50	Ramader	4852,25
C-00063C-000631	Inscrit	DT 2474	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0195	POU 2 CAN COROMINES	5,8	479264	4661364	PORQUERES	12/04/1994	50	Reg agrícola	4852,25
C-00063C-000631	Inscrit	DT 2474	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0195	POU 2 CAN COROMINES	9,3	479264	4661364	PORQUERES	12/04/1994	50	Domèstic	4852,25
C-00063C-000631	Inscrit	DT 2474	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0195	POU 2 CAN COROMINES	9,3	479264	4661364	PORQUERES	12/04/1994	50	Ramader	4852,25
C-00063C-000631	Inscrit	DT 2474	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0195	POU 2 CAN COROMINES	9,3	479264	4661364	PORQUERES	12/04/1994	50	Reg agrícola	4852,25
C-00063C-000631	Inscrit	DT 2474	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0195	POU 2 CAN COROMINES	12,6	479264	4661364	PORQUERES	12/04/1994	50	Domèstic	4852,25
C-00063C-000631	Inscrit	DT 2474	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0195	POU 2 CAN COROMINES	12,6	479264	4661364	PORQUERES	12/04/1994	50	Ramader	4852,25
C-00063C-000631	Inscrit	DT 2474	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0195	POU 2 CAN COROMINES	12,6	479264	4661364	PORQUERES	12/04/1994	50	Reg agrícola	4852,25
C-0008663	Inscrit	DT-3514	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0203	POU POL 8 PARCE 57- PLA D'USALL	70	481347	4666578	PORQUERES		50	Reg agrícola	125000
C-0008663	Inscrit	DT-3514	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0203	POU POL 8 PARCE 57- PLA D'USALL	70	481347	4666578	PORQUERES		50	Reg agrícola	125000
D-0055978	Inscrit	18360	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0202	POU CAMÍ DEL PUIG	3	479529	4661854	PORQUERES	03/03/1972	75	Agrícola	
D-0055978	Inscrit	18360	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0202	POU CAMÍ DEL PUIG	3	479529	4661854	PORQUERES	03/03/1972	75	Domèstic	
D-0057445	Inscrit	27683	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0205	POU C SALVADOR ESPRIU 18	12	480628,47	4661264,07	PORQUERES	14/06/1973	75	Agrícola	
D-0057445	Inscrit	27683	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0205	POU C SALVADOR ESPRIU 18	12	480628,47	4661264,07	PORQUERES	14/06/1973	75	Ramader	
D-0057445	Inscrit	27683	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0205	POU C SALVADOR ESPRIU 18	12	480628,47	4661264,07	PORQUERES	14/06/1973	75	Agrícola	
D-0057445	Inscrit	27683	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0205	POU C SALVADOR ESPRIU 18	12	480628,47	4661264,07	PORQUERES	14/06/1973	75	Ramader	
D-0057679	Inscrit	30.273	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0004	POU CARRER SANT ANDREU, 162 MATA / CR. SANT ANDREU, 162	8	482597,57	4661067,38	PORQUERES	12/12/1973	75	Industrial	
D-0057679	Inscrit	30.273	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0004	POU CARRER SANT ANDREU, 162 MATA / CR. SANT ANDREU, 162	8	482597,57	4661067,38	PORQUERES	12/12/1973	75	Industrial	
D-0058473	Inscrit	31122	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0201	POU C VÍCTOR CATALÀ 5	11	482351	4661006	PORQUERES	22/05/1974	75	Domèstic	
D-0058473	Inscrit	31122	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0201	POU C VÍCTOR CATALÀ 5	11	482351	4661006	PORQUERES	22/05/1974	75	Domèstic	
D-0058536	Inscrit	31306	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0204	POU C PIRINEUS 2	11,5	480913,31	4661342,99	PORQUERES	18/06/1974	75	Domèstic	
D-0058536	Inscrit	31306	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0204	POU C PIRINEUS 2	11,5	480913,31	4661342,99	PORQUERES	18/06/1974	75	Domèstic	
D-0070547	Inscrit	31125 /GI /2	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0200	POU C CORTS 40	8,3	482372	4661019	PORQUERES	20/06/1976	75	Agrícola	
D-0070547	Inscrit	31125 /GI /2	Ciutadà	Actual	Pou	17137-0200	POU C CORTS 40	8,3	482372	4661019	PORQUERES	20/06/1976	75	Agrícola	



## ANNEX 7. JUSTIFICACIÓ DEL CÀLCUL DEL RENDIMENT DE LA XARXA

1. JUSTIFICACIÓ DEL CÀLCUL DEL RENDIMENT DE LA XARXA .....	2
--	---



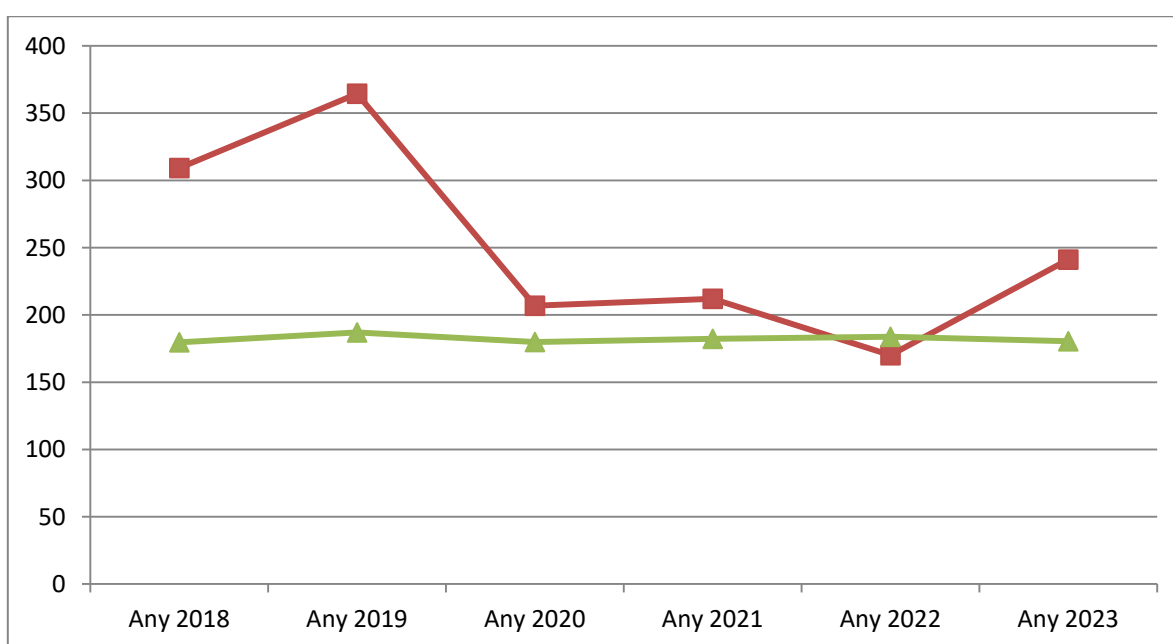
## 1. JUSTIFICACIÓ DEL CàLCUL DEL RENDIMENT DE LA XARXA

Una vegada coneguts els volums d'aigua subministrats en alta i en baixa al municipi Porqueres, ens permet establir quines són les dotacions al municipi a dia d'avui.

Al municipi Porqueres, i d'acord amb els cabals subministrats, la dotació corresponent (l/hab./dia) ha estat la següent, diferenciada pels anys dels que es disposen dades:

Xarxa municipi	Any 2018	Any 2019	Any 2020	Any 2021	Any 2022	Any 2023
Població Porqueres (hab.)	4595	4621	4677	4701	4712	4712
Població Puig Surís (hab.)	66	66	70	66	78	78
Cabal subministrat Puig Surís (m3/any)*	7.448	8.779	5.285	5.107	4.842	6.865
Cabal consumit Porqueres (m3/any)	301.340	315.417	307.102	312.720	316.038	310.371
Dotació alta Puig Surís (l/hab./dia)	309,17	364,43	206,85	212,00	170,07*	241,13
Dotació baixa (l/hab./dia)	179,67	187,01	179,90	182,25	183,76	180,46

Taula 7. Resum cabals i dotacions Porqueres \*No representatiu



Imatge 26. Evolució dotacions(l/hab./dia) Porqueres



A partir de les dades de cabals subministrats i cabals consumits no es poden extreure conclusions respecte el rendiment de la xarxa atès que no es poden disposar de dades de cabals subministrats exclusivament per als diferents nuclis del municipi de Porqueres.

Es disposa dada del rendiment de la totalitat de la xarxa d'Aigües de Banyoles, que es situa proper al 86%. Aquesta dada ha estat facilitada directament per la companyia, a partir de les dades de tot el sistema de Banyoles.

A partir de la dada del rendiment, es pot extrapolar de forma orientativa el cabal subministrat per tot el municipi de Porqueres:

Xarxa municipi	Any 2018	Any 2019	Any 2020	Any 2021	Any 2022	Any 2023
Població Porqueres (hab.)	4595	4621	4677	4701	4712	4712
Cabal consumit Porqueres (m3/any)	301.340	315.417	307.102	312.720	316.038	310.371
Cabal subministrat Porqueres (m3/any)	350.395	366.764	357.095	363.628	367.486	360.897
Dotació baixa (l/hab./dia)	179,67	187,01	179,90	182,25	183,76	180,46
Rendiment sistema Banyoles	86%	86%	86%	86%	86%	86%
Dotació alta (l/hab./dia)	208,91	217,45	209,19	211,92	213,67	209,84



## ANNEX 8. JUSTIFICACIÓ DEL PROGRAMA ECONÒMIC-FINANCER

1. INTRODUCCIÓ.....	2
2. ANÀLISI DE LA DESPESA.....	4
2.1. DESPESES.....	4
2.2. TARIFA.....	5
3. INVERSIONS.....	6
4. INGRESSOS AIGUA.....	7
5. RESULTATS OBTINGUTS.....	9



## 1. INTRODUCCIÓ

En aquest capítol es realitzarà una simulació de la tarifa necessària per mantenir l'equilibri financer de la explotació fins a l'any 2.040. Aquest apartat es realitza per complir amb els requeriments establerts en les resolucions del Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.

Cal tenir en compte, però, que existeixen diverses variables difícilment predictibles com és l'increment del cost de la energia. Per una altra banda la conjuntura econòmica actual tampoc es favorable per poder estimar paràmetres tan elementals com l'IPC aplicable. És per la suma d'aquests motius, que l'estudi de tarifes haurà de realitzar periòdicament amb els criteris de l'explotació.

Els resultats que es pretenen obtenir d'aquest estudi econòmic-financer són per una banda la definició de la contribució econòmica dels nous creixements urbanístics en el finançament de les inversions en matèria d'actuacions en alta i en baixa necessaris per atendre'ls. Aquest resultat es presentarà com una quota única expressada en €/habitatge. Per a l'obtenció d'aquest resultat ha estat de gran utilitat la diferenciació entre les actuacions que pretenen millorar l'estat actual del servei d'abastament i per altre aquelles que pretenen solucionar els problemes previsibles que apareixeran a l'hora de garantir el subministrament d'aigua als creixements urbanístics que plantegen el P.O.U.M.

L'altre resultat que es pretén obtenir és la tarifa mitjana que s'hauria d'aplicar que permeti per un costat autofinançar el servei que dona i per altra repercutir les inversions en matèria d'actuacions en baixa i en alta. Per aquest estudi, s'ha fet l'estimació de tarifa mitjana sense considerar les possibles subvencions que es podrien obtenir per a la realització de les actuacions en alta. Es considera, doncs, el cas més desfavorable de tarifatge.

En aquest annex es realitza l'estudi econòmic, per tal d'estimar quines seran les despeses fins al 2039, quins seran els ingressos, i quin serà el marge, quan acabi aquest període. Aquesta anàlisi s'ha realitzat per tres escenaris diferents, on s'han variat, les dotacions.

Les dotacions en l/hab.dia considerades per a cada un dels escenaris han estat les següents:

	<b>Dotació 2020</b>	<b>Dotació 2028</b>	<b>Dotació 2035</b>
Escenari 1	184	185	185
Escenari 2	184	200	200
Escenari 3	184	150	150



Per l'estimació de l'evolució del pressupost de despeses que tindrà lloc s'ha assumit la hipòtesi que cada any s'incrementaran els preus de partida (tarifes proposades per l'any 2024) en un 2,0 (valor corresponent a l'IPC i de caràcter estimatiu i constant per aquest estudi).

Per tal de donar compliment la Llei 2/2015, del 29 de juliol, de mesures urgents per afrontar l'emergència en l'àmbit de l'habitatge i la pobresa energètica i, tal com diu el seu article número 6, garantir el dret d'accés als subministraments bàsics a les persones i unitats familiars en situació de risc d'exclusió residencial, s'incorpora una tarifa social. Tenint en compte que el cànon de l'ACA ja compta amb una tarifa social (Llei 7/2011) i que recentment (Llei 3/2015) s'han ampliat els col·lectius que poden accedir-hi, es proposa que fins a que l'Ajuntament no defineixi un criteri d'aplicació particular a les ordenances fiscals, aquesta tarifa s'apliqui als mateixos abonats que gaudeixin de la tarifa social de l'ACA.



## 2. ANÀLISI DE LA DESPESA

### 2.1. DESPESES

L'Ajuntament de Porqueres es troba integrat dins del Servei d'abastament del municipi de Banyoles que gestiona la companyia Aigües de Banyoles, per dur a terme la gestió del Servei.

El servei d'abastament de Porqueres compta actualment amb aproximadament **1.885 abonats**, subministrats mitjançant cabals procedents de la captació de l'Estany de Banyoles.

Per l'anàlisi de la despeses es considera el **total** del Servei d'Aigües de Banyoles. El total de despeses associades al servei d'aigua potable previstes per l'any 2024 s'estima que serà de 2.429.085 €, repartits en els següents conceptes:

- Personal
- Energia elèctrica
- Materials i Conservació
- Tractament i desinfecció
- Transport
- Impostos, taxes
- Despeses generals
- Amortització tècnica
- Retribució

Concepte	Costos SMA BANYOLES
1 <b>Personal</b>	619.246 €
2 <b>Energia elèctrica</b>	218.528 €
3 <b>Compra d'aigua/ Cànon</b> apofitament	258.761 €
4 <b>Treballs a tercers</b>	325.703 €
<i>Reparació i conservació</i>	213.337 €
<i>Cost escom. i comptadors</i>	87.583 €
<i>Variacions existències</i>	2.600 €
5 <b>Tractament</b>	95.112 €
6 <b>Transports</b>	31.560 €
7 <b>Impostos i taxes</b>	79.910 €
8 <b>Generals</b>	
<i>Assegurances</i>	36.502 €
<i>Assessorament</i>	118.583 €
<i>Telecomunicacions</i>	7.857 €



<i>Material oficina i Desp.</i>	
<i>Facturació</i>	53.370 €
<i>Despeses Bancàries</i>	1.248 €
<i>Equipament informàtic</i>	30.178 €
<i>Despeses diverses</i>	7.312 €
<i>Despeses de laboratori</i>	45.896 €
<i>Despeses de gestió</i>	5.911 €
<b>Subtotal</b>	<b>2.239.196 €</b>
9 Financeres	- €
10 Amortització tècnica	113.673 €
11 Fons de reposició	74.176 €
12 Fons de reversió	
<i>Subvencions immobilitzat material</i>	-1.960 €
13 Retribució	
<i>Fons solidaritat</i>	4.000 €
<b>Subtotal</b>	<b>189.889 €</b>
14 <b>Total despeses</b>	<b>2.429.085 €</b>
<i>Altres ingressos explotació</i>	- 62.506 €
15 Ingressos no tarifaris	- 436.304 €
16 Total despeses a tarifa	<b>1.930.275 €</b>
17 <b>Ingressos tarifaris</b>	1.983.837 €
<b>RESULTAT EXPLOTACIÓ</b>	<b>53.562 €</b>
Benefici financer	4.035 €
Despeses financeres	2.136 €
<b>BENEFICI INDUSTRIAL</b>	<b>55.462 €</b>

Per al càlcul de les despeses del servei de Porqueres, s'estima el percentatge proporcional al cabal consumit de Porqueres, respecte el total del cabal subministrat. Aquest percentatge és del 12-13% amb el que la despesa associada a Porqueres és de 294.490 €/any.

## 2.2. TARIFA

La tarifa mitjana resultant és de 0,89 €/m<sup>3</sup>, considerant un consum de 12 m<sup>3</sup>/mes.

El consum d'aigua total de la xarxa SMA de Banyoles és de 2.429.085 m<sup>3</sup>/any i els ingressos per consum d'aigua van ser de 1.983.837,21 € l'any 2023.

També s'afegeix una tarifa social i una bonificació per ampliació de trams que s'aplicarà sistemàticament als abonats que ja gaudeixen d'aquesta bonificació al cànon de l'ACA.

De forma proporcional, els ingressos estimats pel consum d'aigua a Porqueres, s'estima en 291.259 €/any.



### 3. INVERSIONS

Es disposa de les dades totals de les inversions realitzades a la totalitat de la xarxa de Banyoles en el darrer any. No obstant, cal remarcar el fet que en els darrers anys Aigües de Banyoles i l'Ajuntament ha invertit de manera important en el tractament de la qualitat de les aigües captades i en millora de la captació i en la prolongació de la xarxa en baixa per arribar a tots els usuaris.

Pel que fa a la xarxa en baixa s'ha actuat en la renovació de les conduccions i renovació de comptadors.

- Canvi d'arrencador de la bomba N° 2 (100 cv).
- Substitució de comptadors per comptadors digitals.
- Automatització de la càrrega d'aigua per mitjà d'un dispensador.
- Millora en els filtres per a la reducció de la terbolesa.
- Instal·lació de canonada PE125 a la zona de l'Abocador.
- Seguiment de la reforma de la xarxa del grup Sant Pere i Nostra Senyora dels Turers. Pintor Solives, Pere Alsius i passatge Pere Alsius.
- Substitució dels dipòsits d'aire comprimit de les subestacions de bombeig.
- Compra d'un vehicle.
- Contracte de col·laboració científica entre la UdG i Aigües de Banyoles.
- Ampliació del programa informàtic, oficina virtual i càpsules informació.
- Seguiment implantació GISWATER 2.0, nou GIS.
- Ampliació del telecontrol.



## 4. INGRESSOS AIGUA

Els ingressos actuals al servei d'abastament d'aigua potable provenen de les tarifes de subministrament d'aigua, informades favorablement per la Corporació Municipal i aprovades per la Comissió de Preus de Catalunya.

L'any 2024 es preveuen les tarifes següents:

TARIFA	COST (€)
<b>Preu de subministrament</b>	
<b>Ús domèstic</b>	
Fins a 10 m3/uc/mes	0,681 €/m3
De 10 a 16 m3/uc/mes	0,938 €/m3
<16 m3/uc/mes	1,326 €/m3
<b>Ús domèstic</b>	
Excès de 72 m3/uc/trim	0,8718 €/m3

Les tarifes per conservació de comptadors són:

Conservació connexió                      1,5699 €/abonat/mes

PERIODE	2023	2024	2024 (+15%)
Bloc I	0,6548	0,6810	<b>0,7831</b>
Bloc II	0,9019	0,9380	<b>1,0787</b>
Bloc III	1,2750	1,3260	<b>1,5249</b>
Bloc Industrial	0,8383	0,8718	<b>1,0026</b>
Conser. Connex.	1,5095	1,5699	
<b>Inc. Tarifa mitjana</b>			
<b>Previsió Abonats</b>	<b>12.034</b>	<b>12.124</b>	<b>12.124</b>

Les tarifes per lloguer de comptadors són:

### TARIFES PER LLOGUER DE COMPTADORS:

Comptador fins	15	mm.	<b>1,0832</b>	€/mes
Comptador de	20	mm.	<b>1,1764</b>	€/mes
Comptador de	25	mm.	<b>1,3503</b>	€/mes
Comptador de	30	mm.	<b>2,1932</b>	€/mes
Comptador més de	30	mm.	<b>5,4415</b>	€/mes

Pel que fa als ingressos de la totalitat de la xarxa de Banyoles, l'any 2023 van ser de 2.420.141 €. Aquests queden repartits en els següents conceptes:



- Ingressos tarifaris: 1.983.837,21 €/any
- Ingressos no tarifaris: 436.304,23 €/any
- TOTAL INGRESSOS: 2.420.141,44 €/any

De forma proporcional, els ingressos estimats pel consum d'aigua a Porqueres, s'estima en 291.259 €/any.

Com s'ha descrit, la tarifa mitjana resultant és de 0,89 €/m<sup>3</sup>, el qual és inferior a la mitjana del sector a Catalunya, fixat en 2,402 €/m<sup>3</sup> (segons dades de l'observatori del preu de l'aigua a Catalunya de l'any 2018 -Agència Catalana de l'Aigua, per a un consum de 12 m<sup>3</sup>/mes). Aquest preu és superior, si es compara amb la mitjana de la província de Girona (1,778 €/m<sup>3</sup>).

A partir dels consums que es donen al municipi de Porqueres s'extrapolen els resultats dels ingressos per obtenir el cost del servei exclusiu del municipi.



## 5. RESULTATS OBTINGUTS

### COST DEL SERVEI

La següent taula resumeix totes les dades de l'anàlisi de costos del servei d'abastament pels tres escenaris analitzats:

	DESPESES TOTALS (€)	INGRESSOS TOTALS (€)	MARGE ACUMULAT I INTERESSOS (€)
ESCENARI 1	5.433.169 €	5.502.331 €	69.162 €
ESCENARI 2	5.433.169 €	5.502.331 €	69.162 €
ESCENARI 3	5.433.169 €	4.766.044 €	-667.125 €

A la vista dels resultats el servei és finançable segons el règim tarifari actual en els escenaris 1 i 2. En l'escenari 3 no ho és per un marge petit, en l'escenari on es preveuen consums més baixos.

Per tal de poder assumir les despeses del servei, la repercussió de costos s'hauria de mantenir d'acord amb els resultats obtinguts a la taula tarifària segons el següent promig pels diferents escenaris:

	TARIFA (€/M³)
ESCENARI 1	0,905
ESCENARI 2	0,852
ESCENARI 3	1,067

**XARXA EN BAIXA**

La següent taula resumeix totes les dades dels costos del servei d'abastament incloent les inversions previstes per la xarxa en baixa:

	<b>DESPESES TOTALS (€)</b>	<b>INGRESSOS TOTALS (€)</b>	<b>MARGE ACUMULAT I INTERESSOS (€)</b>
<b>ESCENARI 1</b>	7.269.272 €	5.502.331 €	-1.766.942 €
<b>ESCENARI 2</b>	7.269.272 €	5.502.331 €	-1.766.942 €
<b>ESCENARI 3</b>	7.269.272 €	4.766.044 €	-2.503.228 €

A la vista dels resultats les actuacions previstes en baixa i els costos del servei no són finançables segons el règim tarifari actual. La tarifa vigent no assegura la recuperació de costos d'explotació i les inversions de la xarxa en baixa.

Per tal de poder assumir les despeses del servei i les inversions previstes la repercussió de costos s'hauria de mantenir d'acord amb els resultats obtinguts a la taula tarifària segons el següent promig pels diferents escenaris:

	<b>TARIFA (€/M³)</b>
<b>ESCENARI 1</b>	1,211
<b>ESCENARI 2</b>	1,141
<b>ESCENARI 3</b>	1,427

**XARXA EN ALTA**

La següent taula resumeix totes les dades de l'anàlisi de costos del servei, d'abastament incloent les inversions previstes per la xarxa en baixa i en alta:

	<b>DESPESES TOTALS (€)</b>	<b>INGRESSOS TOTALS (€)</b>	<b>MARGE ACUMULAT I INTERESSOS (€)</b>
<b>ESCENARI 1</b>	7.746.272 €	5.502.331 €	-2.243.942 €
<b>ESCENARI 2</b>	7.746.272 €	5.502.331 €	-2.243.942 €
<b>ESCENARI 3</b>	7.746.272 €	4.766.044 €	-2.980.228 €

A la vista dels resultats les actuacions previstes en baixa i en alta i els costos del servei no són finançables segons el règim tarifari actual. La tarifa vigent no assegura la recuperació de costos d'explotació i les inversions de la xarxa en baixa i en alta.

Per tal de poder assumir les despeses del servei i totes les inversions previstes la repercussió de costos s'hauria de mantenir d'acord amb els resultats obtinguts a la taula tarifària segons el següent promig pels diferents escenaris:

	<b>TARIFA (€/M<sup>3</sup>)</b>
<b>ESCENARI 1</b>	1,291
<b>ESCENARI 2</b>	1,215
<b>ESCENARI 3</b>	1,521



## **CONSUMS**





## **COST SERVEI**

## ESCENARI 1

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	Totals
<b>Població (hab)</b>	4.712	4.822	4.932	5.042	5.152	5.262	5.372	5.482	5.592	5.718	5.843	5.969	6.095	6.221	6.346	6.472	<b>6002289</b>
<b>Dotacions (l/hab.dia)</b>	184	184	184	184	184	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	
<b>Cabals consumits</b>	316.045	323.739	331.434	339.128	346.822	354.517	362.211	369.905	377.600	386.089	394.578	403.066	411.555	420.044	428.533	437.022	
<b>Rendiments</b>	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87	0,88	0,88	0,89	0,89	0,90	0,90	
<b>Cabals subministrats</b>	367.494	376.441	385.388	394.335	403.282	412.229	421.176	425.179	434.023	443.780	448.384	458.030	462.422	471.960	476.148	485.580	
<b>DESPESES</b>																	
Servei *p.p. Porqueres	291.490	297.320	303.266	309.332	315.518	321.829	328.265	334.831	341.527	348.358	355.325	362.431	369.680	377.074	384.615	392.307	5.433.169
<b>DESPESES TOTALS</b>	291.490	297.320	303.266	309.332	315.518	321.829	328.265	334.831	341.527	348.358	355.325	362.431	369.680	377.074	384.615	392.307	5.433.169
<b>Despeses/m3</b>	---	0,92	0,92	0,91	0,91	0,91	0,91	0,91	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,90	0,9052
<b>INGRESSOS</b>																	
Per aigua	255.752	261.979	268.205	274.431	280.658	286.884	293.111	299.337	305.564	312.433	319.303	326.172	333.041	339.911	346.780	353.650	5.502.331
Per quota del servei	35.507	36.095	36.683	37.270	37.858	38.446	39.033	39.621	40.209	41.000	41.790	42.581	43.372	44.163	44.954	46.536	
<b>INGRESSOS TOTALS</b>	291.259	298.074	304.888	311.702	318.516	325.330	332.144	338.958	345.772	353.433	361.093	368.753	376.414	384.074	391.734	400.186	
<b>Ingressos/m3</b>	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,91	0,91	0,91	0,91	0,92	
<b>MARGE</b>	-231	754	1.621	2.370	2.998	3.501	3.879	4.128	4.245	5.075	5.768	6.322	6.734	7.000	7.119	7.878	69.162
<b>ACUMULAT</b>	-231	754	2.375	4.745	7.743	11.244	15.123	19.250	23.495	28.570	34.339	40.661	47.394	54.395	61.514	69.392	
<b>VAN</b>	-231	754	1.574	2.234	2.743	3.111	3.346	3.457	3.452	4.006	4.421	4.704	4.865	4.910	4.848	5.209	53.632

## ESCENARI 2

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	Totals
<b>Població (hab)</b>	4.712	4.822	4.932	5.042	5.152	5.262	5.372	5.482	5.592	5.718	5.843	5.969	6.095	6.221	6.346	6.472	<b>6373647</b>
<b>Dotacions (l/hab.dia)</b>	184	186	188	191	193	195	196	198	200	200	200	200	200	200	200	200	
<b>Cabals consumits</b>	316.045	327.567	339.088	350.609	362.131	373.652	385.173	396.695	408.216	417.393	426.570	435.747	444.925	454.102	463.279	472.456	
<b>Rendiments</b>	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87	0,88	0,88	0,89	0,89	0,90	0,90	
<b>Cabals subministrats</b>	367.494	380.891	394.288	407.685	421.082	434.479	447.876	455.971	469.214	479.762	484.739	495.168	499.915	510.227	514.754	524.951	
<b>DESPESES</b>																	
Servei *p.p. Porqueres	291.490	297.320	303.266	309.332	315.518	321.829	328.265	334.831	341.527	348.358	355.325	362.431	369.680	377.074	384.615	392.307	5.433.169
<b>DESPESES TOTALS</b>	291.490	297.320	303.266	309.332	315.518	321.829	328.265	334.831	341.527	348.358	355.325	362.431	369.680	377.074	384.615	392.307	5.433.169
<b>Despeses/m3</b>	0,92	0,91	0,89	0,88	0,87	0,86	0,85	0,84	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83	0,8524
<b>INGRESSOS</b>																	
Per aigua	255.752	261.979	268.205	274.431	280.658	286.884	293.111	299.337	305.564	312.433	319.303	326.172	333.041	339.911	346.780	353.650	<b>5.502.331</b>
Per quota del servei	35.507	36.095	36.683	37.270	37.858	38.446	39.033	39.621	40.209	41.000	41.790	42.581	43.372	44.163	44.954	46.536	
<b>INGRESSOS TOTALS</b>	291.259	298.074	304.888	311.702	318.516	325.330	332.144	338.958	345.772	353.433	361.093	368.753	376.414	384.074	391.734	400.186	
<b>MARGE</b>	-231	754	1.621	2.370	2.998	3.501	3.879	4.128	4.245	5.075	5.768	6.322	6.734	7.000	7.119	7.878	69.162
<b>ACUMULAT</b>	-231	754	2.375	4.745	7.743	11.244	15.123	19.250	23.495	28.570	34.339	40.661	47.394	54.395	61.514	69.392	
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
<b>VAN</b>	-231	754	1.574	2.234	2.743	3.111	3.346	3.457	3.452	4.006	4.421	4.704	4.865	4.910	4.848	5.209	53.632

### ESCENARI 3

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	Totals
<b>Població (hab)</b>	4.712	4.822	4.932	5.042	5.152	5.262	5.372	5.482	5.592	5.718	5.843	5.969	6.095	6.221	6.346	6.472	<b>5092424</b>
<b>Dotacions (l/hab.dia)</b>	184	220	220	210	210	210	200	200	185	200	205	205	210	210	215	215	
<b>Cabals consumits</b>	316.045	314.810	313.574	312.339	311.104	309.868	308.633	307.397	306.162	310.980	315.798	320.616	325.434	330.252	335.070	354.342	
<b>Rendiments</b>	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87	0,88	0,88	0,89	0,89	0,90	0,90	
<b>Cabals subministrats</b>	367.494	366.058	364.621	363.185	361.748	360.312	358.875	353.330	351.910	357.448	358.861	364.336	365.656	371.070	372.300	393.713	
<b>DESPESES</b>																	
Servei *p.p. Porqueres	291.490	297.320	303.266	309.332	315.518	321.829	328.265	334.831	341.527	348.358	355.325	362.431	369.680	377.074	384.615	392.307	5.433.169
<b>DESPESES TOTALS</b>	291.490	297.320	303.266	309.332	315.518	321.829	328.265	334.831	341.527	348.358	355.325	362.431	369.680	377.074	384.615	392.307	5.433.169
<b>Despeses/m3</b>	0,92	0,94	0,97	0,99	1,01	1,04	1,06	1,09	1,12	1,12	1,13	1,13	1,14	1,14	1,15	1,11	1,0669
<b>INGRESSOS</b>																	
Per aigua	255.752	254.752	253.753	252.753	251.753	250.754	249.754	248.754	247.754	251.653	255.552	259.451	263.350	267.249	271.148	286.743	
Per quota del servei	35.507	36.095	36.683	37.270	37.858	38.446	39.033	39.621	40.209	41.000	41.790	42.581	43.372	44.163	44.954	46.536	
<b>INGRESSOS TOTALS</b>	291.259	290.847	290.435	290.023	289.611	289.199	288.787	288.375	287.963	292.653	297.343	302.032	306.722	311.412	316.102	333.279	4.766.044
<b>MARGE</b>	-231	-6.473	-12.831	-19.308	-25.907	-32.630	-39.478	-46.456	-53.564	-55.705	-57.982	-60.399	-62.958	-65.662	-68.513	-59.028	-667.125
<b>ACUMULAT</b>	-231	-6.473	-19.304	-38.612	-64.519	-97.149	-136.627	-183.082	-236.647	-292.352	-350.334	-410.733	-473.691	-539.352	-607.866	-666.894	
<b>VAN</b>	-231	-6.473	-12.457	-18.200	-23.709	-28.991	-34.054	-38.906	-43.553	-43.974	-44.439	-44.943	-45.482	-46.054	-46.654	-39.025	-516.912



## **TARIFES BAIXA**

ESCENARI 1																			
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	Totals		
Població (hab)	4.712	4.822	4.932	5.042	5.152	5.262	5.372	5.482	5.592	5.718	5.843	5.969	6.095	6.221	6.346	6.472	6002289		
Dotacions (l/hab.dia)	184	184	184	184	184	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185			
Cabals consumits	316.045	323.739	331.434	339.128	346.822	354.517	362.211	369.905	377.600	386.089	394.578	403.066	411.555	420.044	428.533	437.022			
Rendiments	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87	0,88	0,88	0,89	0,89	0,90	0,90			
Cabals subministrats	367.494	376.441	385.388	394.335	403.282	412.229	421.176	425.179	434.023	443.780	448.384	458.030	462.422	471.960	476.148	485.580			
<b>DESPESES</b>																			
Servei *p.p. Porqueres	291.490	297.320	303.266	309.332	315.518	321.829	328.265	334.831	341.527	348.358	355.325	362.431	369.680	377.074	384.615	392.307	5.433.169		
Xarxa en baixa																			
				24.000													24.000	Hidrants	
		9.750	9.750	9.750	9.750	9.750	9.750										58.500	Sectorització xarxa en t	
							27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	277.250	Renovació parc de comptadors
		70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669					777.354	Renovació xarxa en bai	
		11.000															11.000	Cloració atumàtica	
					279.300												279.300	Nou dipòsit Caselles De	
				83.333	83.333	83.333											250.000	Xarxa Puig Surís	
		50.000															50.000	Xarxa Porqueres	
				108.700													108.700	Xarxa Porqueres 2	
<b>DESPESES TOTALS</b>	291.490	438.739	383.685	605.784	758.570	485.581	436.409	433.224	439.921	446.751	453.718	460.825	397.405	404.799	412.340	420.032	7.269.272		
<b>Despeses/m3</b>	---	1,36	1,16	1,79	2,19	1,37	1,20	1,17	1,17	1,16	1,15	1,14	0,97	0,96	0,96	0,96	1,2111		
<b>INGRESSOS</b>																			
Per aigua	255.752	261.979	268.205	274.431	280.658	286.884	293.111	299.337	305.564	312.433	319.303	326.172	333.041	339.911	346.780	353.650			
Per quota del servei	35.507	36.095	36.683	37.270	37.858	38.446	39.033	39.621	40.209	41.000	41.790	42.581	43.372	44.163	44.954	46.536			
<b>INGRESSOS TOTALS</b>	291.259	298.074	304.888	311.702	318.516	325.330	332.144	338.958	345.772	353.433	361.093	368.753	376.414	384.074	391.734	400.186	5.502.331		
<b>Ingressos/m3</b>	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,91	0,91	0,91	0,91	0,92			

<b>MARGE</b>	-231	-140.665	-78.797	-294.082	-440.054	-160.251	-104.265	-94.266	-94.148	-93.319	-92.625	-92.071	-20.991	-20.725	-20.606	-19.847	-1.766.942	
<b>ACUMULAT</b>	-231	-140.665	-219.462	-513.544	-953.598	-1.113.849	-1.218.113	-1.312.379	-1.406.528	-1.499.846	-1.592.471	-1.684.543	-1.705.534	-1.726.259	-1.746.864	-1.766.711		
<b>VAN</b>	-231	-140.665	-76.502	-277.200	-402.712	-142.381	-89.940	-78.946	-76.551	-73.667	-70.990	-68.510	-15.165	-14.536	-14.031	-13.121	-1.554.916	

## ESCENARI 2

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	Totals		
<b>Població (hab)</b>	4.712	4.822	4.932	5.042	5.152	5.262	5.372	5.482	5.592	5.718	5.843	5.969	6.095	6.221	6.346	6.472	<b>6373647</b>		
<b>Dotacions (l/hab.dia)</b>	184	186	188	191	193	195	196	198	200	200	200	200	200	200	200	200			
<b>Cabals consumits</b>	316.045	327.567	339.088	350.609	362.131	373.652	385.173	396.695	408.216	417.393	426.570	435.747	444.925	454.102	463.279	472.456			
<b>Rendiments</b>	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87	0,88	0,88	0,89	0,89	0,90	0,90			
<b>Cabals subministrats</b>	367.494	380.891	394.288	407.685	421.082	434.479	447.876	455.971	469.214	479.762	484.739	495.168	499.915	510.227	514.754	524.951			
<b>DESPESES</b>																			
Servei *p.p. Porqueres	291.490	297.320	303.266	309.332	315.518	321.829	328.265	334.831	341.527	348.358	355.325	362.431	369.680	377.074	384.615	392.307	5.433.169		
<b>Xarxa en baixa</b>																			
				24.000													24.000	Hidrants	
		9.750	9.750	9.750	9.750	9.750	9.750										58.500	Sectorització xarxa en b	
							27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	277.250	Renovació parc de comptadors	
		70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669					777.354	Renovació xarxa en bai	
		11.000															11.000	Cloració atuomàtica	
					279.300												279.300	Nou dipòsit Caselles Da	
				83.333	83.333	83.333											250.000	Xarxa Puig Surís	
		50.000															50.000	Xarxa Porqueres	
				108.700													108.700	Xarxa Porqueres 2	
<b>DESPESES TOTALS</b>	291.490	438.739	383.685	605.784	758.570	485.581	436.409	433.224	439.921	446.751	453.718	460.825	397.405	404.799	412.340	420.032	7.269.272		
<b>Despeses/m3</b>	0,92	1,34	1,13	1,73	2,09	1,30	1,13	1,09	1,08	1,07	1,06	1,06	0,89	0,89	0,89	0,89	1,1405		
<b>INGRESSOS</b>																			
Per aigua	255.752	261.979	268.205	274.431	280.658	286.884	293.111	299.337	305.564	312.433	319.303	326.172	333.041	339.911	346.780	353.650			
Per quota del servei	35.507	36.095	36.683	37.270	37.858	38.446	39.033	39.621	40.209	41.000	41.790	42.581	43.372	44.163	44.954	46.536			
<b>INGRESSOS TOTALS</b>	291.259	298.074	304.888	311.702	318.516	325.330	332.144	338.958	345.772	353.433	361.093	368.753	376.414	384.074	391.734	400.186	5.502.331		

<b>MARGE</b>	-231	-140.665	-78.797	-294.082	-440.054	-160.251	-104.265	-94.266	-94.148	-93.319	-92.625	-92.071	-20.991	-20.725	-20.606	-19.847	-1.766.942	
<b>ACUMULAT</b>	-231	-140.665	-219.462	-513.544	-953.598	-1.113.849	-1.218.113	-1.312.379	-1.406.528	-1.499.846	-1.592.471	-1.684.543	-1.705.534	-1.726.259	-1.746.864	-1.766.711		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<b>VAN</b>	-231	-140.665	-76.502	-277.200	-402.712	-142.381	-89.940	-78.946	-76.551	-73.667	-70.990	-68.510	-15.165	-14.536	-14.031	-13.121	-1.554.916	

ESCENARI 3																		
	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	Totals	
Població (hab)	4.712	4.822	4.932	5.042	5.152	5.262	5.372	5.482	5.592	5.718	5.843	5.969	6.095	6.221	6.346	6.472	5092424	
Dotacions (l/hab.dia)	184	220	220	210	210	210	200	200	185	200	205	205	210	210	215	215		
Cabals consumits	316.045	314.810	313.574	312.339	311.104	309.868	308.633	307.397	306.162	310.980	315.798	320.616	325.434	330.252	335.070	354.342		
Rendiments	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87	0,88	0,88	0,89	0,89	0,90	0,90		
Cabals subministrats	367.494	366.058	364.621	363.185	361.748	360.312	358.875	353.330	351.910	357.448	358.861	364.336	365.656	371.070	372.300	393.713		
<b>DESPESES</b>																		
Servei *p.p. Porqueres	291.490	297.320	303.266	309.332	315.518	321.829	328.265	334.831	341.527	348.358	355.325	362.431	369.680	377.074	384.615	392.307	5.433.169	
Xarxa en baixa																		
				24.000													24.000	Hidrants
		9.750	9.750	9.750	9.750	9.750	9.750										58.500	Sectorització xarxa en l
							27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	277.250	Renovació parc de comptadors
		70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669				777.354	Renovació xarxa en ba
		11.000															11.000	Cloració atuoàtica
					279.300												279.300	Nou dipòsit Caselles D
				83.333	83.333	83.333											250.000	Xarxa Puig Surís
		50.000															50.000	Xarxa Porqueres
				108.700													108.700	Xarxa Porqueres 2
<b>DESPESES TOTALS</b>	291.490	438.739	383.685	605.784	758.570	485.581	436.409	433.224	439.921	446.751	453.718	460.825	397.405	404.799	412.340	420.032	7.269.272	
<b>Despeses/m3</b>	0,92	1,39	1,22	1,94	2,44	1,57	1,41	1,41	1,44	1,44	1,44	1,44	1,22	1,23	1,23	1,19	1,4275	
<b>INGRESSOS</b>																		
Per aigua	255.752	254.752	253.753	252.753	251.753	250.754	249.754	248.754	247.754	251.653	255.552	259.451	263.350	267.249	271.148	286.743		
Per quota del servei	35.507	36.095	36.683	37.270	37.858	38.446	39.033	39.621	40.209	41.000	41.790	42.581	43.372	44.163	44.954	46.536		
<b>INGRESSOS TOTALS</b>	291.259	290.847	290.435	290.023	289.611	289.199	288.787	288.375	287.963	292.653	297.343	302.032	306.722	311.412	316.102	333.279	4.766.044	
<b>MARGE</b>	-231	-147.891	-93.250	-315.760	-468.959	-196.381	-147.622	-144.849	-151.958	-154.098	-156.376	-158.793	-90.683	-93.387	-96.238	-86.753	-2.503.228	

<b>ACUMULAT</b>	-231	-147.891	-241.141	-556.901	-1.025.860	-1.222.241	-1.369.863	-1.514.712	-1.666.670	-1.820.768	-1.977.144	-2.135.936	-2.226.619	-2.320.006	-2.416.244	-2.502.998		
<b>VAN</b>	-231	-147.891	-90.534	-297.634	-429.164	-174.482	-127.340	-121.309	-123.556	-121.647	-119.849	-118.157	-65.511	-65.500	-65.534	-57.354	-2.125.460	



## TARIFES ALTA

## ESCENARI 1

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	Totals		
<b>Població (hab)</b>	4.712	4.822	4.932	5.042	5.152	5.262	5.372	5.482	5.592	5.718	5.843	5.969	6.095	6.221	6.346	6.472	<b>6002289</b>		
<b>Dotacions (l/hab.dia)</b>	184	184	184	184	184	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185	185			
<b>Cabals consumits</b>	316.045	323.739	331.434	339.128	346.822	354.517	362.211	369.905	377.600	386.089	394.578	403.066	411.555	420.044	428.533	437.022			
<b>Rendiments</b>	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87	0,88	0,88	0,89	0,89	0,90	0,90			
<b>Cabals subministrats</b>	367.494	376.441	385.388	394.335	403.282	412.229	421.176	425.179	434.023	443.780	448.384	458.030	462.422	471.960	476.148	485.580			
<b>DESPESES</b>																			
Servei *p.p. Porqueres	291.490	297.320	303.266	309.332	315.518	321.829	328.265	334.831	341.527	348.358	355.325	362.431	369.680	377.074	384.615	392.307	5.433.169		
<b>Xarxa en baixa</b>																			
				24.000													24.000	Hidrants	
		9.750	9.750	9.750	9.750	9.750	9.750										58.500	Sectorització xarxa en b	
							27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	277.250	Renovació parc de comptadors
		70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669					777.354	Renovació xarxa en bai	
		11.000															11.000	Cloració atumàtica	
					279.300												279.300	Nou dipòsit Caselles De	
				83.333	83.333	83.333											250.000	Xarxa Puig Surís	
		50.000															50.000	Xarxa Porqueres	
				108.700													108.700	Xarxa Porqueres 2	
<b>Xarxa en alta</b>																			
						20.000											20.000	Telecontrol	
			5.000														5.000	Revisions ECA i compliment normativa	
		2.000															2.000	PRL	
						430.000											430.000	Xarxa Pujarnol	
							20.000										20.000	Nou Pou	
<b>DESPESES TOTALS</b>	291.490	440.739	388.685	605.784	758.570	935.581	456.409	433.224	439.921	446.751	453.718	460.825	397.405	404.799	412.340	420.032	7.746.272		
<b>Despeses/m3</b>	---	1,36	1,17	1,79	2,19	2,64	1,26	1,17	1,17	1,16	1,15	1,14	0,97	0,96	0,96	0,96	1.2006		

<b>INGRESSOS</b>																		
Per aigua	255.752	261.979	268.205	274.431	280.658	286.884	293.111	299.337	305.564	312.433	319.303	326.172	333.041	339.911	346.780	353.650		
Per quota del servei	35.507	36.095	36.683	37.270	37.858	38.446	39.033	39.621	40.209	41.000	41.790	42.581	43.372	44.163	44.954	46.536		
<b>INGRESSOS TOTALS</b>	291.259	298.074	304.888	311.702	318.516	325.330	332.144	338.958	345.772	353.433	361.093	368.753	376.414	384.074	391.734	400.186	5.502.331	
<b>Ingressos/m3</b>	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,91	0,91	0,91	0,91	0,92		
<b>MARGE</b>	-231	-142.665	-83.797	-294.082	-440.054	-610.251	-124.265	-94.266	-94.148	-93.319	-92.625	-92.071	-20.991	-20.725	-20.606	-19.847	-2.243.942	
<b>ACUMULAT</b>	-231	-142.665	-226.462	-520.544	-960.598	-1.570.849	-1.695.113	-1.789.379	-1.883.528	-1.976.846	-2.069.471	-2.161.543	-2.182.534	-2.203.259	-2.223.864	-2.243.711		
<b>VAN</b>	-231	-142.665	-81.357	-277.200	-402.712	-542.200	-107.192	-78.946	-76.551	-73.667	-70.990	-68.510	-15.165	-14.536	-14.031	-13.121	-1.978.841	



<b>DESPESES TOTALS</b>	291.490	440.739	388.685	605.784	758.570	935.581	436.409	433.224	439.921	446.751	453.718	460.825	397.405	404.799	412.340	420.032	7.746.272	
<b>Despeses/m3</b>	0,92	1,35	1,15	1,73	2,09	2,50	1,13	1,09	1,08	1,07	1,06	1,06	0,89	0,89	0,89	0,89	1,2154	
<b>INGRESSOS</b>																		
Per aigua	255.752	261.979	268.205	274.431	280.658	286.884	293.111	299.337	305.564	312.433	319.303	326.172	333.041	339.911	346.780	353.650		
Per quota del servei	35.507	36.095	36.683	37.270	37.858	38.446	39.033	39.621	40.209	41.000	41.790	42.581	43.372	44.163	44.954	46.536		
<b>INGRESSOS TOTALS</b>	291.259	298.074	304.888	311.702	318.516	325.330	332.144	338.958	345.772	353.433	361.093	368.753	376.414	384.074	391.734	400.186	5.502.331	
<b>MARGE</b>	-231	-142.665	-83.797	-294.082	-440.054	-610.251	-104.265	-94.266	-94.148	-93.319	-92.625	-92.071	-20.991	-20.725	-20.606	-19.847	-2.223.942	
<b>ACUMULAT</b>	-231	-142.665	-226.462	-520.544	-960.598	-1.570.849	-1.675.113	-1.769.379	-1.863.528	-1.956.846	-2.049.471	-2.141.543	-2.162.534	-2.183.259	-2.203.864	-2.223.711		
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14		
<b>VAN</b>	-231	-142.665	-81.357	-277.200	-402.712	-542.200	-89.940	-78.946	-76.551	-73.667	-70.990	-68.510	-15.165	-14.536	-14.031	-13.121	-1.961.589	

### ESCENARI 3

	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	Totals	
<b>Població (hab)</b>	4.712	4.822	4.932	5.042	5.152	5.262	5.372	5.482	5.592	5.718	5.843	5.969	6.095	6.221	6.346	6.472	<b>5092424</b>	
<b>Dotacions (l/hab.dia)</b>	184	220	220	210	210	210	200	200	185	200	205	205	210	210	215	215		
<b>Cabals consumits</b>	316.045	314.810	313.574	312.339	311.104	309.868	308.633	307.397	306.162	310.980	315.798	320.616	325.434	330.252	335.070	354.342		
<b>Rendiments</b>	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,86	0,87	0,87	0,87	0,88	0,88	0,89	0,89	0,90	0,90		
<b>Cabals subministrats</b>	367.494	366.058	364.621	363.185	361.748	360.312	358.875	353.330	351.910	357.448	358.861	364.336	365.656	371.070	372.300	393.713		
<b>DESPESES</b>																		
Servei *p.p. Porqueres	291.490	297.320	303.266	309.332	315.518	321.829	328.265	334.831	341.527	348.358	355.325	362.431	369.680	377.074	384.615	392.307	5.433.169	
<b>Xarxa en baixa</b>																		
				24.000													24.000	Hidrants
		9.750	9.750	9.750	9.750	9.750	9.750										58.500	Sectorització xarxa en l
							27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	27.725	277.250	Renovació parc de comptadors
		70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669	70.669				777.354	Renovació xarxa en ba
		11.000															11.000	Cloració atuoàtica
					279.300												279.300	Nou dipòsit Caselles D
				83.333	83.333	83.333											250.000	Xarxa Puig Surís
		50.000															50.000	Xarxa Porqueres
				108.700													108.700	Xarxa Porqueres 2
<b>Xarxa en alta</b>																		
						20.000											20.000	Telecontrol
			5.000														5.000	Revisions ECA i compliment normativa
		2.000															2.000	PRL
						430.000											430.000	Xarxa Pujarnol
							20.000										20.000	Nou Pou
<b>DESPESES TOTALS</b>	291.490	440.739	388.685	605.784	758.570	935.581	456.409	433.224	439.921	446.751	453.718	460.825	397.405	404.799	412.340	420.032	7.746.272	
<b>Despeses/m3</b>	0,92	1,40	1,24	1,94	2,44	3,02	1,48	1,41	1,44	1,44	1,44	1,44	1,22	1,23	1,23	1,19	1,5211	

<b>INGRESSOS</b>																		
Per aigua	255.752	254.752	253.753	252.753	251.753	250.754	249.754	248.754	247.754	251.653	255.552	259.451	263.350	267.249	271.148	286.743		
Per quota del servei	35.507	36.095	36.683	37.270	37.858	38.446	39.033	39.621	40.209	41.000	41.790	42.581	43.372	44.163	44.954	46.536		
<b>INGRESSOS TOTALS</b>	291.259	290.847	290.435	290.023	289.611	289.199	288.787	288.375	287.963	292.653	297.343	302.032	306.722	311.412	316.102	333.279	4.766.044	
<b>MARGE</b>	-231	-149.891	-98.250	-315.760	-468.959	-646.381	-167.622	-144.849	-151.958	-154.098	-156.376	-158.793	-90.683	-93.387	-96.238	-86.753	-2.980.228	
<b>ACUMULAT</b>	-231	-149.891	-248.141	-563.901	-1.032.860	-1.679.241	-1.846.863	-1.991.712	-2.143.670	-2.297.768	-2.454.144	-2.612.936	-2.703.619	-2.797.006	-2.893.244	-2.979.998		
<b>VAN</b>	-231	-149.891	-95.388	-297.634	-429.164	-574.301	-144.592	-121.309	-123.556	-121.647	-119.849	-118.157	-65.511	-65.500	-65.534	-57.354	-2.549.386	



## ANNEX 9. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC .....	2
1.1. CAPTACIONS .....	2
1.1.1. Estany de Banyoles.....	2
1.2. INSTAL·LACIONS TRACTAMENT I DIPÒSITS DE LA RODADA .....	3
1.3. DIPÒSITS.....	3
1.3.1. Dipòsit de Caselles Davall 100 m3.....	3
1.3.2. Dipòsits de Puig Surís .....	5
1.4. CONDUCCIONS .....	6
1.4.1. Conduccions xarxa Puig Surís .....	6



## 1. REPORTATGE FOTOGRÀFIC

En el present annex es realitza recull fotogràfic dels principals elements que conformen la xarxa d'abastament del municipi.

### 1.1. CAPTACIONS

#### 1.1.1. *Estany de Banyoles*



Fotografia 1. Estany de Banyoles a la zona de la captació



Fotografia 2. Estany de Banyoles



## 1.2. INSTAL·LACIONS TRACTAMENT I DIPÒSITS DE LA RODADA



Fotografia 3. Vista general de la instal·lació

## 1.3. DIPÒSITS

### 1.3.1. Dipòsit de Caselles Davall 100 m<sup>3</sup>



Fotografia 4. Vista general del dipòsit soterrat i instal·lació elèctrica



Fotografia 5. Registres i ventilacions



Fotografia 6. Presa de mostres i cabalímetre



### 1.3.2. Dipòsits de Puig Surís



Fotografia 7. Dipòsit nou de Puig Surís (no en ús)



Fotografia 8. Passamurs previstos conduccions dipòsit



Fotografia 9. Dipòsit en servei



Fotografia 10. Vista general del dipòsit

## 1.4. CONDUCCIONS

### 1.4.1. Conduccions xarxa Puig Surís



Fotografia 11. Vista conduccions provisionals



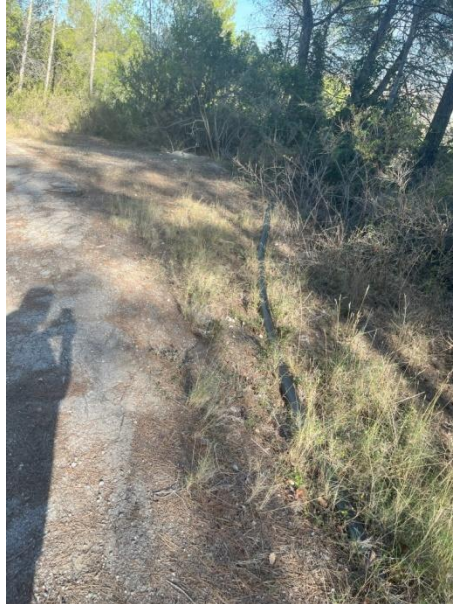
Fotografia 12. Vista conduccions provisionals



Fotografia 13. Vista conduccions provisionals



Fotografia 14. Vista conduccions provisionals



Fotografia 15. Vista conduccions provisionals



## PLÀNOLS

1. Plànol de situació general
2. Emplaçament
3. Esquema de la xarxa
4. Xarxa existent. Xarxa en alta i baixa
5. Xarxa en baixa
6. Cobertura hidrants
7. Planejament
8. Propostes de millora