

## Resum Executiu

---

Elabora: Aigües de Mataró, SA.  
Departament d'Estudis Tècnics

L'Ajuntament de Mataró ha establert la necessitat d'elaborar el present Pla Director amb el propòsit de realitzar una avaluació integral de la situació actual del sistema d'abastament d'aigua potable i oferir solucions a mitjà i llarg termini.

El Pla Director del servei d'abastament de Mataró té per objectiu fonamental esdevenir un element bàsic de planificació que, a partir de les inquietuds i necessitats actuals, prepari el sistema d'abastament per afrontar amb garanties el creixement urbanístic previst per als propers vint-i-cinc anys.

Aquest Pla Director persegueix fer una presentació ordenada i sistematitzada de la informació existent en l'àmbit del servei d'abastament de l'aigua potable de Mataró, establir directrius, fites i objectius i formular un pla d'actuacions (estudis, programes i projectes) avaluades tècnicament i econòmica, i programades per als propers quinze anys.

### Introducció

Cada dia és més evident que les polítiques d'aigua basades en l'augment de l'oferta són insostenibles des d'un punt de vista socioeconòmic i mediambiental. La ciutat de Mataró, amb la constitució dels primers ajuntaments democràtics, i a través del seu òrgan de gestió directe del servei d'abastament d'aigua potable, Aigües de Mataró, va ser una de les primeres ciutats en prendre consciència, en abandonar els sistemes tradicionals de gestió i en assumir els reptes que suposen les noves polítiques de l'aigua basades en la gestió de la demanda.

Fins avui, les claus de l'èxit d'aquest projecte han estat la millora continuada del sistema d'abastament, una gestió tècnica amb un marcat caràcter tecnològic, polítiques d'estalvi (campanyes de sensibilització i mesures de tipus econòmic i tarifàries) i un esforç continuat en una millor gestió dels abonats i una millor qualitat del servei.

El present Pla Director d'Abastament de Mataró recull el testimoni d'aquesta tradició i planifica els projectes de millora i/o d'expansió necessaris per satisfer les necessitats d'abastament futures en condicions òptimes de qualitat i garantia.

La base de planificació d'aquest Pla Director és de quinze anys, i finalitza l'any 2025. Les infraestructures programades durant aquest període han estat dimensionades per satisfer, com a mínim, la demanda esperada fins a l'any 2035. Les projeccions de la demanda han estat realitzades a partir del creixement de la població, de les projeccions de la demanda d'aigua i dels usos del territori previstos al Pla General d'Ordenació de Mataró fins a l'any 2035.

### Demanda actual

En termes absoluts, durant l'any 2010, la demanda d'aigua de la ciutat de Mataró va ser de 7,39 hm<sup>3</sup>.

Mataró destaca per ser una de les ciutats amb un ús per càpita de l'aigua més auster. Comparativament, aquesta dotació s'ha reduït fins a un 37% aquestes darreres tres dècades, on s'ha passat dels 261 litres per habitant i dia de l'any 1981 fins als 165 litres per habitant i dia actuals.

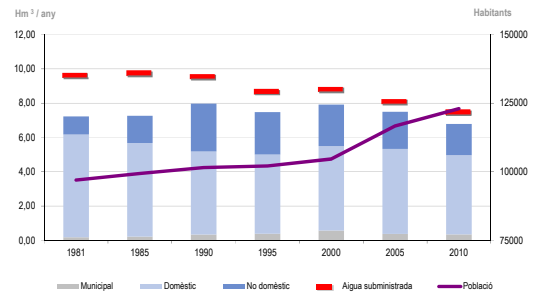
Així, com podem observar al gràfic R.E. 1, l'aigua subministrada l'any 1981, amb 97.008 habitants, va ser de 9,53 hm<sup>3</sup> i l'any 2010, amb 122.977 habitants, únicament de 7,39 hm<sup>3</sup>. L'estalvi durant aquest període s'explica per una acció combinada de la millora del rendiment de la xarxa i d'un menor consum, especialment en l'àmbit domèstic. Com a conseqüència, aquest estalvi ha esdevingut en aquestes tres dècades una de les principals "fonts de subministrament" per a la ciutat de Mataró.

Aquest procés de canvi en la demanda de la ciutat de Mataró respon a les polítiques d'eficiència hídrica portades a terme.

L'eficiència hídrica és un dels vessants de les polítiques de gestió de la demanda. Dins d'aquest grup s'inclouen les campanyes de sensibilització i una política tarifària coherent amb el cost real de l'aigua. Un símbol d'aquesta estratègia ha estat la reducció del consum domèstic des dels 170 litres per habitant i dia de l'any 1981 fins als 103 litres per habitant i dia actuals.

	1981	1985	1990	1995	2000	2005	2010
Domèstic (hm <sup>3</sup> / any)	5,98	5,46	4,83	4,61	4,93	4,95	4,62
No domèstic (hm <sup>3</sup> /any)	1,06	1,58	2,80	2,48	2,42	2,17	1,81
Municipal (hm <sup>3</sup> /any)	0,19	0,22	0,35	0,40	0,573	0,38	0,36
Aigua subministrada	9,53	9,66	9,47	8,58	8,72	8,00	7,39
Aigua consumida	7,23	7,26	7,97	7,48	7,92	7,50	6,79
Aigua no controlada	2,3	2,4	1,5	1,1	0,8	0,5	0,6
Rendiment	76%	75%	84%	88%	91%	94%	92%

Habitants	97.008	99.368	101.552	102.137	104.659	116.698	122.977
-----------	--------	--------	---------	---------	---------	---------	---------



**R.E. 1 Resum de la demanda de la ciutat de Mataró.** El gràfic representa els diferents usos de l'aigua (columnes i eix esquerra) i la seva evolució a les darreres tres dècades i, en paral·lel, l'evolució de la població de Mataró (línia i eix de la dreta)

Una part important d'aquesta disminució del consum ve explicada per l'eradicació dels aforaments com a sistema de control dels abonats, que passen a ser controlats mitjançant comptadors.

Tanmateix, tan important o més que la reducció del consum dels abonats és la gestió eficient del mateix sistema d'abastament i minimitzar les pèrdues d'aigua en totes les etapes prèvies al seu ús final. En aquest sentit, Aigües de Mataró ha mantingut durant aquests anys una política d'inversions intensiva en la renovació de la xarxa i ha reduït al mínim la quantitat d'aigua no controlada que, a principi dels anys 1980, representava un volum no gens menyspreable.

Els recursos hídrics necessaris per satisfer aquesta demanda, en el cas de Mataró, tenen dos orígens clarament diferenciats. La xarxa en alta d'Aigües Ter Llobregat (ATLL) que actualment representa prop del 80% del consum de la ciutat i els recursos propis, formats per una xarxa de trenta-nou captacions subterrànies, entre pous i mines, que representen aproximadament el 20% restant de l'aigua consumida per Mataró.

Les característiques d'aquestes fonts d'abastament són molt diferents. Per una banda, els recursos provinents d'ATLL són l'aigua captada a l'embassament del Pasteral i potabilitzada a l'ETAP de Cardedeu. Quan Aigües de Mataró la compra per a la seva distribució ja compleix els requeriments sanitaris necessaris (RD 140/2003, de 7 de febrer) i pot ser distribuïda per gravetat des dels punts de compra en alta als dipòsits de cota 100 i cota 185. Per altra banda, els recursos propis són captacions subterrànies que han de ser bombats des dels punts d'extracció i, posteriorment, clorats abans de la seva distribució. Els recursos propis han estat una reserva d'aigua estratègica de la ciutat davant dels periòdics episodis de sequera que se succeeixen al Mediterrani, però la seva qualitat és sensiblement inferior a l'aigua procedent del Ter. Pràcticament la totalitat de captacions pròpies integrades al sistema d'abastament de la ciutat de Mataró presenten una elevada concentració de nitrats, la qual cosa impedeix el seu ús directe com a aigua de boca.

- El consum domèstic a la ciutat de Mataró ha baixat fins als 103 litres per habitant i dia. A priori, els valors de consum domèstic actuals ja són molt ajustats i aquest tipus de consum tindrà, previsiblement, una evolució molt inelàstica.
- El rendiment ha augmentat del 76% de l'any 1981 fins al 92% actual.
- El volum d'aigua subministrat durant l'any 2010 va ser de 7,39 hm<sup>3</sup>. El volum adduït s'ha reduït en més de 2 hm<sup>3</sup>/any des de l'any 1981.
- El 80% de l'aigua prové de la xarxa ATLL, i el 20% restant de captacions pròpies.

## Demanda futura

En aquest capítol s'avalua el creixement de la demanda del sistema d'abastament de Mataró en l'escenari per al qual han estat dissenyades les propostes d'actuacions dels capítols posteriors, l'any 2035.

La base de partida sobre la qual s'ha projectat la prognosi del consum d'aigua a la ciutat de Mataró ha estat el Pla General d'Ordenació de Mataró de 3 d'abril de 1997 i el seu planejament derivat.

El calendari de les unitats de creixement del Pla General d'Ordenació de Mataró, entre 2011 i 2035, preveu el desenvolupament de:

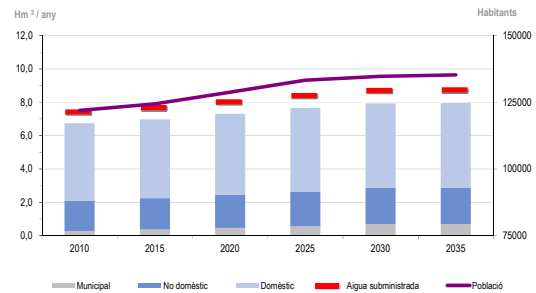
- 56,7 ha de zones verdes
- 24,1 ha d'equipaments
- 37,0 ha d'indústria/terciari
- 33,5 ha de sòl residencial o 5.040 habitatges

Òbviament, aquest creixement urbanístic porta associat un augment de la demanda d'aigua. En termes generals, l'augment del consum per a l'any 2035 serà d'1,21 hm<sup>3</sup>/any, la qual cosa, suposant que es mantingui el rendiment actual de la xarxa (92%), es pot traduir en la necessitat per a la ciutat de Mataró d'un volum de 8,65 hm<sup>3</sup>/any per satisfer les seves necessitats.

	2010	2015	2020	2025	2030	2035
Domèstic (hm <sup>3</sup> / any)	4,62	4,73	4,87	5,01	5,05	5,07
No domèstic (hm <sup>3</sup> /any)	1,81	1,88	1,98	2,09	2,19	2,20
Municipal (hm <sup>3</sup> /any)	0,36	0,37	0,47	0,56	0,69	0,69
Aigua subministrada	7,39	7,59	7,95	8,32	8,63	8,65
Aigua consumida	6,79	6,98	7,31	7,66	7,94	7,96
Aigua no controlada	0,60	0,61	0,64	0,67	0,69	0,69
Rendiment	92%	92%	92%	92%	92%	92%

Habitants	122.977	124.399	128.775	133.294	134.738	135.253
-----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------

**R.E. 2 Projecció de la demanda de Mataró.** El gràfic mostra la projecció del consum per als diferents usos (columnes i eix de l'esquerra) i la projecció de la població fins a l'any 2035 (línies i eix de la dreta)



Aquesta demanda prevista per a l'any 2035 suposa un augment de fins a un 17% del volum d'aigua consumit actualment. Amb aquestes xifres, val la pena tornar a destacar l'esforç que ha fet Mataró en termes d'estalvi d'aigua. Si recordem les xifres de l'any 1981, Mataró ja consumia 9,53 hm<sup>3</sup>/any, una xifra encara molt superior a l'esperada cinquanta-cinc anys més tard.

Segons el conveni vigent entre l'Ajuntament de Mataró, Aigües de Mataró i Aigües Ter Llobregat per al subministrament d'aigua en alta a la ciutat de Mataró, les infraestructures en alta actuals tenen capacitat per al subministrament de fins a 36.345 m<sup>3</sup>/dia. Les projeccions de demanda per a Mataró l'any 2035 són de 8,65 hm<sup>3</sup>/any, és a dir 23.704 m<sup>3</sup>/dia, per la qual cosa no es preveu necessària cap ampliació de la xarxa d'adducció en alta. Alhora, tenint en compte que l'any 1981 la dotació de Mataró ja era superior als 26.000 m<sup>3</sup>/dia, tampoc no es preveu necessari cap augment significatiu de la capacitat de la xarxa de distribució.

- La dotació estimada per a la ciutat de Mataró l'any 2035 és de 23.704 m<sup>3</sup>/dia.

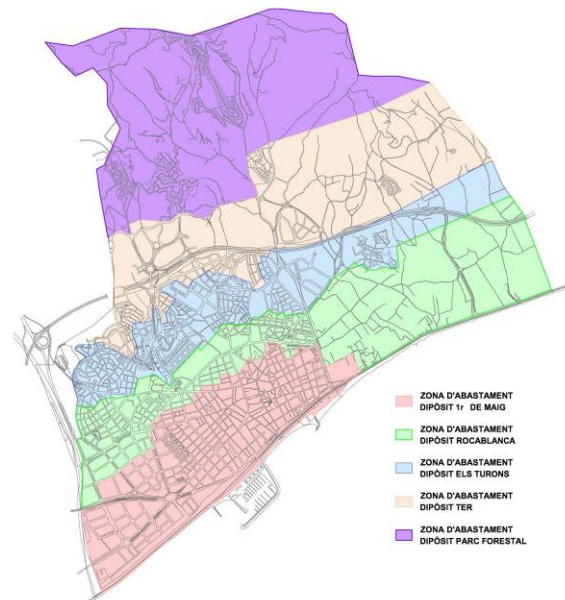
## Sistema d'abastament actual

El servei d'abastament d'aigua potable de Mataró dona servei actualment a més de 950 ha de superfície urbana dins del terme municipal de Mataró i abasteix prop de 57.000 abonats.

Per poder abastir la ciutat de Mataró, Aigües de Mataró disposa d'una extensa xarxa de canonades, prop de 335 km; un total de catorze dipòsits, de capacitats que oscil·len entre els 120 i els 16.000 m<sup>3</sup>; vuit estacions d'elevació, amb una potència instal·lada de 405 kW; trenta-nou captacions pròpies, entre pous i mines; i dos punts de connexió amb la xarxa en alta d'Aigües Ter Llobregat.

Funcionalment, el sistema d'abastament s'ha dividit en cinc pisos de pressió. Aquesta divisió respon, bàsicament, a

l'estructura orogràfica del terme municipal de Mataró. S'ha de donar servei a abonats que estan a nivell de mar i també a d'altres que estan a cotes superiors als 400 msnm. Aquests cinc sectors o pisos de pressió s'alimenten de diferents dipòsits distribuïts a diferents cotes i això permet condicionar les pressions de la xarxa de distribució.



## R.E. 3 Sectorització del sistema d'abastament d'aigua potable de Mataró

### Pis de pressió cota 65 (Primer de Maig):

El consum acumulat d'aquest sector durant l'any 2010 va ser de 2.538.182 m<sup>3</sup>. Aquest sector s'abasteix per una única canonada de FD Ø500 mm provinent del dipòsit Rocablanca.

Aquest sector s'alimenta del dipòsit Primer de Maig, d'una capacitat de 3.000 m<sup>3</sup> i cota 65 msnm. Aquest és un dipòsit de doble cambra i fabricat en formigó in situ. Des d'aquest dipòsit s'alimenten la xarxa baixa de Mataró i la xarxa mitjana de Mataró Est.

**Pis de pressió cota 100 (Rocablanca):**

El consum acumulat d'aquest sector durant l'any 2010 va ser de 2.060.674 m<sup>3</sup>. Aquest sector té l'aportació d'aigua pròpia de vint-i-cinc pous i dues mines, així com un punt de compra en alta d'ATLL.

El dipòsit Rocablanca, que és l'encarregat d'abastir aquesta zona, té una capacitat de reserva de 12.000 m<sup>3</sup> i una cota 100 msnm. És un dipòsit de doble cambra i fabricat en formigó in situ. Aquest dipòsit abasteix per gravetat la xarxa Peramàs - Cerdanyola Sud, la xarxa Via Europa S - Camí de la Geganta, la xarxa av. Amèrica - El Palau i la xarxa de les Cinc Sènies. Des d'aquest dipòsit també s'alimenta el dipòsit Primer de Maig i, per tant, el seu pis de pressió.

**Pis de pressió cota 140 (Els Turons):**

El consum acumulat d'aquest sector durant l'any 2010 va ser de 1.819.311 m<sup>3</sup>. Té les aportacions d'aigua pròpia de sis pous i dues mines, així com la d'un punt de compra en alta d'ATLL.

El dipòsit encarregat d'abastir aquest sector és el dipòsit Els Turons, de doble cambra, 16.000 m<sup>3</sup> de capacitat i cota 140 msnm. Des d'aquest dipòsit s'abasteix per gravetat la xarxa Cerdanyola Nord, la xarxa Via Europa N, la xarxa Cirera S i la xarxa Rocafonda N - Polígon Mata Rocafonda.

**Pis de pressió cota 185 (Ter):**

El consum acumulat d'aquest sector durant l'any 2010 va ser de 614.546 m<sup>3</sup>. L'aigua consumida en aquest sector procedeix en exclusiva d'un punt de compra en alta (ATLL).

Aquest sector s'abasteix d'un dipòsit gestionat per ATLL, el dipòsit Ter (6.400 m<sup>3</sup> de capacitat i cota 185 msnm). Des d'aquest dipòsit es subministren per gravetat la xarxa La Llàntia, la xarxa Cirera N, la xarxa Vista Alegre, la xarxa Polígon Vallverich i la xarxa Can Marquès. Des d'aquest dipòsit també es subministra aigua al dipòsit Sant Miquel de Mata (120 m<sup>3</sup> de capacitat i cota 240 msnm) i a les urbanitzacions de La Fomenca i Sant Miquel de Mata a través de l'elevació Valldeix, on hi ha instal·lades tres bombes de 5,5 CV.

**Pisos superiors (Parc Forestal):**

El consum acumulat d'aquest sector durant l'any 2010 va ser de 252.002 m<sup>3</sup>/any. L'aigua consumida en aquest

sector prové de dos pous i d'un punt de compra en alta (ATLL).

Aquest pis de pressió és el que té una estructura més complexa. En aquest sector s'inclouen totes les urbanitzacions de la part alta de Mataró. Les urbanitzacions que abasteix es caracteritzen per un urbanisme de baixa densitat i ocupen una gran extensió; a més, ocupen diferents vessants i les cotes de distribució són molt disperses. Per donar servei a les urbanitzacions hi ha fins a sis dipòsits (Parc Forestal, Vilardell, Les Sureres, Laietana, Creu d'en Serra i La Cornisa) i dos grups d'elevació.

**Xarxa d'abastament:**

La xarxa de distribució és la infraestructura més rellevant de qualsevol sistema d'abastament. La ciutat de Mataró compta amb una xarxa de distribució d'aigua de més de 335 km de longitud, constituïda per canonades de materials diversos i construïda durant més de 70 anys.

Material	Longitud	Antiguitat
Fibrociment	79.989 ml	30 - 70 anys
Foneria dúctil	83.844 ml	0 - 30 anys
Formigó	1.660 ml	> 30 anys
Polietilè	162.488 ml	0 - 30 anys
Varis	7.763 ml	> 30 anys

**R.E. 4 Xarxa d'abastament de Mataró 2010**

Actualment, els únics materials utilitzats són la foneria dúctil i el polietilè, però l'estat de la xarxa el determinen tots els materials que han estat utilitzats al llarg de la història de l'abastament d'aigua potable.

Precisament el fibrociment, un material obsolet, és el que concentra un major nombre d'avaries. Va ser un material empleat de forma massiva fins a l'any 1980, del qual encara resten 80 km en servei. Gran part d'aquestes canonades ja han superat la seva vida útil i, a més, hi ha legislació que prohibeix la producció, la comercialització i l'ús en noves instal·lacions d'aquest material que conté fibres d'amiant (Ordre de 7 de desembre de 2001, que modifica l'annex 1 del RD 1406/1989 que regula la comercialització i ús de substàncies i preparats perillosos). No obstant això, la legislació vigent en cap cas no prohibeix l'ús de les canonades de fibrociment existents per a l'abastament d'aigua potable, atès que no representen cap risc per a la salut.

Tot i la presència del fibrociment, en general, la xarxa de Mataró és una xarxa molt renovada (el 70% té menys de trenta anys).

La xarxa de distribució té una configuració mallada i únicament té un caràcter ramificat a les urbanitzacions perifèriques.

De forma general, es pot afirmar que les pressions de distribució són del tipus mitjà-alt, entre els 40 i els 75 m de columna d'aigua.

Els diàmetres més utilitzats estan entre 100 i 150 mm, i es reserven diàmetres superiors únicament per al disseny d'artèries principals. Les velocitats de circulació no són elevades i els temps de residència de l'aigua a la xarxa no acostumen a ser excessius.

#### **Eines de gestió:**

La fiabilitat present i futura del sistema passa necessàriament per una adequada planificació, la intervenció immediata davant de qualsevol contingència, una bona programació d'accions preventives i una resposta precisa davant de les peticions dels usuaris.

Durant aquests darrers anys, Aigües de Mataró ha apostat per la professionalització i la tecnificació del servei d'abastament d'aigua potable. La tecnificació del servei és una resposta necessària per poder gestionar de forma eficient una xarxa de distribució i unes instal·lacions amb una complexitat creixent. Durant la darrera dècada ha destacat especialment la implantació de dues noves eines de gestió:

Telecontrol. Com a gestora del sistema d'abastament, Aigües de Mataró és responsable d'un gran nombre d'instal·lacions molt disperses geogràficament. El telecontrol permet disposar d'una informació fidedigna, i en temps real, del que succeeix als dipòsits, estacions de bombeig i captacions, i interactuar de forma remota amb les instal·lacions i realitzar les maniobres necessàries en cada moment.

SIG. Durant els darrers anys s'ha dedicat gran nombre de recursos econòmics i humans per automatitzar i informatitzar tots els aspectes relacionats amb la xarxa d'abastament. En concret, el fet de disposar d'una xarxa d'abastament totalment digitalitzada i relacionada en un entorn de Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG) ha esdevingut una de les eines més útils per a la gestió del dia a dia del servei i un instrument molt precís per a l'explotació de la xarxa.

#### **Control de consums. Parc de comptadors:**

Un indicador de la gestió del sistema d'abastament i de la seva eficiència és el rendiment. El rendiment és una

representació en percentatge de l'aigua no controlada, és a dir, la diferència entre l'aigua injectada al sistema i l'aigua finalment facturada. A més de la integritat de la xarxa (nombre de fuites i volum d'aigua perdut en aquestes), un factor determinant és el bon estat del parc de comptadors.

Actualment, Mataró compta amb un parc de comptadors format per 56.760 unitats. L'edat mitjana d'aquest parc de comptadors és de dotze anys. Aproximadament el 66% són mecànics i el 34% restant són electrònics.

- La longitud total de la xarxa de distribució de Mataró té una extensió de 335 km. Del total de la xarxa, uns 80 km són de fibrociment, un material obsolet, d'entre trenta i setanta anys d'antiguitat.
- Eines de gestió principals: telecontrol i SIG.
- Un parc de comptadors en bon estat metrològic és imprescindible per mantenir un bon rendiment de la xarxa i garantir un bon control del servei.

## **Propostes d'actuació**

Les propostes d'actuació presentades al Pla Director s'han dividit en els següents capítols d'inversió:

### **Pla de Renovació de la Xarxa**

Una empresa com Aigües de Mataró és responsable d'una àmplia varietat d'actius: edificis, maquinària, instal·lacions elèctriques, etc. No obstant això, la xarxa de distribució és la infraestructura més important per extensió i cost, i per això que s'ha dedicat un capítol específic a valorar la seva gestió i estratègia de renovació.

El problema de planificar una estratègia de renovació per a la xarxa d'abastament es pot afrontar des de diferents aproximacions. Per al present Pla Director s'ha utilitzat una metodologia basada fonamentalment en l'experiència acumulada d'ús d'aquests materials i en models mecanicistes que se centren en el deteriorament de les canonades i en els processos físics que es produeixen als tubs.

Els tres materials principals dels quals està composta la xarxa d'abastament de Mataró són el fibrociment, el polietilè i la foneria dúctil.

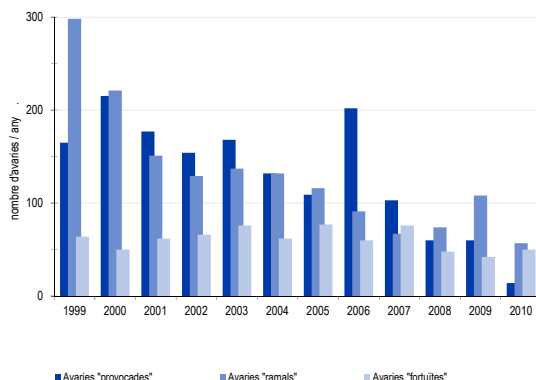
El fibrociment va ser utilitzat a Mataró de manera absolutament majoritària fins a l'any 1980. A Espanya, es va fer efectiva la seva prohibició l'any 2002 pel perill que representa per a la salut del personal que el manipula,

però en cap cas no hi ha evidències que beure aigua que hagi estat en contacte amb el fibrociment comporti cap perill per a la salut. Les principals avaries que apareixen a les canonades de fibrociment són les produïdes per la seva fragilitat. Segons la bibliografia, la seva vida útil es de cinquanta anys aproximadament.

El polietilè és actualment el material utilitzat més extensament a la xarxa d'abastament, amb el qual s'executa la majoria de les noves instal·lacions i renovacions de canonades de diàmetre petit i mitjà, incloses les escomeses. Aquest material es caracteritza per la seva lleugeresa, la baixa rugositat, la seva elevada capacitat hidràulica i la resistència davant d'atacs químics. Tot i així és un material especialment sensible a la temperatura ambient, l'oxigen i les radiacions UV. La vida esperada d'aquestes canonades està entre cinquanta i setanta-cinc anys.

La foneria dúctil és el segon material en importància. Les seves principals característiques són el seu excel·lent comportament davant la pressió hidràulica interior i l'acció de càrregues externes. La principal causa de deteriorament de la canonada és la corrosió. La vida esperada d'aquestes canonades està entre seixanta i vuitanta anys.

La xarxa de conduccions d'aigua de la ciutat de Mataró consta aproximadament de 335 km de canonades. Gràcies al gran esforç de renovació dels últims anys, el 70% de la xarxa no supera els trenta anys d'antiguitat. El Pla de Renovació de la xarxa se centra en el 30% restant, que precisament és de fibrociment i s'acosta al final de la seva vida útil.



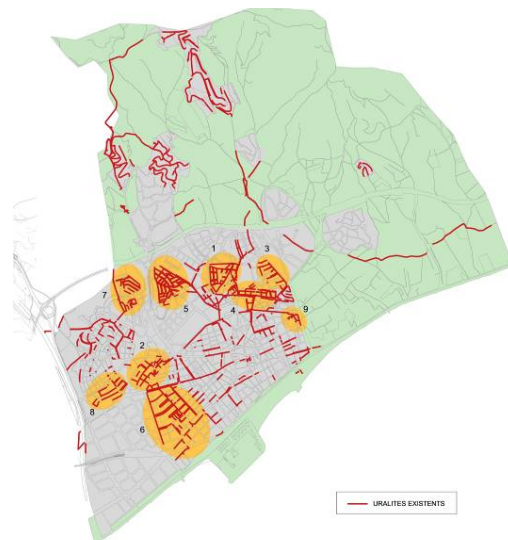
#### R.E. 5 Avaries a la xarxa de distribució

El nombre total d'avaries produïdes a la xarxa de Mataró ha anat disminuint de manera progressiva durant la darrera dècada. Com es pot observar al gràfic R.E. 5, durant la darrera dècada, la principal disminució s'ha produït en les avaries provocades per tercers i en ramals. En canvi, les

avaries fortuïtes s'han mantingut molt estables i, a més, es concentren a les canonades de fibrociment. El ràtio d'avaries de les canonades de fibrociment és de 0,56 avaries per km i any, una dada elevada que pot ser indicativa de l'esgotament de la seva vida útil.

Per afrontar la renovació sistemàtica de les canonades de fibrociment s'han establert els següents criteris:

- Prioritzar la renovació de conduccions de diàmetres petits, que acostumen a concentrar un major nombre d'avaries, són més superficials i més sensibles a sobrecàrregues o assentaments del terreny.
- Considerar la renovació de la xarxa que suporta una major pressió de treball.
- Plantejar una planificació de la xarxa fonamentada en el màxim aprofitament de la renovació com a oportunitat per plantejar noves artèries.

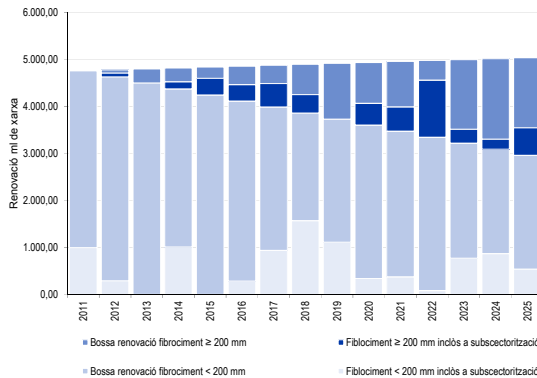


#### R.E. 6 Canonades de fibrociment presents a la xarxa de distribució de Mataró. Les àrees marcades corresponen a zones d'actuació preferent

La solució adoptada planteja la creació d'una "Taxa Anual de Renovació de la Xarxa" on es fixen de forma orientativa els metres de canonades que cal substituir cada any per aconseguir la renovació de la pràctica totalitat d'aquest material l'any 2025. Durant les darreres dècades, Aigües de Mataró ja ha estat realitzant un esforç sostingut de renovació de la xarxa, i els resultats obtinguts, tant des del punt de vista del rendiment de la xarxa com des del control del nombre d'avaries, han estat molt satisfactoris. És per això que la Taxa Anual de Renovació de la Xarxa proposada va en consonància amb els valors de canonades substituïdes en anys precedents. A la darrera dècada, les operacions de renovació de la xarxa han afectat cada any aproximadament 4.500 ml de canonades,

la qual cosa suposa renovar cada any una mitjana de l'1,45% del total de la xarxa.

La taxa proposada per al període 2011-2025 és de 5.000 ml per any, la qual cosa, si partim de la longitud actual de la xarxa i del seu creixement fins a l'any 2025, significarà una renovació anual mitjana del 1,35%.



**R.E. 7 Bossa de renovació anual.** Dels aproximadament 5.000 ml/any de canonades de fibrociment que es proposen substituir al Pla de Renovació de la xarxa, hi ha canonades ja incloses al Pla de Sectorització i la resta passaran a formar part d'una bossa de renovació anual que es podrà prioritzar i programar segons les necessitats del servei

No és factible proposar una programació de cadascuna de les canonades de fibrociment existents a la xarxa d'abastament. En tot cas, sí que es poden identificar les zones d'actuació preferent, ja sigui per la concentració d'avaries al sector o perquè siguin canonades que treballen en condicions desfavorables de pressió (el plànol R.E. 6 mostra aquestes zones més sensibles).

- El Pla de Renovació de la xarxa se centra en les canonades de fibrociment existents, prop de 80 km de xarxa, que han superat la seva vida útil (cinquanta anys) i on se centren, avui per avui, la majoria d'avaries.
- La Taxa Anual de Renovació proposada és de 5.000 ml.

### Pla de Sectorització de la xarxa

Ja s'ha comentat que durant la vigència del Pla Director cal afrontar la substitució d'una part important de la xarxa. És moment d'entendre que la necessitat de substituir una infraestructura obsoleta pot ser a la vegada una oportunitat per planificar una nova estructura funcional de la xarxa d'abastament.

Com ja s'ha mencionat, aquesta xarxa està dividida funcionalment en pisos de pressió. La principal dificultat d'aquesta estructura és la gran extensió geogràfica que tenen alguns d'aquests sectors, especialment a l'entorn urbà.

El plantejament de partida en aquest capítol és reconduir les deficiències detectades aprofitant els 75 km de xarxa afectats pel Pla de Renovació de la xarxa per projectar noves artèries que permetin un funcionament més desagregat de la xarxa d'abastament. Es proposa, per tant, dividir els actuals pisos de pressió en subsectors capaços de funcionar de forma aïllada.

La subsectorització és una solució estratègica, que redundarà en la gestió de la xarxa d'abastament en els següents aspectes:

- Millora del comportament hidràulic de la xarxa.
- Detecció de fuites: reducció de la vida activa de les fuites i dels volums no controlats.
- Reducció de temps i cost en la localització d'avaries.
- Millora del coneixement de la xarxa.
- Caracterització dels subsectors i simplificació del càlcul de l'indicador d'aigua no enregistrada, corbes de demanda, cabals mínims nocturns, etc.

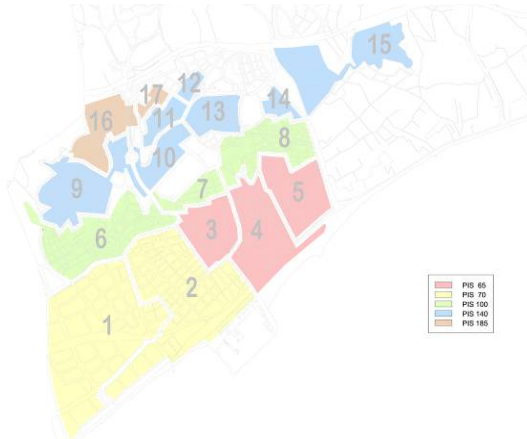
Malgrat els evidents beneficis de la creació d'aquests subsectors, la xarxa de distribució actual, si més no a l'entorn urbà, és una xarxa molt mallada, la qual cosa aporta importants avantatges operatius: pèrdues de càrrega molt baixes, elevada continuïtat del servei i baix temps de permanència de l'aigua a la xarxa. Aquestes són qualitats de la xarxa a les quals, a priori, no es vol renunciar. No es planteja per tant una sectorització permanent i massiva de tots els subsectors, sinó l'aïllament itinerant.

Així, doncs, es proposa una nova configuració de la xarxa en la qual els actuals pisos de pressió quedaran dividits en subsectors. La materialització d'aquesta alternativa de funcionament de la xarxa consisteix en la creació de zones abastides per un únic punt de subministrament on s'instal·larà un comptador general de control.

Per a la creació dels subsectors s'han tingut en compte els següents condicionants:

- Tenir en compte la configuració actual de la xarxa i els condicionants urbanístics.
- Controlar l'envelliment de l'aigua i la consegüent pèrdua de clor.
- Maximitzar l'aprofitament de les intervencions associades al Pla de Renovació de la xarxa.

- Prioritzar la creació de subsectors "homogenis" des del punt de vista del nombre d'abonats i dels tipus d'usos de l'aigua.
- Simplificar i controlar els punts de la xarxa que comuniquen els diferents subsectors.



**R.E. 8 Proposta de divisió de la xarxa en subsectors.** S'han creat disset subsectors, capaços de donar servei de forma aïllada

- Aprofitar que es substitueixen 75 km de canonades de fibrociment per redissenyar hidràulicament la xarxa i crear nous subsectors.
- Crear disset nous subsectors o districtes hidràulics.

### Pla de Renovació de Vàlvules

Les vàlvules són elements especialment rellevants en un sistema d'abastament i poden tenir una elevada incidència en la seva explotació. Són elements imprescindibles per realitzar el manteniment diari de la xarxa.

A la xarxa d'abastament de Mataró, les vàlvules més habituals són les de diàmetre inferior a 100 mm, que representen el 80% del parc de vàlvules instal·lades. L'antiguitat mitjana d'aquests elements se situa al voltant dels catorze anys.

Segons les recomanacions dels fabricants, l'esperança de vida d'aquests elements és aproximadament de quinze anys. Tenint en compte que el parc de vàlvules està format per 3.016 unitats, la taxa de renovació resultant ha d'acostar-se a les 200 vàlvules per any.

- Hi ha unes 3.000 vàlvules instal·lades.
- El ritme de renovació d'aquests elements és de 200 vàlvules/any.

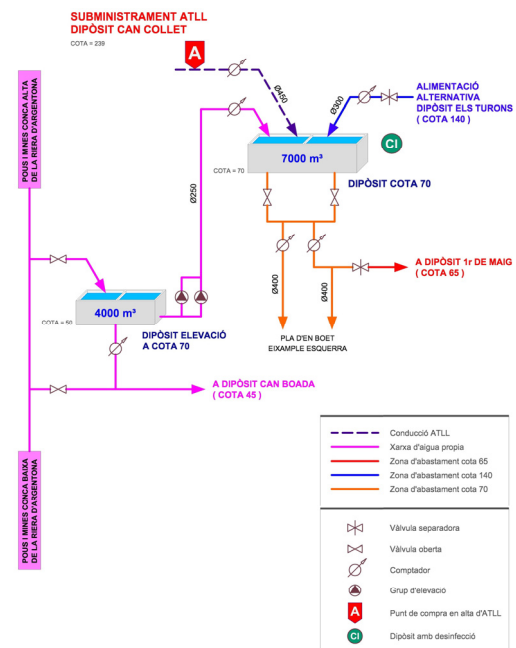
### Noves infraestructures

#### Dipòsit cota 70

Actualment, el dipòsit Primer de Maig de 3.000 m<sup>3</sup> de capacitat és l'encarregat d'abastir el sector més important, per extensió, consum i nombre d'abonats, de tot el sistema d'abastament de Mataró. Aquest dipòsit subministra de mitjana 7.025 m<sup>3</sup>/dia i arriba als 8.744 m<sup>3</sup>/dia els dies de demanda màxima.

La capacitat d'emmagatzematge recomanada hauria de ser equivalent a un dia de demanda màxima o dos dies de demanda mitjana. El volum de reserva actual està molt lluny d'aquests valors, i una incidència en aquesta instal·lació o a la seva canonada d'alimentació donaria molt poc temps de reacció per resoldre-la.

Està previst que, per a l'any 2035, la dotació punta d'aquest sector augmenti fins als 10.500 m<sup>3</sup>/dia, la qual cosa agreujaria el problema ja existent.



**R.E. 9 Esquema general de funcionament proposat per al nou dipòsit previst a cota 70 msnm**



La construcció d'un nou dipòsit de 7.000 m<sup>3</sup> de capacitat podria cobrir les necessitats d'augment del volum de reserva d'aquest sector, i complir així els valors recomanats.

Amb aquest criteri es proposa dividir l'actual pis de pressió cota 65 en dos sectors. El sector dret es continuaria alimentant des del dipòsit Primer de Maig, de 3.000 m<sup>3</sup> de capacitat i cota 65 msnm. El sector esquerre s'alimentaria d'un nou dipòsit de capçalera, de 7.000 m<sup>3</sup> de capacitat i cota 70 msnm.

Una localització possible per a aquesta infraestructura seria l'entorn de la rda. Bellavista. La localització proposada permet interceptar la xarxa en alta d'ATLL i l'aigua pròpia sense necessitat de grans infraestructures. A més, donaria la possibilitat de comunicar aquests nous sectors amb el pis de pressió cota 140, la qual cosa donaria una gran versalitat al sistema. La cota proposada és lleugerament superior als 65 msnm actuals per tal de poder incloure tot el polígon industrial de Pla d'en Boet dins d'un mateix sector i homogeneïtzar o especialitzar els subsectors. Una cota més elevada també donaria la possibilitat d'alimentar el mateix dipòsit Primer de Maig en cas d'incidència en la seva alimentació.

Aquesta proposta d'actuació preveu la construcció del dipòsit de 7.000 m<sup>3</sup> a més d'un nou dipòsit d'elevació de 4.000 m<sup>3</sup> que funcionaria com a reserva d'aigua pròpia i permetria implantar estratègies de bombaments nocturns i eficiència energètica.

- Capacitat de reserva actual del dipòsit Primer de Maig insuficient.
- Previsió de dotació punta d'aquest sector per a l'any 2035 de 10.500 m<sup>3</sup>/dia.
- Construcció d'un nou dipòsit de 7.000 m<sup>3</sup> de capacitat i cota 70 msnm.

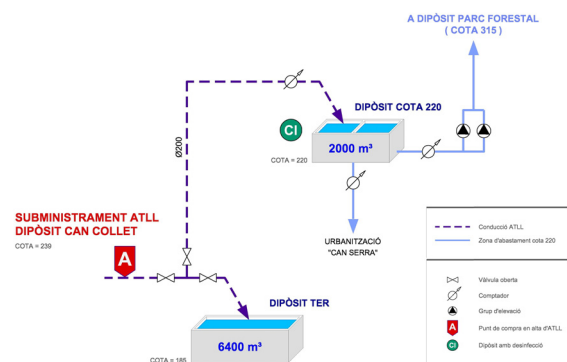
### Dipòsit cota 220

Actualment, l'aigua en alta subministrada per Aigües Ter Llobregat es condueix des del dipòsit de Can Collet (Llinars del Vallès) ubicat a cota 239 msnm als dipòsits Ter cota 185 msnm i Rocablanca cota 100 msnm.

Es proposa la construcció d'un nou dipòsit a l'entorn de la urbanització de Can Vilardell, a cota 220 msnm. Així, es pretén aprofitar la cota donada per l'aigua procedent d'ATLL amb el consegüent estalvi energètic en l'elevació de l'aigua. El nou dipòsit serà el dipòsit de capçalera dels

pisos superiors, i subministrarà aigua al dipòsit del Parc Forestal. A més, s'alimentarà per gravetat la urbanització de Can Serra, actualment alimentada des de la cota 315 msnm mitjançant diferents vàlvules reguladores de pressió.

El volum del dipòsit s'ha dimensionat d'acord amb el consum de la zona que cal subministrar, i serà aproximadament de 2.000 m<sup>3</sup>.



### R.E. 10 Esquema general de funcionament proposat per al nou dipòsit previst a la cota 220 msnm

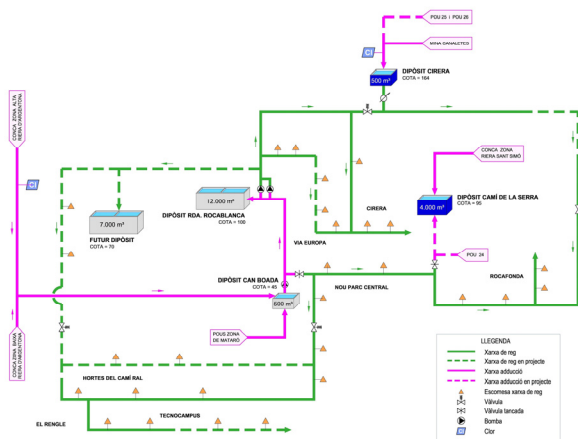
- Construcció d'un nou dipòsit de 2.000 m<sup>3</sup> de capacitat i cota 220 msnm a l'entorn de la urbanització de Can Vilardell.

### Xarxa de reg

Durant la diagnosi s'ha detectat que la xarxa de reg actual té un consum molt estacional, amb molta variabilitat entre les diferents èpoques de l'any. Es tracta d'una xarxa dispersa a tot el territori de Mataró, altament ramificada i amb diàmetres relativament grans si és té en compte el consum que s'hi produeix. Això comporta problemes de temps de residència de l'aigua molt elevats, amb els problemes de pèrdua de clor que aquesta situació genera.

Es proposa una simplificació de la xarxa de reg utilitzant un únic dipòsit de capçalera i regulant la pressió del sistema mitjançant vàlvules reguladores de pressió. El dipòsit de capçalera de la xarxa de reg serà el dipòsit Cirera ubicat a la cota 165 msnm. La xarxa de reg s'alimentarà amb la mina Canaletes i els pous 25 i 26, que donen cabal suficient per satisfer el consum de gran part de l'any, i l'elevació d'aigua pròpia del dipòsit Rocablanca quedarà en servei per a situacions en què el consum excedeixi la producció d'aigua. Tenir un únic dipòsit de capçalera ajuda a millorar la gestió de la cloració, i també s'ha previst la millora del sistema existent.

Les actuacions previstes pretenen potenciar la renovació de l'aigua (mallant la xarxa) i poder forçar consums artificials durant els mesos de mínima demanda. Per definir el traçat de les noves conduccions previstes s'han tingut en compte les noves zones de creixement urbanístic amb zones verdes i les actuacions definides dins del Pla de Sectorització i del Pla de Renovació de la xarxa, prioritzant els traçats que coincideixin amb altres actuacions i optimitzant el cost d'inversió necessari.



**R.E. 11 Esquema general de funcionament proposat per a la xarxa de reg a la prognosi**

- Millora de la renovació de l'aigua de la xarxa de reg.
- Cobertura de les zones verdes dels nous sectors de creixement urbanístic.
- Millora de l'eficiència energètica.

### Cobertura contra incendis

La xarxa d'abastament de Mataró disposa actualment d'un parc d'hidrants de 497 unitats. Es té prou capacitat per complir la normativa sobre les condicions requerides de pressió i cabal a la totalitat dels hidrants existents, però hi ha certes deficiències quant a la cobertura. Es proposa la instal·lació de setanta-set nous hidrants i l'optimització de la distribució dels hidrants existents aprofitant els 80 km de xarxa afectats pel present Pla Director.

- Millorar la cobertura contra incendis de la ciutat.

### Estat de conservació i fiabilitat

La vida útil o vida de disseny és un criteri complex basat en factors com el tipus i la intensitat d'ús, el tipus i la qualitat dels materials utilitzats en la seva construcció, així com la qualitat de la mà d'obra utilitzada durant la seva instal·lació. L'estimació de la vida útil pot proporcionar una eina de projecció interessant en la qual basar l'anàlisi econòmica i la necessitat de noves inversions.

A partir d'aquestes estimacions, en el cas dels pous, sense tenir en compte les incerteses pròpies de les fonts d'aigua subterrània, se'n preveu una vida útil superior als cinquanta anys. En el cas dels grups d'elevació o bombaments, es calcula una vida útil aproximada d'uns quinze anys. Finalment, els dipòsits haurien de tenir una vida útil superior als cinquanta anys.

- Actualització de les infraestructures actuals.

### Pla de Millora de la Cloració

Mantenir una concentració de clor residual adequada a tota la xarxa és sempre una qüestió complexa i difícil, perquè el clor no roman inalterat sinó que reacciona lentament i va desapareixent dins de l'aigua. Fruit del diagnòstic i de les comprovacions realitzades amb el model matemàtic, es poden deduir certes deficiències en alguns punts desfavorables, concentrats bàsicament als pisos superiors de la xarxa de distribució. Després d'haver analitzat aquest sector, destaca l'excessiva capacitat d'emmagatzematge existent avui dia i l'alta ramificació de la xarxa de distribució forçada per una orografia amb forts desnivells i pel subministrament d'aigua a urbanitzacions petites i disperses.

Es proposa la reducció de la reserva del pis amb l'eliminació de dos dels dipòsits existents (Les Sureres i Vilardell), i amb la regulació dels nivells de la resta de dipòsits dels pisos superiors.

Dins del Pla de Millora de la Cloració s'inclouen també les actuacions necessàries encarades a la millora de les instal·lacions de cloració existents actualment a la resta de dipòsits de la xarxa.

- Gestió remota dels volums de reserva als pisos superiors en funció dels històrics de consum.
- Punt de rechloració i control de clor en diferents dipòsits de distribució.

### Gestió i control d' abonats

La finalitat de la gestió i del control dels abonats mitjançant comptadors és poder repercutir amb precisió els costos dels serveis en funció d'una tarifa. Però tan important com poder facturar als abonats és poder avaluar l'eficiència del sistema global d'abastament, i quantificar quina quantitat dels recursos es perden abans que l'abonat acabi fent ús de l'aigua.

Així, el manteniment d'un bon parc de comptadors és imprescindible per poder realitzar una correcta gestió tècnica i econòmica del sistema d'abastament.

El parc de comptadors de Mataró està format per 56.760 unitats, d'una mitjana d'edat de dotze anys, però amb algunes unitats que superen els vint-i-cinc anys. Actualment es realitzen periòdicament comprovacions de la qualitat metrològica d'aquests elements, i els resultats són favorables, però això no treu la necessitat de realitzar una planificació de la renovació d'aquests comptadors a llarg termini.

A l'hora de plantejar una estratègia de renovació del parc de comptadors també s'ha avaluat l'impacte de l'evolució tecnològica que han sofert els comptadors en els darrers anys, i com afecta aquesta tecnologia a l'hora de planificar la gestió d'aquests actius.

La proposta d'actuació passa per establir un ritme de renovació que permeti rejuvenir el parc de comptadors fins a una vida mitjana de sis anys, amb una antiguitat màxima de quinze anys, a més de racionalitzar la instal·lació de comptadors electrònics en funció de les característiques de l'abonat o les necessitats del mateix servei.

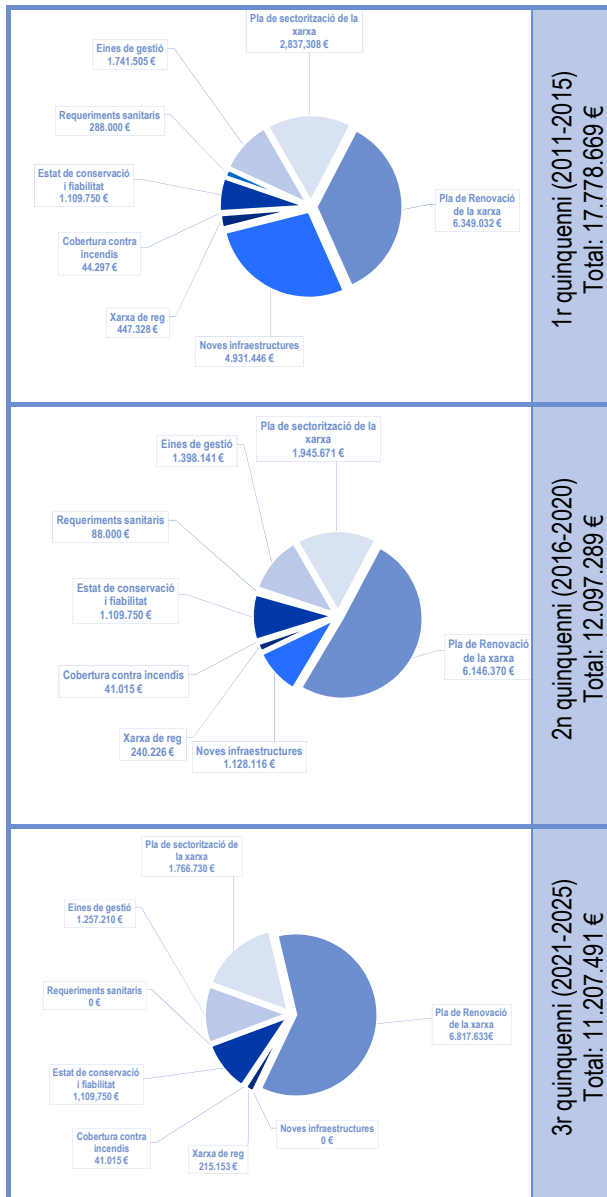
- Rejuveniment del parc de comptadors, amb una vida mitjana de sis anys l'any 2025.
- Racionalització de la implantació de comptadors electrònics en funció de les característiques de l'abonat o les necessitats del servei.

### Valoració i programació d'actuacions

Aquest capítol d'inversió s'ha dividit en actuacions valorades i programades en el temps, les quals es detallen a la taula següent:

CODI	ACTUACIÓ	2015	2020	2025	IMPORT
<b>PLA DE SECTORITZACIÓ DE LA XARXA</b>					
1	Subsector 1 El Pla d'en Boet				793.775 €
2	Subsector 2 Eixample esquerra				655.796 €
3	Subsector 3 Centre - Eixample				392.691 €
4	Subsector 4 Centre - Habana				137.412 €
5	Subsector 5 Eixample dreta				598.865 €
6	Subsector 6 Cerdanyola Sud				369.882 €
7	Subsector 7 Eixample superior				91.840 €
8	Subsector 8 Rocafonda - Palau				458.879 €
9	Subsector 9 Cerdanyola Nord				715.184 €
10	Subsector 10 Parc Central				104.273 €
11	Subsector 11 Cirera Sud				458.990 €
12	Subsector 12 Camí de la Serra				35.000 €
13	Subsector 13 Els Molins				680.789 €
14	Subsector 14 Rocafonda				332.290 €
15	Subsector 15 Polígon de Mata - Can Quirze				35.000 €
16	Subsector 16 La Llànïa				391.721 €
17	Subsector 17 Cirera Nord				297.322 €
<b>SUBTOTAL</b>					<b>6.549.709 €</b>
<b>PLA DE RENOVACIÓ DE LA XARXA</b>					
18	Pla de Renovació del fibrociment Ø < 200				11.918.656 €
19	Pla de Renovació del fibrociment Ø ≥ 200				4.234.882 €
20	Pla de Renovació de vàlvules				3.159.497 €
<b>SUBTOTAL</b>					<b>19.313.035 €</b>
<b>NOVES INFRAESTRUCTURES</b>					
21	Dipòsit cota 70, elevació i canonades				5.055.238 €
22	Dipòsit cota 220				1.004.324 €
<b>SUBTOTAL</b>					<b>6.059.562 €</b>
<b>XARXA DE REG</b>					
23	Xarxa de reg				932.707 €
<b>SUBTOTAL</b>					<b>932.707 €</b>
<b>COBERTURA CONTRA INCENDIS</b>					
24	Cobertura contra incendis				126.327 €
<b>SUBTOTAL</b>					<b>126.327 €</b>
<b>ESTAT DE CONSERVACIÓ I FIABILITAT</b>					
25	Pla d'inversions a pous i captacions				1.515.750 €
26	Pla d'inversions a grups de pressió i elevacions				307.500 €
27	Pla d'inversions a dipòsits				1.506.000 €
<b>SUBTOTAL</b>					<b>3.329.250 €</b>
<b>REQUERIMENTS SANITARIS</b>					
28	Pla de millora de la cloració				376.000 €
<b>SUBTOTAL</b>					<b>376.000 €</b>
<b>EINES DE GESTIÓ</b>					
29	Ampliació del telecontrol				464.000 €
30	Sistemes d'Informació Geogràfica (SIG)				100.000 €
31	Gestió i control d'abonats				3.832.859 €
<b>SUBTOTAL</b>					<b>4.396.859 €</b>
<b>TOTAL</b>					<b>41.083.449 €</b>

### R.E. 12 Valoració i programació de les propostes d'actuació



**R.E. 13 Distribució dels diferents capítols d'inversions per quinquennis**

- Les inversions durant el període de vigència del Pla Director són de 41.083.449 €.
- Els capítols d'inversió més destacats són:
  - Pla de Renovació de la xarxa (19,3 M€)
  - Pla de Sectorització de la xarxa (6,5 M€)
  - Noves infraestructures (dos dipòsits) (6,1 M€)

## Finançament de les actuacions

Les inversions proposades en aquest Pla Director ascendeixen a 41,1 M€.

L'estimació del cost de les inversions i la previsió d'ingressos exposada en aquest document s'han calculat segons preus i tarifa en euros nominals de l'any 2010.

La previsió d'ingressos i despeses per al període corresponent al Pla Director 2011-2025 suposa una necessitat de finançament d'1,7 M€.

PREVISIÓ D'INGRESSOS EN CONCEPTE D'AIGUA 2011-2025	
123,5 ME	Ingressos tarifaris en concepte d'aigua durant el període 2011-2025.
43,6 M€	Altres recursos i ingressos no tarifaris en concepte d'aigua durant el període 2011-2025.
<b>167,1 M€</b>	<b>Total ingressos en concepte d'aigua</b>

PREVISIÓ DE DESPESES PERÍODE 2011-2025	
127,7 M€	Despeses d'explotació període 2011-2025
41,1 M€	Inversions Pla Director 2011-2025
<b>168,8 M€</b>	<b>Total despeses</b>

<b>-1,7 M€</b>	<b>Necessitats de finançament</b>
----------------	-----------------------------------

En línies generals, els recursos que és capaç de generar la tarifa actual de l'aigua són equivalents a les necessitats que planteja el Pla Director. Tanmateix, caldrà finançament per fer front al dèficit tarifari d'1,7 M€ i a les tensions puntuals de tresoreria que, com a màxim, s'estimen en uns 3 M€ i que es produïrien els anys en què s'iniciïn les grans obres d'infraestructura (bàsicament els dos dipòsits).

El dèficit generat per la implantació del Pla Director tindria un impacte d'aproximadament 0,0187 €/m<sup>3</sup> sobre la tarifa actual.

- En general, la tarifa actual de l'aigua hauria de poder suportar el nivell d'inversió proposat en aquest Pla Director.
- La necessitat de finançament per fer front a aquesta despesa se situa al voltant d'1,7 M€ en quinze anys.
- Les tensions de tresoreria que es produeixen els anys que s'inicien les grans infraestructures poden arribar a suposar unes necessitats puntuals de finançament de fins a 3 M€ addicionals.

## Prospecció de noves fonts d'abastament

En aquest capítol final s'introdueixen de forma qualitativa les possibilitats de millorar la qualitat sanitària dels recursos propis, i s'avalua la viabilitat de nous recursos hídrics, bàsicament aigua regenerada de l'EDAR de Mataró, com a substitutius d'usos que en la actualitat consumeixen aigua potable, o nous usos alternatius. També de forma qualitativa s'han avaluat els costos associats a la implantació i l'explotació d'aquestes actuacions.

Una primera motivació d'aquest estudi va ser avaluar el potencial dels recursos propis de l'abastament, les seves limitacions actuals i les possibles solucions tecnològiques per revertir aquestes limitacions i augmentar així l'autosuficiència de l'abastament.

Els recursos propis integrats al sistema d'abastament actual es veuen afectats per una contaminació difusa d'origen agrícola per nitrats. La pràctica totalitat de pous i mines excedeixen els valors paramètrics de nitrats exigits al RD140/2003 de 7 de febrer, que determina la qualitat de l'aigua de consum humà (límit dels nitrats: 50 mg/l).

Actualment, l'ús de l'aigua pròpia es limita a abastir la xarxa secundària de reg (per al reg, els nitrats no són cap inconvenient) i, en una proporció del 15-20%, completa l'aigua per al sistema d'abastament d'aigua potable. L'ús per a la xarxa de reg, en volum, és una quantitat poc significativa, i la destinada a l'abastament d'aigua potable, molt més important en volum, únicament pot ser consumida quan es dilueix en una proporció baixa amb aigua del Ter, de millor qualitat.

En col·laboració amb l'Agència Catalana de l'Aigua, s'ha iniciat un estudi hidrogeològic de la conca de la riera d'Argentona per valorar l'estat de l'aquífer i el seu potencial extractiu. De forma paral·lela, la mateixa Agència Catalana de l'Aigua està realitzant una prova pilot de biodesnitrificació. Ambdós treballs tenen per objectiu estudiar la viabilitat d'augmentar la capacitat de dilució d'aigua pròpia al sistema d'abastament d'aigua potable en aproximadament 1 hm<sup>3</sup>/any i de poder reduir la dependència del Ter.

Aquests tipus de tractament augmentaran els costos de producció de l'aigua pròpia i, tot i que l'aigua resultant compliria els paràmetres del RD 140/2003, en general, poden disminuir la qualitat de l'aigua abastida (especialment pel que fa a la salinitat i la duresa).

A més de la tecnologia de biodesnitrificació assajada per l'ACA, en aquest capítol s'han avaluat tècnicament i econòmicament altres tecnologies existents:

	Cost d'inversió	Cost d'explotació
Hidrogenació catalítica	2.156.350 €	0,23 €/m <sup>3</sup>
Bescanvi iònic	502.089 €	0,10 €/m <sup>3</sup>
Bescanvi iònic + electrodiàlisi rev.	1.284.925 €	0,21 €/m <sup>3</sup>
Bescanvi iònic + descalcificació	655.049 €	0,16 €/m <sup>3</sup>
Osmosi inversa	712.000 €	0,23 €/m <sup>3</sup>

**R.E. 14 Valoració econòmica de diferents tecnologies per a l'eliminació de nitrats.** Hipòtesi de partida, dimensió de la planta de tractament per augmentar l'ús de l'aigua pròpia en 1 hm<sup>3</sup>/any a la xarxa d'abastament d'aigua potable

En segon lloc, aquest capítol pretén copsar les possibilitats de substituir alguns consum d'aigua potable per aigua regenerada.

L'aigua regenerada, com a font alternativa, ha de superar una primera dificultat: la resistència inicial dels usuaris potencials. En molts casos, el seu ús no implica un estalvi econòmic i, avui dia, els usuaris acostumen a gaudir d'aigua a un preu econòmic i d'una qualitat que cobreix sobradament les seves necessitats.

Els usos potencials detectats a l'entorn de la ciutat de Mataró que més destaquen són:

- Neteja de carrers i clavegueram.
- Reg de jardins i, potencialment, de la zona agrícola de les Cinc Sèries (440 ha).

Altres opcions serien els usos industrials però, a priori, i a falta d'un estudi detallat, no és evident l'existència de cap gran consumidor que pugui emprar en algun dels seus processos aquest tipus d'aigua.

Una última consideració seria la utilització indirecta de l'aigua regenerada per a l'abastament, amb la possibilitat de recarregar l'aquífer de la riera d'Argentona. En tot cas, la viabilitat o la necessitat d'aquesta recàrrega es determinarà amb l'estudi hidrogeològic que està duent a terme l'ACA, i que ha de caracteritzar quantitativament la capacitat de l'aquífer.

S'han valorat diferents tecnologies amb què es pot obtenir la qualitat d'aigua necessària per a cadascun d'aquests usos (segons el RD 1620/2007):

	Cost d'inversió	Cost d'explotació	Qualitat (RD 1620/2007)
Filtració de disc + desinfecció	1.588.903 €	0,04 €/m <sup>3</sup>	1.2; 2.2; 2.3; 3.1; 4.1
Tractament FQ + filtració de disc + desinfecció UV	1.931.968 €	0,08 €/m <sup>3</sup>	1.2; 2.2; 2.3; 3.1; 4.1
Filtració sílex + ultrafiltració	1.868.198 €	0,15 €/m <sup>3</sup>	1.1; 1.2; 2.1; 2.2; 2.3; 3.1; 3.2; 4.1
Tractament FQ + filtració de disc + osmosi	2.521.529 €	0,27 €/m <sup>3</sup>	1.1; 1.2; 2.1; 2.2; 2.3; 3.1; 3.2; 4.1; 5.2

**R.E. 15 Valoració econòmica de les diferents tecnologies analitzades a l'estudi.** La planta de tractament s'ha dimensionat per tractar fins a 4.000 m<sup>3</sup>/dia

Per als usos detectats a l'entorn de Mataró, únicament les tecnologies d'ultrafiltració i l'osmosi permeten obtenir la qualitat suficient compatible amb el reg agrícola de consum en cru. Si de l'estudi hidrogeològic se'n desprengués la recomanació de fer recàrregues de l'aqüífer, únicament l'osmosi compliria els requeriments de qualitat establerts al RD 1620/2007 per a aquest ús.

En qualsevol cas, cal reflexionar sobre el valor afegit que aporten a l'aigua els tractaments de desnitrificació en el cas de l'abastament d'aigua potable, o els tractaments de regeneració en el cas de l'aigua depurada. Gran part d'aquestes respostes les donarà l'estudi que està realitzant l'ACA sobre el grau d'explotació actual de l'aqüífer i el seu potencial. Actualment, Mataró ja disposa d'una xarxa de reg separativa amb aigua de qualitat no apta per al consum humà, encara molt poc utilitzada. La creació d'una tercera qualitat d'aigua requeriria una important infraestructura que, per ser amortitzada, hauria de consolidar una demanda important.

L'aigua pròpia juga un paper essencial en l'abastament d'aigua potable com a reserva estratègica. A més, sempre que el potencial de l'aqüífer ho permeti, els usos de l'aigua pròpia tenen encara molt de recorregut sense que calgui fer inversions elevades. La xarxa separativa ja cobreix gran part del consum municipal de reg i pot esdevenir un vector de desenvolupament clau a la zona agrícola de les Cinc Sènies.

Cap d'aquestes actuacions no ha estat inclosa dins del Pla d'Inversions del Pla Director, i únicament s'han valorat a títol informatiu, atès que la implantació de qualsevol d'aquestes actuacions requeriria l'elaboració del corresponent projecte executiu i el lideratge de les administracions corresponents.

- L'ús de l'aigua pròpia per a l'abastament d'aigua potable està limitat per l'excés de nitrats dels pous i mines.
- Mitjançant un tractament de desnitrificació es podria augmentar l'ús d'aquesta aigua per a l'abastament d'aigua potable en 1 hm<sup>3</sup>/any. El cost de la planta estaria entre 0,5 i 2,2 M€, i la producció tindria un sobrecost d'uns 0,15 - 0,20 €/m<sup>3</sup>.
- La qualitat de l'aigua regenerada a Mataró pot tenir, a priori, dos usos potencials: la neteja de carrers i clavegueram i el reg de jardins o de la zona agrícola de les Cinc Sènies.
- El cost d'una planta de regeneració per a aquests usos estaria entre 1,8 i 2,5 M€, i el cost de producció estaria entre 0,15 i 0,27 €/m<sup>3</sup>.
- Aquestes inversions no estan pressupostades en aquest Pla Director; en tot cas, per al seu desenvolupament, s'elaboraran els corresponents projectes executius.