

# *Fonaments sobre la gestió del servei: Captació i tractament . Distribució.*

*L'experiència d'Aigües de Mataró*

*Antoni Uix i Güell*

*Cicle de jornades :*

*Fonaments de la gestió local del cicle de l'aigua*



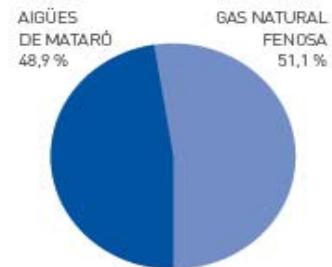
*Barcelona – Març de 2016*

Àmbits de Gestió	Abastaments
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aigua potable</li> <li>• Xarxa de clavegueram</li> <li>• Laboratori</li> <li>• Fonts ornamentals</li> <li>• Xarxa de reg</li> <li>• Energia solar i tèrmica (indirecte)</li> <li>• Depuració (indirecte)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mataró</li> <li>• Figaró-Montmany (GIACSA)</li> </ul>

## Societats participades

### AIGÜES DE MATARÓ PARTICIPA EN:

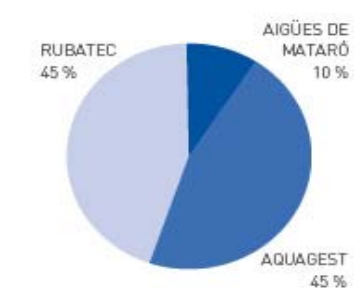
**MES, SA**  
48,9 %



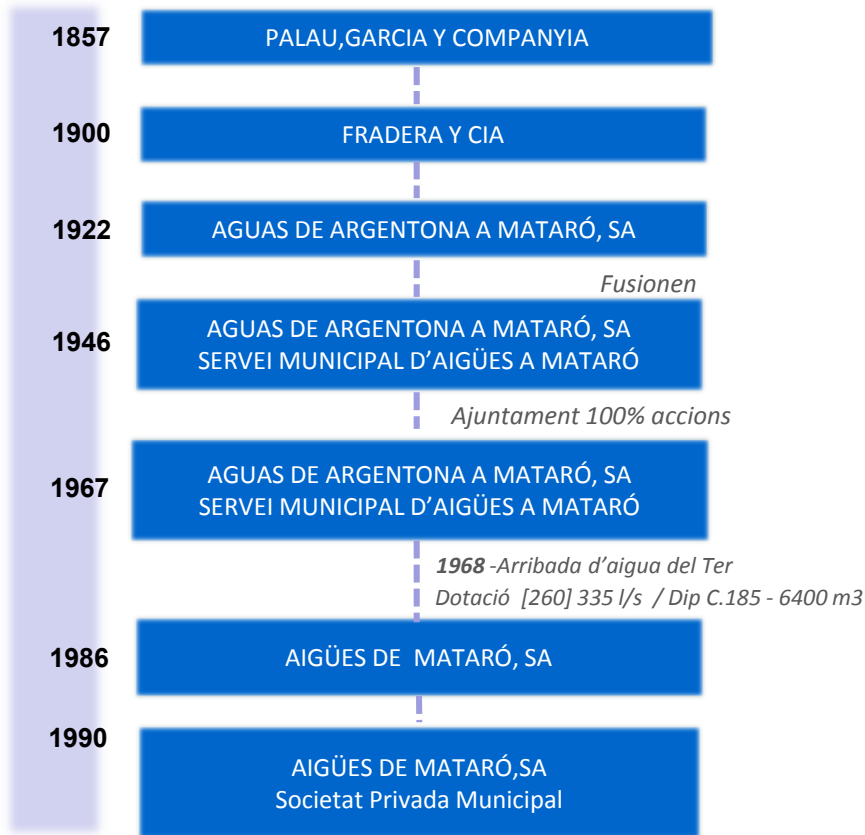
**GIAC, SA**  
11,69 %



**AQUAGEST-RUBATEC-AMSA, AIE**  
10 %



2 **Evolució de l'empresa**



**2003** - Nova arribada aigua Ter  
Dotació 631 l/s / Dip C.100 - 12000 m3



**ABASTAMENT MATARÓ [2016]**

Sistema Ter-Llobregat	
Clients	57.957
Dipòsits	15
Xarxa	336 km
Consum	97,4 l/h/d
Dotació diària	19.000 m3/dia
Rendiment	91 %
Ter	75,7 %
Pròpia	24,3 %





**RECURSOS INSUFICIENTS**

- Aqüífer esgotat i contaminat
- Consum d'aigua del Ter 100%
- Subministrament intermitent de 8 hores/dia
- Demanda industrial no assumible

**DÈFICIT TECNOLÒGIC I ESTRUCTURAL**

- 100% aforaments
- Xarxa obsoleta i insuficient
- 12 companyies subministradores

**DÈFICIT ECONÒMIC**

- Tarifes congelades

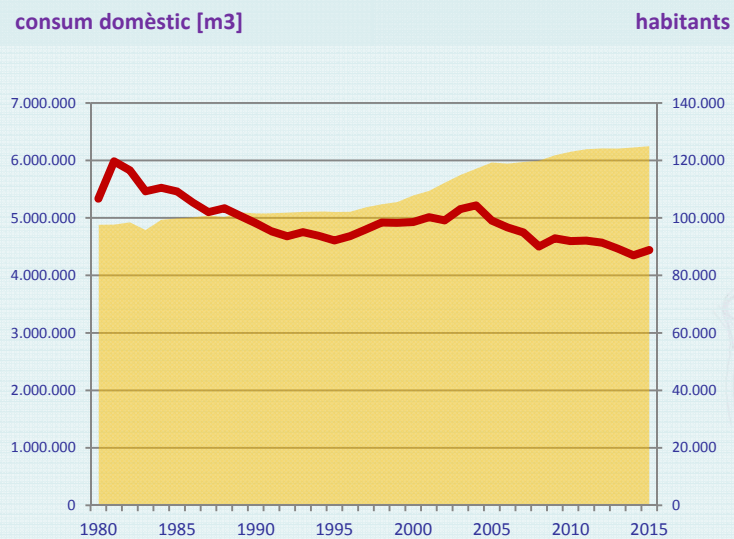


## Polítiques

- **Tarifària**
- **Canvi d'aforament a comptador**
- **Planificació i fortes inversions xarxa, recursos tarifa**
- **Millora i control del rendiment**
- **Implantació de tecnologia:**
  - Telecomandament: control equipaments i xarxes, pressions, cabals..
  - Sistema d'Informació Geogràfica
  - Telelectura i Comptadors Intel·ligents

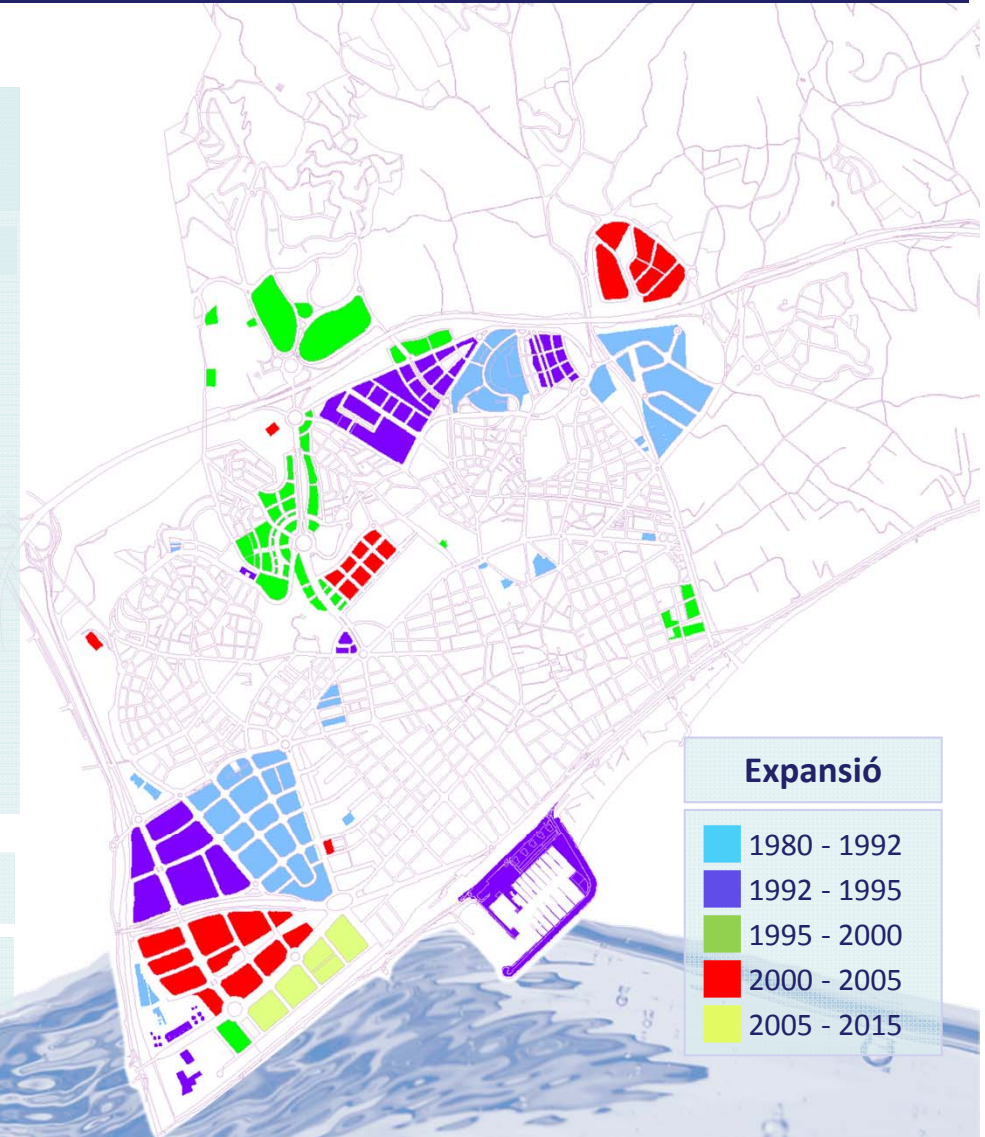


**Creixement demogràfic vs descens del consum domèstic**



> Canvi d'aforament a comptador

> Millora progressiva de la xarxa



**Expansió**

- 1980 - 1992
- 1992 - 1995
- 1995 - 2000
- 2000 - 2005
- 2005 - 2015



# Evolució inversió en la gestió del servei

Inversió Prioritat

2015-2017

**Pla Director de Sistemes**

**Millorar Eficiència**

**Automatització de processos**

- Integració dels Sistemes d'informació
- Millora i implementació de nous sistemes
- Millora de processos

**Situació política / Preus tarifaris congelats**

- Funcionament hidràulic i rendiment òptim
- Disminució del consum.
- Menys capacitat d'inversió en renovació i millora.

1999

**Innovació - TIC**

- Millora del sistema de gestió d'abonats
- Web corporativa
- Oficina virtual
- Comptadors electrònics
- Telecontrol
- SIG

**Polítiques tarifàries**

**sensibilització usuaris estímul de l'estalvi**

- Inici d'una xarxa de reg de parcs i jardins
- Funcionament hidràulic i Rendiment òptim
- Es consumeix la mateixa quantitat d'aigua que el 1980 [ doble sup. urbana i increment població 15000 hab.]

1990

**Millora infraestructures**

**Millora rendiment**

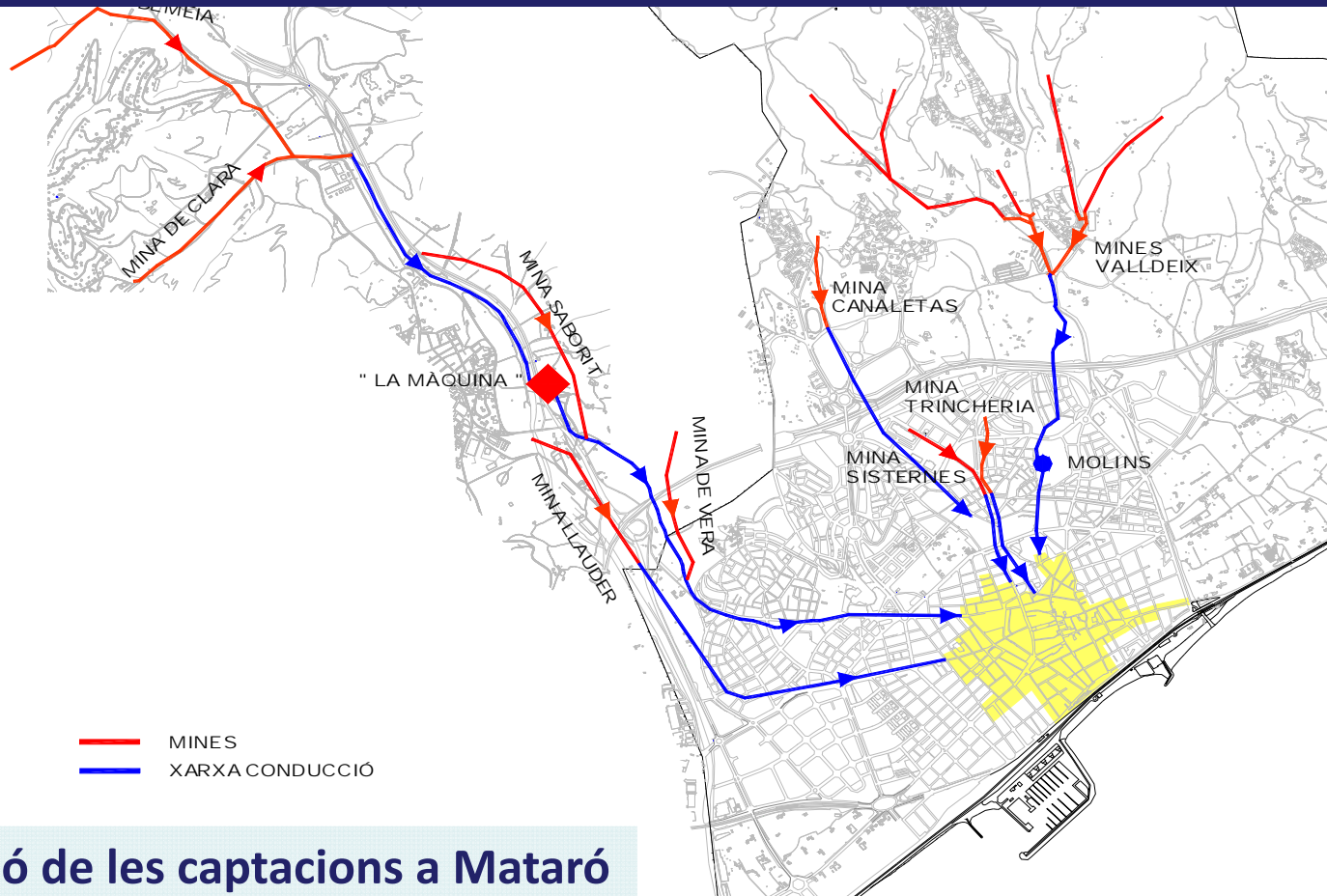
1980

**Millora infraestructures**

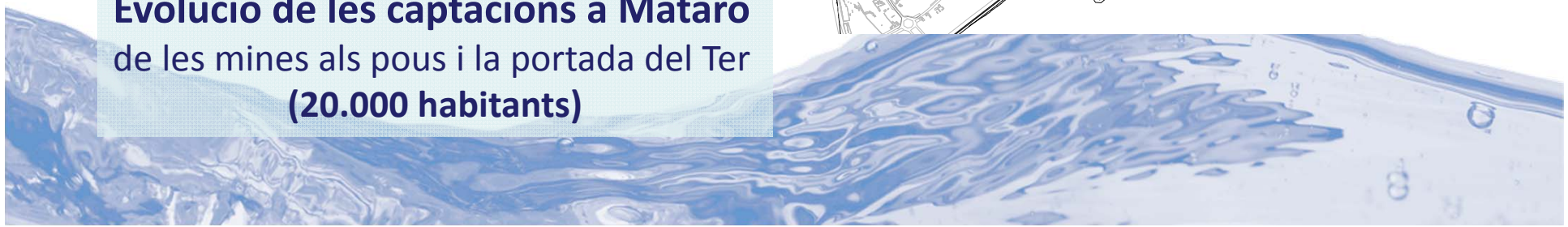
**Ampliació i millora de la distribució**

**Abastament d'aigua a Mataró**

7 Captacions al segle XIX

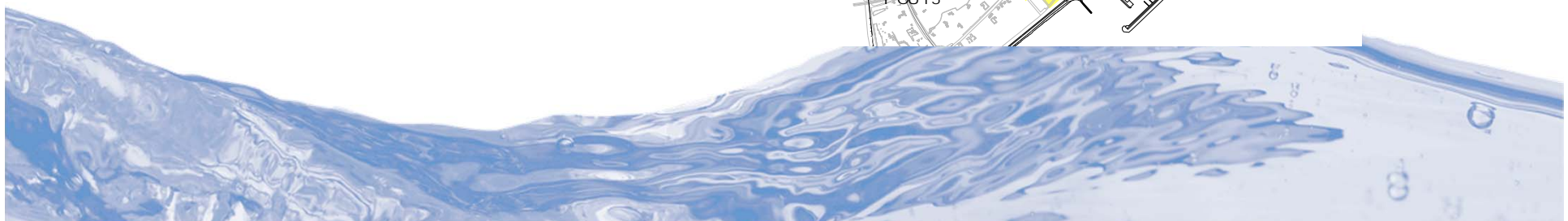
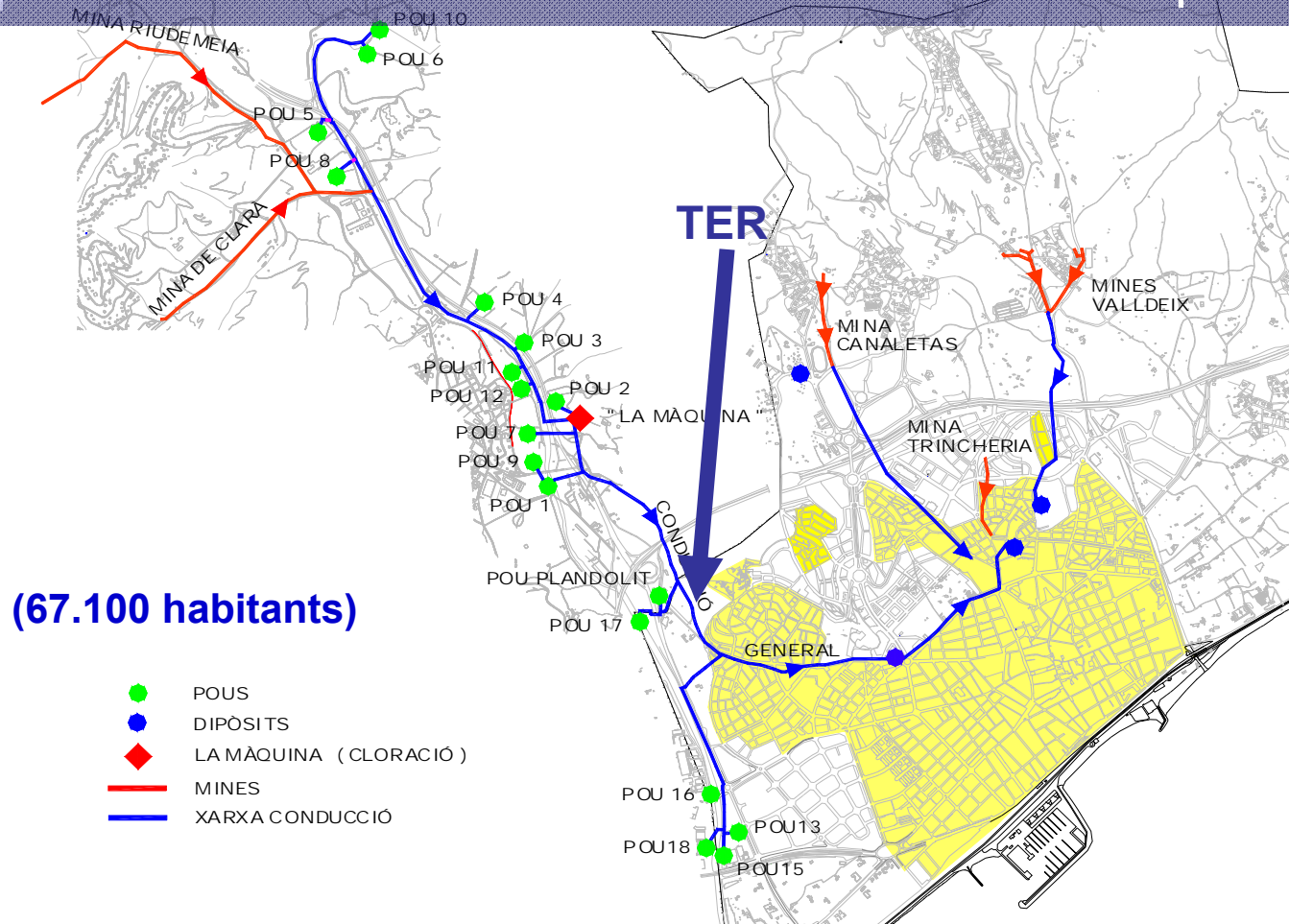


**Evolució de les captacions a Mataró de les mines als pous i la portada del Ter (20.000 habitants)**



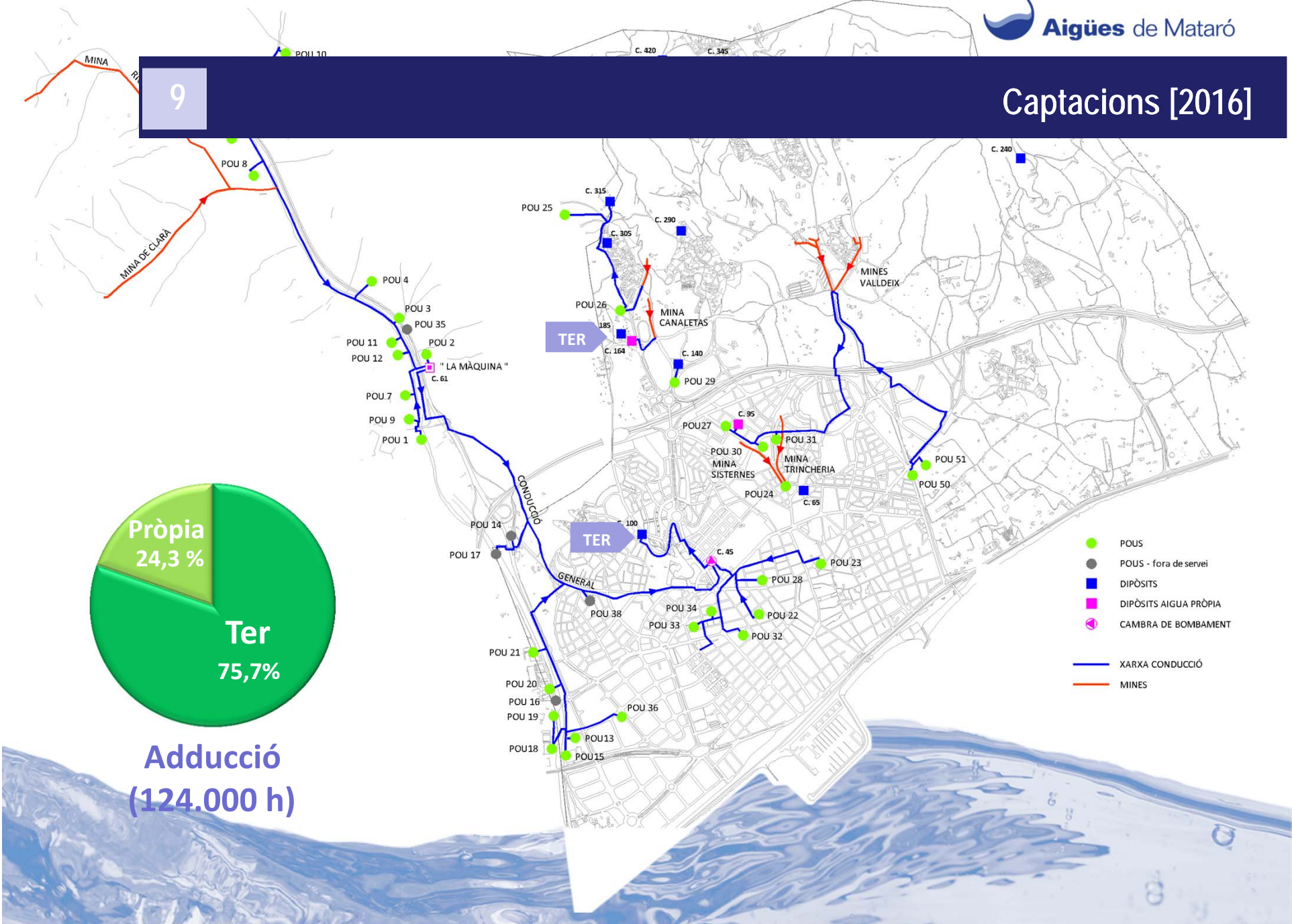


# Captacions [1968]



9

# Captacions [2016]



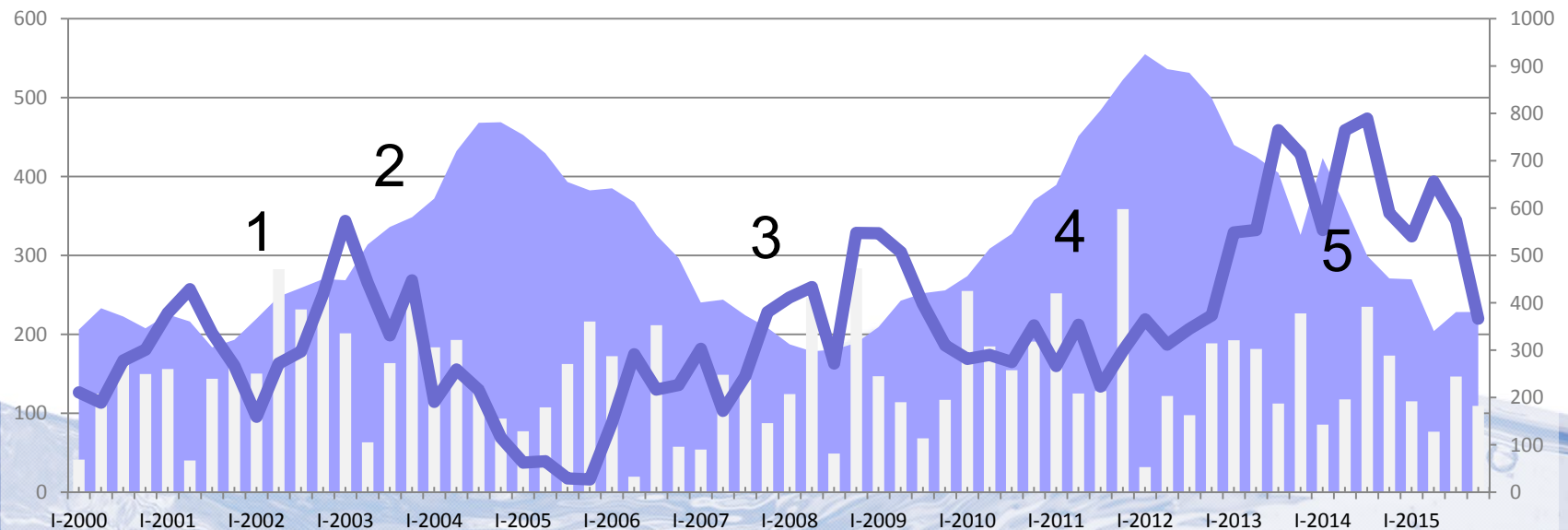
2 Hm<sup>3</sup>

**Evolució trimestral d'extracció, nivells i pluja**

- Nivell pous (cm)
- Pluja (l/cm)
- Extracció (m<sup>3</sup> \* 1000)

**5 mines : 15% > Alta qualitat**  
**32 pous : 85% > Qualitats i quantitats diverses segons zones**

- Aigua crua, necessita tractament (clor, nitrats...)
- Variabilitat en la disponibilitat del recurs: pluges, altres usos...
- Aqüífer compartit i molt explotat (agricultura, indústria, Aigües Argentona) → Acord amb l'ACA per l'explotació segons estat dels embassaments





12 Tractament

Abans de tractar, cal conèixer



Controls analítics

**Problemàtiques AMSA**

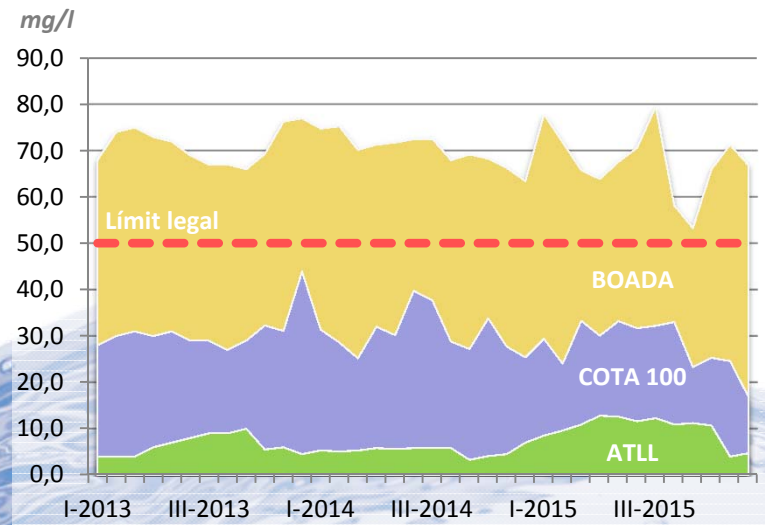
- Clor, nitrats, terbolesa
- Altres problemàtiques puntuals: Alumini, Tri i Tetrahalometans

**2 tractaments diferenciats**

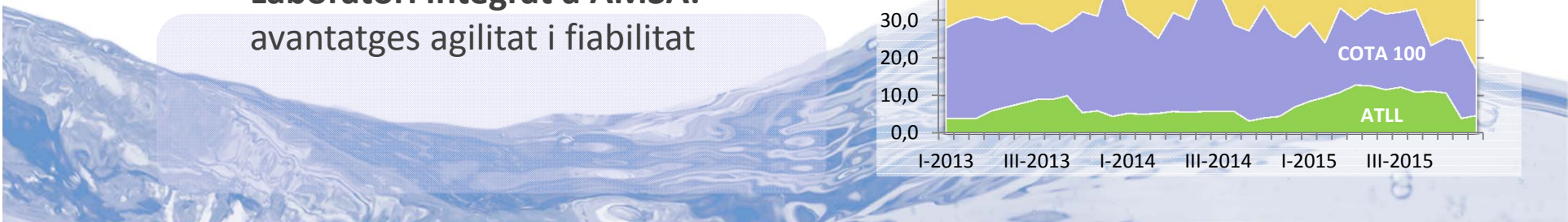
**CLOR**

- Bàsicament **recloració pel 80%**
- **Desinfecció amb clor pel 20% restant** abans de la mescla

**NITRATS**  
( Evolució 2013-2015 )



**Laboratori integrat a AMSA:**  
avantatges agilitat i fiabilitat



**Pla de mostreig**

- Anàlisi **diària** de l'aigua als **dipòsits de capçalera** i punts de mostreig representatius de la xarxa de distribució i un control de **cloració diari** als **dipòsits de subministrament**.
- Anàlisi **microbiològica** i un control de **cloració mensual** a totes les **fonts públiques** i l'anàlisi **quinzenal** de l'aigua dels **pous i mines**.

*DADES 2015*

Tipus d'anàlisi (controls)		Tipus de mostres	Mostres	Paràmetres
Microbiologia	Controls : colimetries	Aigua xarxa: Cia. AMSA	9.609	56.902
	Controls amb indicadors de procés: colimetries i recomptes	Aigua pou: Cia. AMSA	1.451	13.233
	Controls , indicadors de procés i indicadors de contaminació fecal	Aigua residual xarxa clavegueram	280	708
	Controls de cloració	Fonts ornamentals: Cia. AMSA	810	3.812
Química	Controls: òrgan olèptic terbolesa, clor, ph i conductivitat	Fonts públiques: Cia. AMSA	2.070	6.195
	Controls amb indicadors de qualitat com nitrats, amoni i alumini	Aigua xarxa de reg	27	156
		Aigua xarxa: El Figaró	8	42
		<b>Totals AMSA</b>	<b>14.255</b>	<b>81.048</b>



**Dades generals de l'abastament**

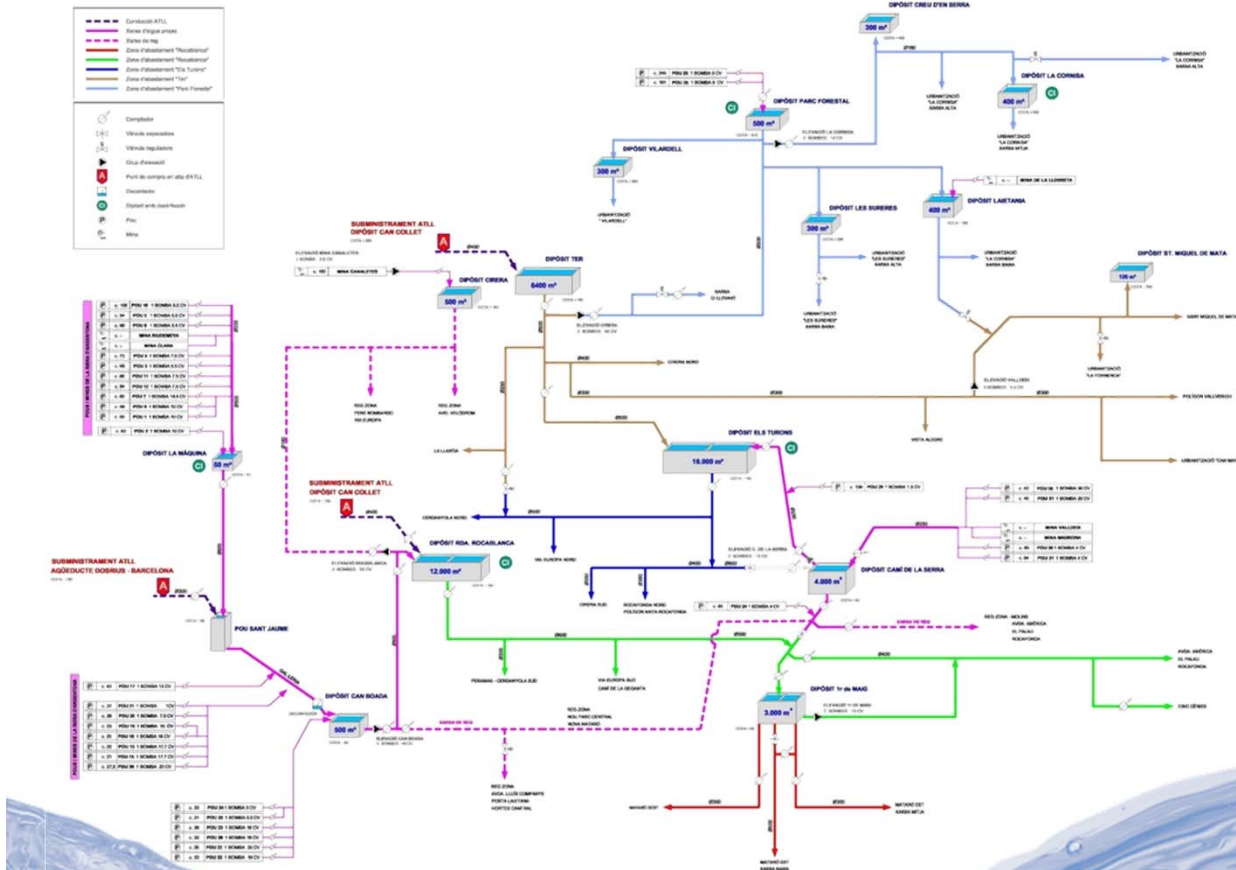
<b>5 Mines de captació</b>	<b>2160 m<sup>3</sup>/dia</b>
<b>32 Pous</b>	<b>348 Kw 1022 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>7 estacions d'elevació</b>	<b>362 Kw 821 m<sup>3</sup>/h</b>
<b>15 Dipòsits</b>	<b>44.720 m<sup>3</sup></b>
<b>Xarxa Aigua</b>	<b>336 Km</b>
<b>Boques Incendis</b>	<b>521 ut</b>
<b>Vàlvules seccionadores</b>	<b>3.182 ut</b>
<b>Escomeses</b>	<b>15.586 ut</b>





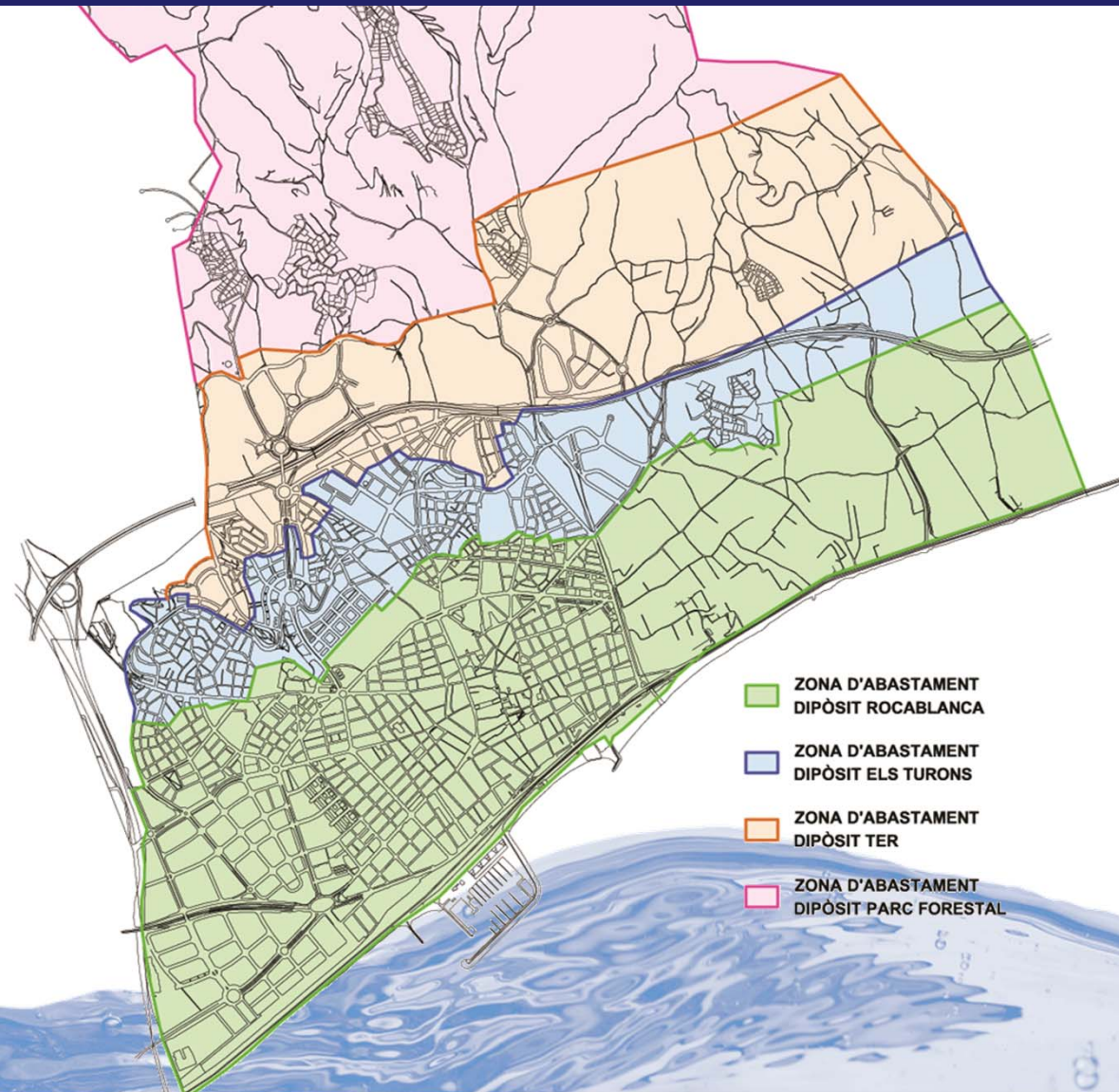


- **Xarxa Adduició**
  - Aqüífer Argentona
  - 32 pous
  - 2 punts en alta
  - 15 dipòsits (11 d'abastament, 7 per sobre 185m)
- **Xarxa distribució**
  - Xarxa distribució 287 km, en 4 zones, cota de 0a 420m
  - Forestal/ Ter/ Turons/ Rocablanca
  - Xarxa adduició 27 km
  - Xarxa reg 21 km
- **Xarxes Interconnectades**
  - 7 estacions elevació (4 sota cota 100)
  - 72% gravetat - 28% elevació (cost elèctric de 170.000€/any)

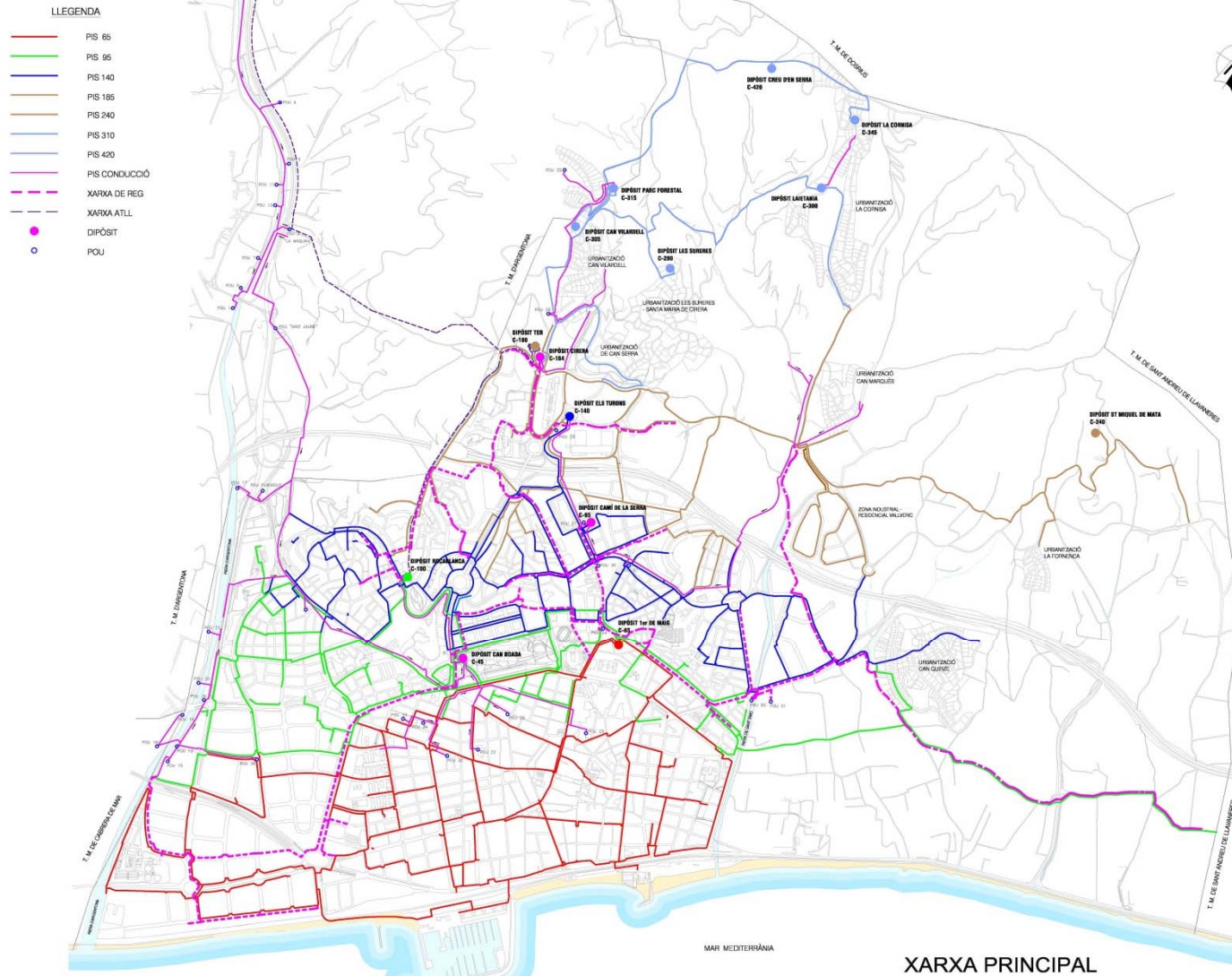




- Xarxa mallada
  - Canonades ( $20\text{mm} < \varnothing < 600\text{mm}$ )
- 4 zones d'abastament
  - Cota terreny màxim (420m)
  - Cota terreny mínim (0m)
  - 400/140/100/65/0
- Pressió mitjana 5,5kg
- 5 grans pisos de pressió
  - 15 subsectors
- 2 sectors de xarxa de reg

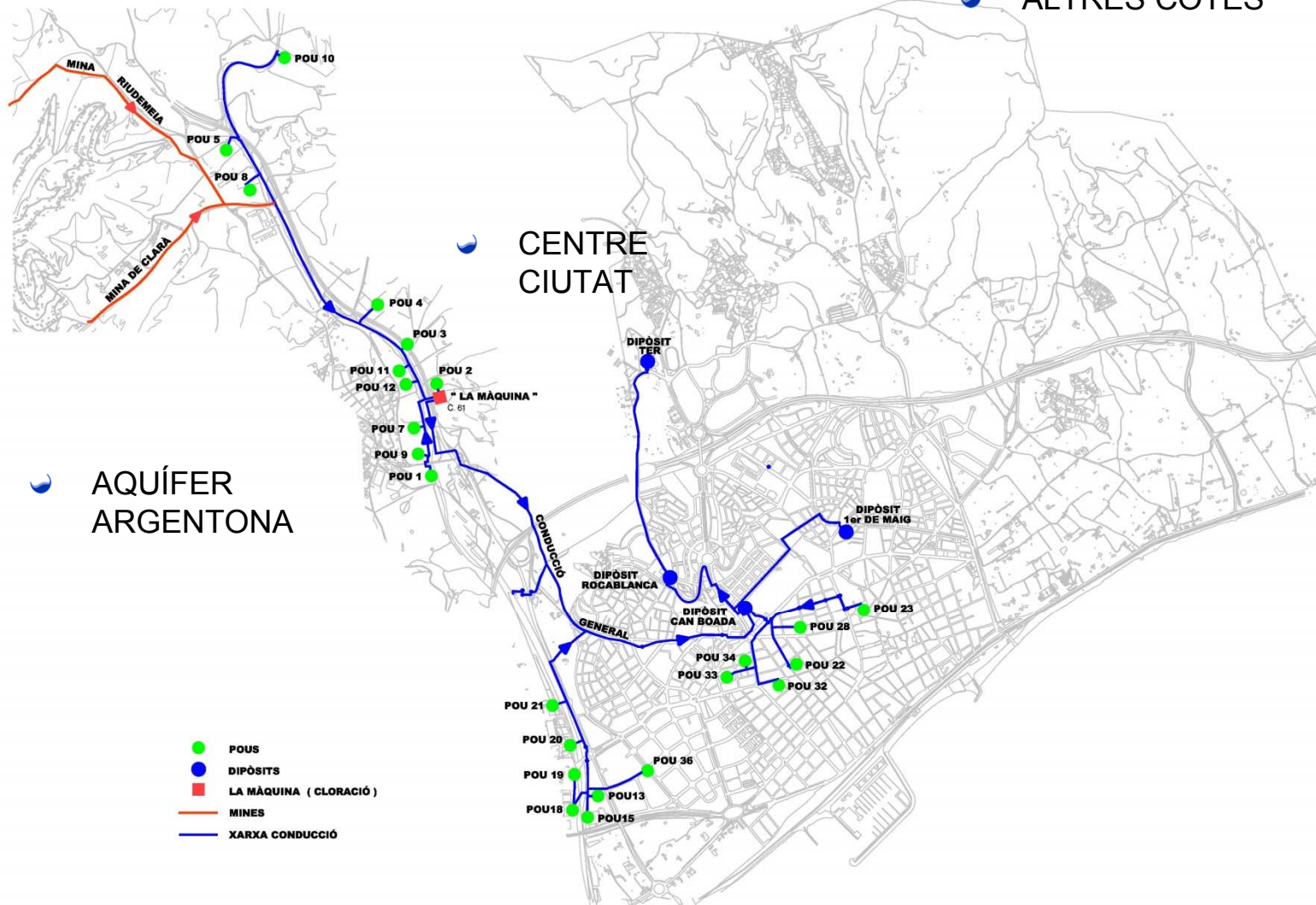






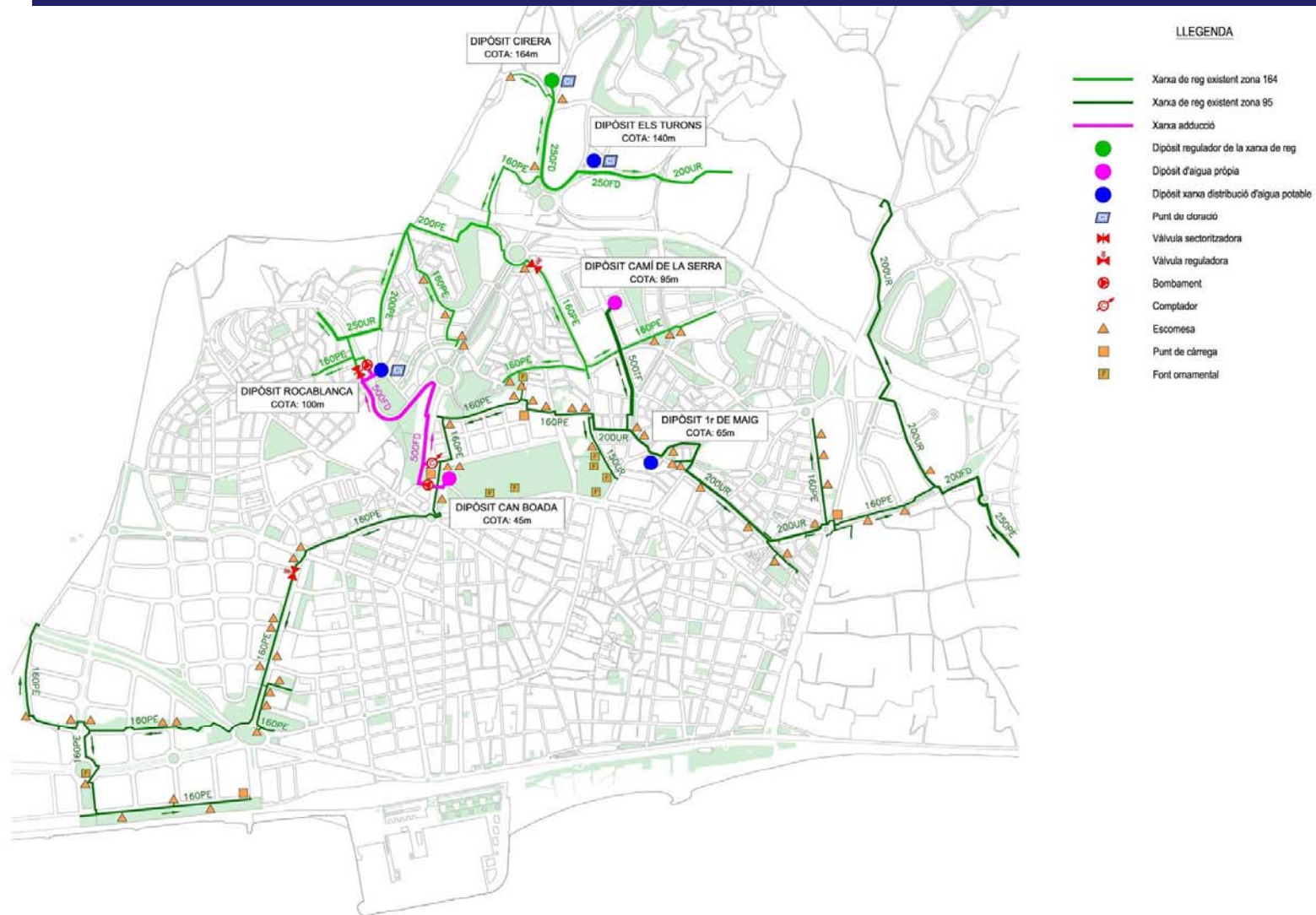
# Adducció i captacions

ALTRES COTES



- POU
- DIPÒSITS
- LA MÀQUINA ( CLORACIÓ )
- MINES
- XARXA CONDUCCIÓ

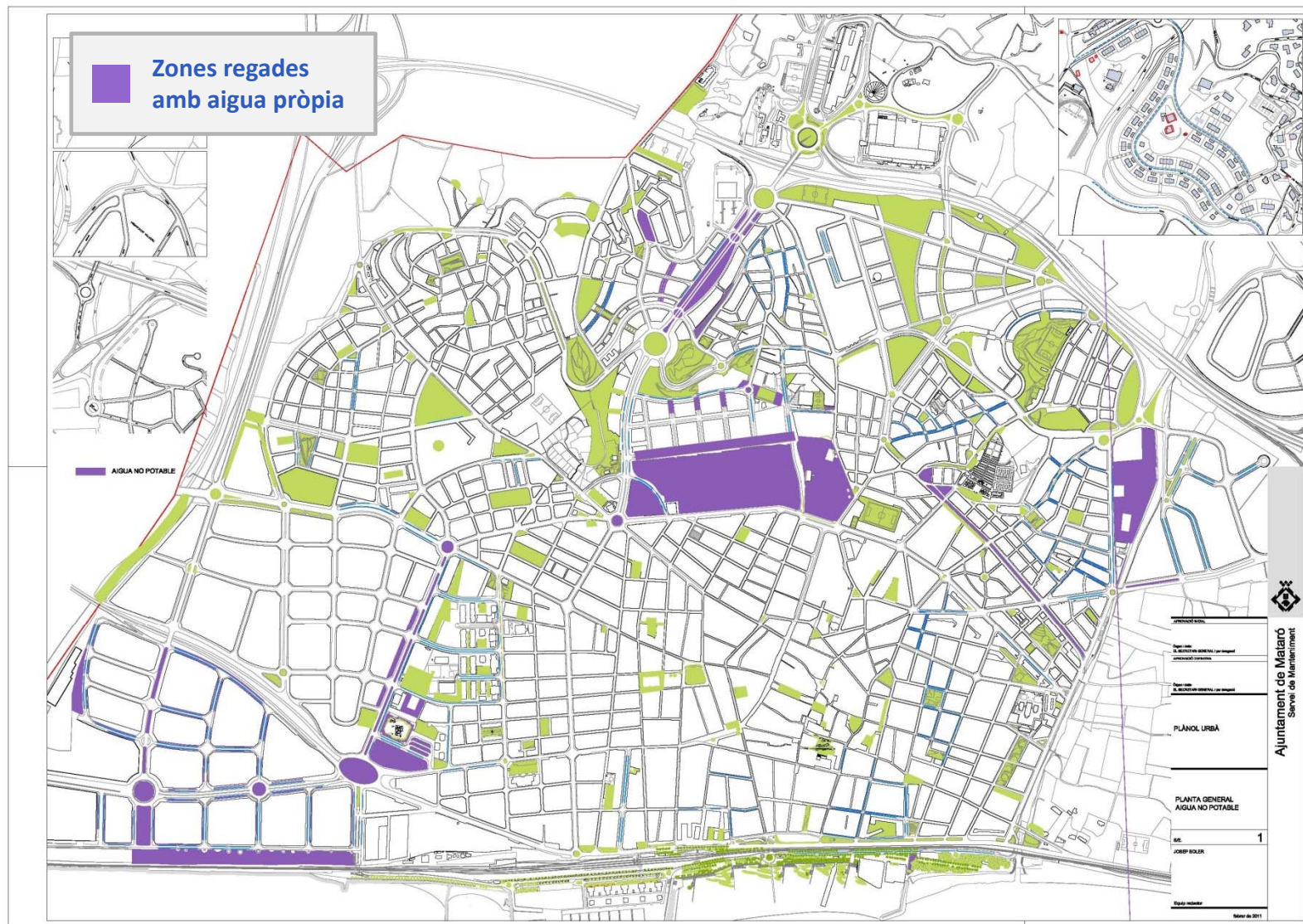



**LLEGENDA**

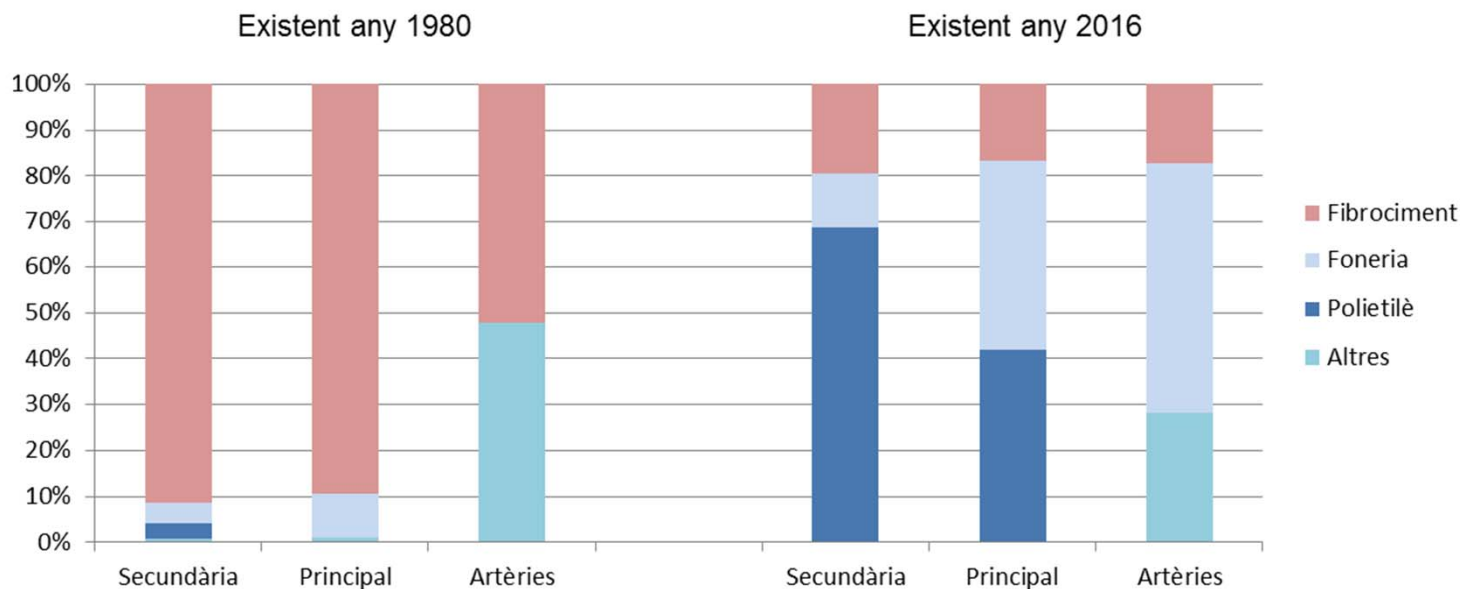
-  Xarxa de reg existent zona 164
-  Xarxa de reg existent zona 95
-  Xarxa adducció
-  Dipòsit regulador de la xarxa de reg
-  Dipòsit d'aigua pròpia
-  Dipòsit xarxa distribució d'aigua potable
-  Punt de cloració
-  Vàlvula sectoritzadora
-  Vàlvula reguladora
-  Bombament
-  Comptador
-  Escamesa
-  Punt de càrrega
-  Font ornamental



# Zones verdes de reg amb aigua freàtica i no freàtica potable



## MATERIALS DE LA XARXA EXISTENT

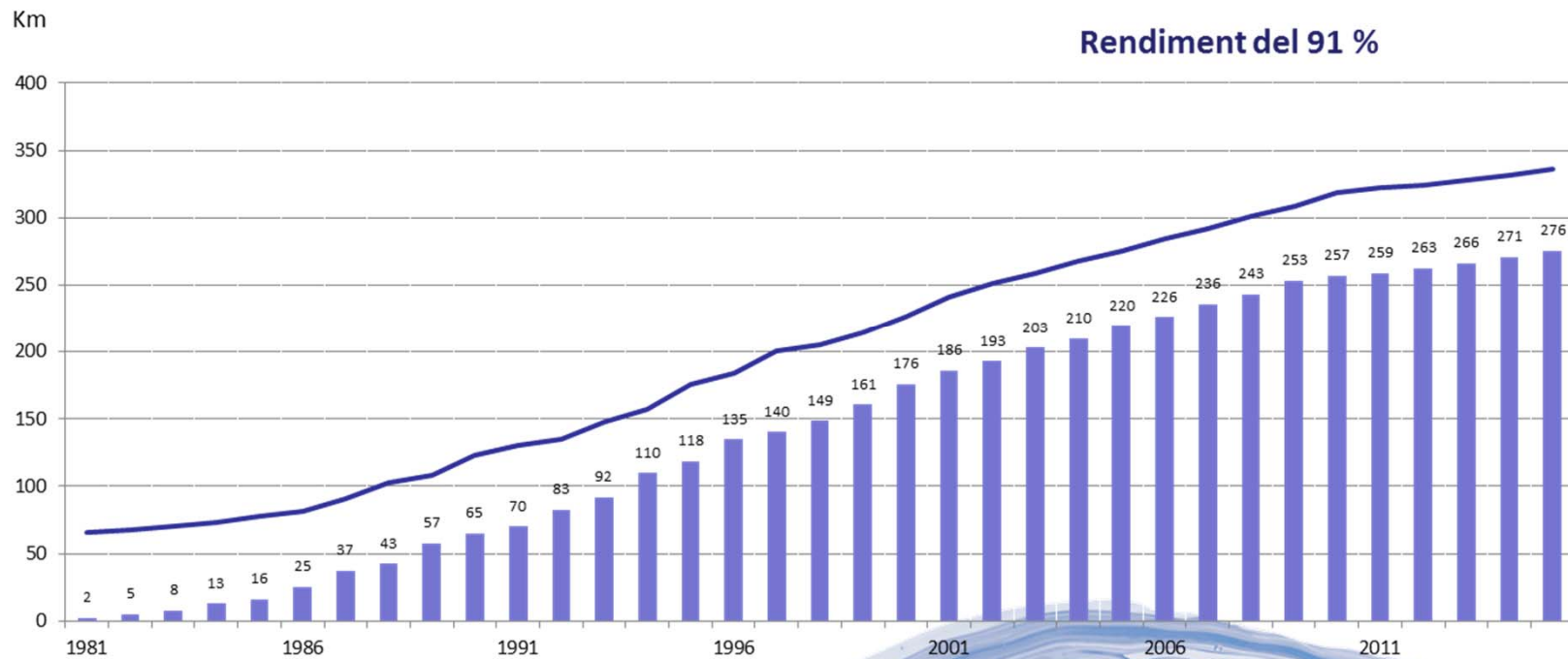


	Secundària	Principal	Artèries	Secundària	Principal	Artèries
Foneria	4.398,25	2.917,82	33,09	23.094,89	42.751,50	18.215,59
Polietilè	3.449,54			137.167,69	43.518,51	0,00
Fibrociment	93.131,04	27.398,61	9.070,60	38.986,08	17.274,48	5.717,68
Altres	896,06	293,69	8299,36	0	0	9426,52
	<b>86%</b>			<b>18%</b>		
	<b>FIBROCIMENT</b>			<b>FIBROCIMENT</b>		
Subtotals	101.874,89	30.610,12	17.403,05	199.248,66	103.544,49	33.359,79
Total Xarxa	<b>149.888,06</b>			<b>336.152,94</b>		

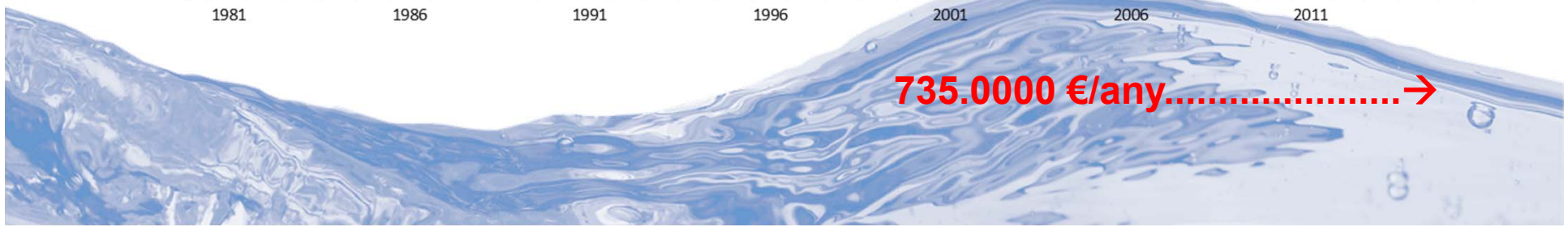
# Xarxa distribució : ampliació anual [valors acumulats]

Inversió xarxa d'aigua [2000-2015]

**10.855.563,00 €**



**735.0000 €/any**.....→







**Ajuntament de Mataró**

Encarrega l'elaboració dels plans directors del clavegueram **PDCLAM 2003-2018** i de l'abastament **PDAM 2011-2025**.

**Eines de gestió imprescindibles per a la planificació**, per afrontar amb garanties el creixement urbanístic previst pels propers 25 anys.

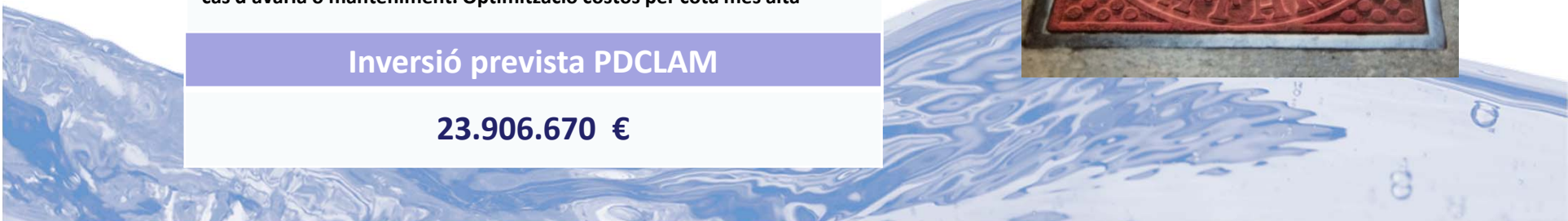
**Inversió prevista PDAM**

**41.083.449 €**

**Nous dipòsits:** més reserva, més seguretat, més alternatives en cas d'avaría o manteniment. Optimització costos per cota més alta

**Inversió prevista PDCLAM**

**23.906.670 €**



25 **Inversions en TIC [2000-2015]**

- ▶ Cal **aplicar les noves tecnologies** si es vol assolir una **gestió integral i eficient**.
- ▶ AMSA es proposa la **millora constant de la infraestructura tecnològica** :

“Evolució constant cap a una gestió intel·ligent de l’aigua”

**Inversió TIC [2000-2015]**

**1.656.799 € (119.000€/any)**

SISTEMES DESPLEGATS DES DE 1990
<b>Planificació de Recursos Empresarials</b>
- Gestió d’abonats
- Gestió d’expedients administratius
- Gestió magatzem, compres, producció
- Gestió RRHH
- Comptabilitat
- Gestió financera i pressupostària
- Sistema de gestió del laboratori
<b>Administració relació amb els client</b>
- Atenció suport al client
- Gestió d’Incidències

**Inversió TIC - PDAM [2012-2015]**

**795.035 € (200.000 €)**

<b>Gestió Tècnica</b>
- Sistema d’Informació Geogràfica
- Telecontrol
- Model matemàtic
- Accés remot i solucions de mobilitat
- Sistema gestió de lectures a distància
<b>Gestió de Continguts</b>
- Gestor de continguts WEB [Web corporativa]
- Intranet

▶ **PLA DIRECTOR D’INTEGRACIO SISTEMES 2016-2018: 1.190.000€ (400.000€/ any)**

**Directiva Marc de l'Aigua**

- Garantir **recuperació del cost** dels serveis relacionats amb l'aigua (costos mediambientals, disponibilitat del recurs, etc.)
- Política de preus de l'aigua ha de proporcionar **incentius** per al seu **ús eficient**.

**Foment del consum racional**

- Component fix de la quota de servei (segons consum mitjà)
- Aplicació del preu per blocs de consum progressiu

**Ampliació blocs domèstics**

- **3 i 6 m<sup>3</sup>/mes per 2n i 3r bloc** per cada resident acreditat **> 3**

**Tarifa social en el cànon**

- **1r bloc : 0,10 €/m<sup>3</sup>** per abonats domèstics amb comptador

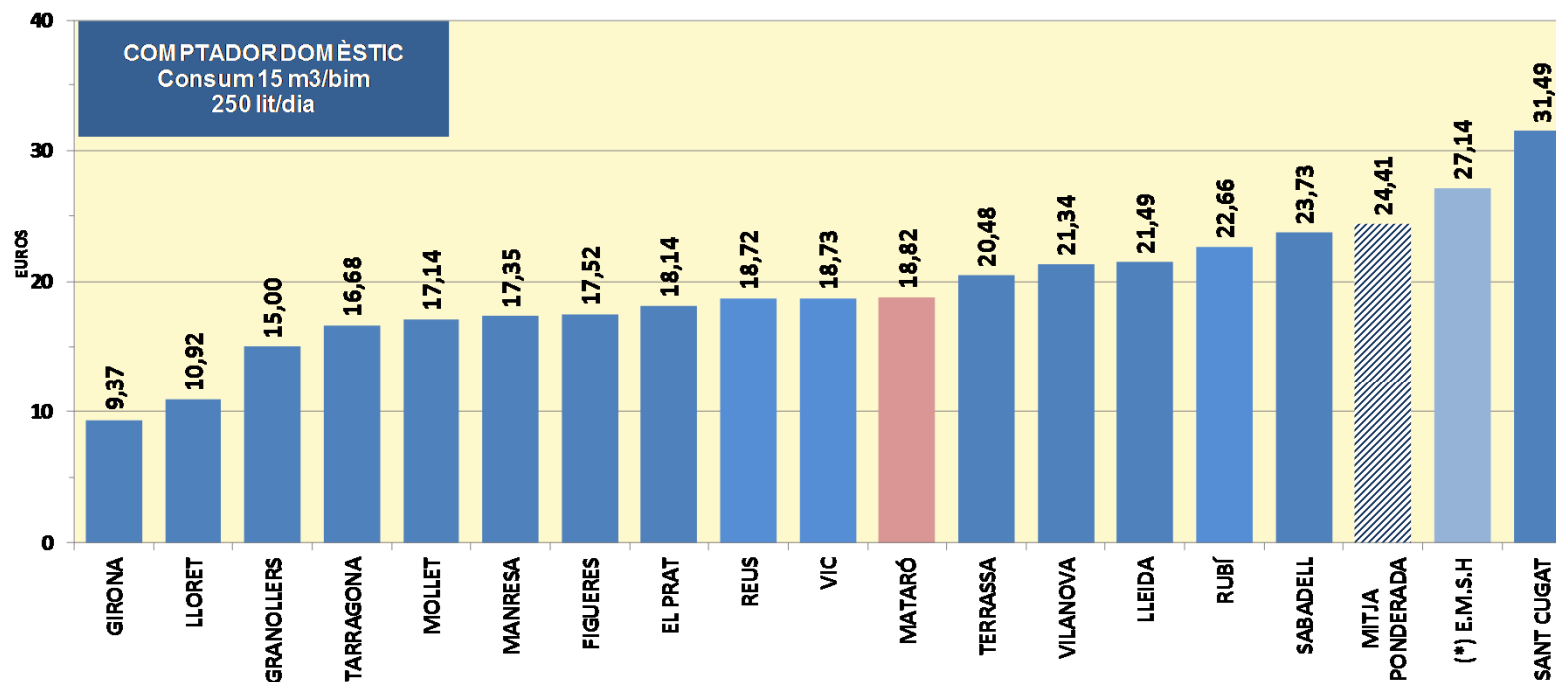
**Comparativa tarifa domèstica- tarifa no domèstica**

Cas pràctic: consum de 20 m<sup>3</sup> en 30 dies

Blocs de consum	Tarifa domèstica				Tarifa no domèstica			
	m <sup>3</sup> mensuals	Preu m <sup>3</sup> (€)	m <sup>3</sup> * €	Total bloc (€)	m <sup>3</sup> mensuals	Preu m <sup>3</sup> (€)	m <sup>3</sup> * €	Total bloc (€)
1r bloc	0 a 5	0,36	5 * 0,36	<b>1,80</b>	0 a 9	0,54	9 * 0,54	<b>4,86</b>
2n bloc	6 a 9	0,70	4 * 0,70	<b>2,80</b>	> 9	0,98	11 * 0,98	<b>10,78</b>
3r bloc	10 a 18	1,77	9 * 1,77	<b>15,93</b>				
4t bloc	> 18	2,10	2 * 2,10	<b>4,10</b>				
<b>Total (€)</b>				<b>24,63</b>				<b>15,64</b>



**GRÀFIC COMPARATIU (febrer 2016)**  
 Servei de subministrament d'aigua potable



-  Només s'ha considerat el subministrament d'aigua i la conservació de comptadors
-  (\*) La tarifa de SGAB s'aplica als municipis: Barcelona, Hospitalet de Llobregat, Badalona, Santa Coloma de Gramenet, Cornellà de Llobregat, Sant Boi de Llobregat, Viladecastelldefels, Esplugues, Gavà, Sant Feliu de Llobregat,
-  Comparativa entre municipis de més de 40.000 habitants.
-  La tarifa d'aigua de Mataró, està un 22'90% per sota de la mitja ponderada

## “ Del creixement constant a l'equilibri estable ”

### ESCENARI CANVIANT

Polític

Consens

Social

Pobresa

Econòmic - Financer

Tarifes

Legal

Tancaments,  
riscos,...

SITUACIÓ ACTUAL

AIGÜES DE MATARÓ, SA

1. **Solidesa econòmica i solvència financera**
  - **Model gestió públic consolidat**
  - **Gestió eficient dels recursos, equilibri i control**
2. **Qualitat de servei**
  - **Inversions xarxes, plans directors, laboratori, inversions TIC**
  - **Manteniment adequat de les xarxes**

**“ Assegurar la qualitat dels serveis dinamitzant les capacitats actuals”**

De l'equilibri estable a la **diversificació** de l'activitat: **transversalitat i eficiència**

**- Claus del model -**

**“Les persones i les inversions, a la xarxa (PDAM) i en tecnologia (PDSI)”**

### **Línies estratègiques**

1. Estimular el talent ( tecnologia, organització i formació).
2. Seguiment dels plans directors d'aigua i clavegueram.
3. Actualitzar i integrar els sistemes d'informació i la tecnologia.
4. Compromís amb la re-municipalització dels serveis a altres poblacions ( CONGIAC).





## Eines de gestió

L'**Eficiència** ens ha de permetre afrontar la davallada/estancament dels ingressos: **control despesa, innovació i automatització de processos.**



## Control pressupostari

El pressupost ha de permetre de manera compartida **planificar, anticipar-se** i el seu seguiment ha de facilitar ajustar-se als canvis i sobrevinguts.



# Moltes Gràcies

Antoni Uix Güell – director gerent

*[auix@aiguesmataro.cat](mailto:auix@aiguesmataro.cat)*

[www.aiguesmataro.cat](http://www.aiguesmataro.cat)

