

Presentación Plan Director de Abastecimiento de Agua Potable de Benicarló

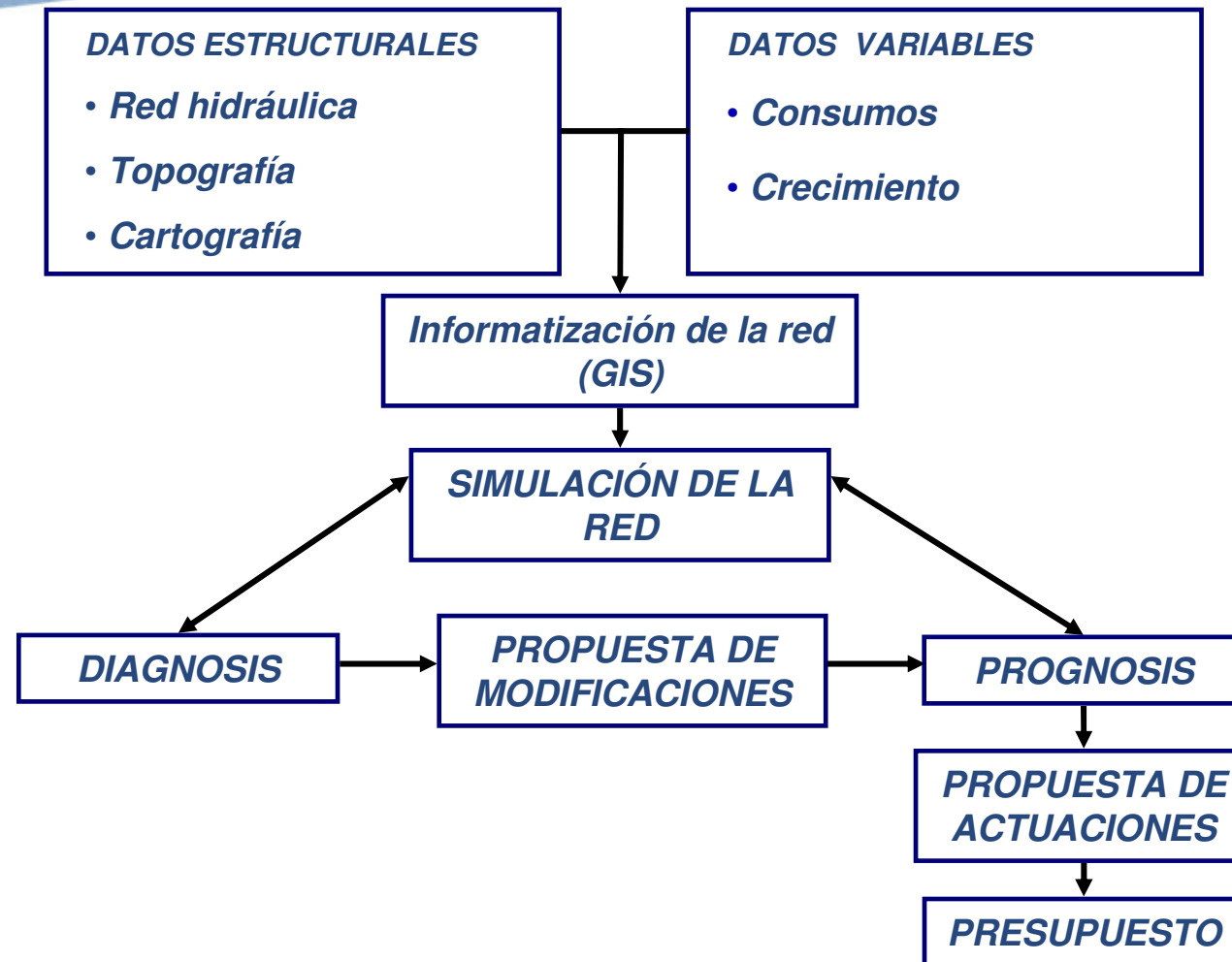
ÍNDICE

- 1. Introducción.**
- 2. Metodología.**
- 3. Diagnóstico: situación actual.**
 - **Demanda actual.**
 - **Descripción de instalaciones.**
 - **Simulaciones.**
 - **Conclusiones a la diagnosis.**
- 4. Prognosis: situación futura.**
 - **Mejoras consideradas.**
 - **Demanda futura.**
 - **Simulaciones.**
- 5. Propuesta de actuaciones y presupuesto.**
- 6. Conclusiones del Plan Director.**

1. INTRODUCCIÓN

- **El Plan Director tiene como objetivo analizar la situación actual de las instalaciones, para comprobar que cumplen con los requisitos mínimos de funcionamiento y calidad del agua.**
- **Se realiza un balance hídrico para determinar la demanda actual de agua y la demanda futura teniendo en cuenta el crecimiento propuesto en el PGOU.**
- **Se proponen y valoran las soluciones a las carencias detectadas en la diagnosis del abastecimiento.**

2. METODOLOGÍA



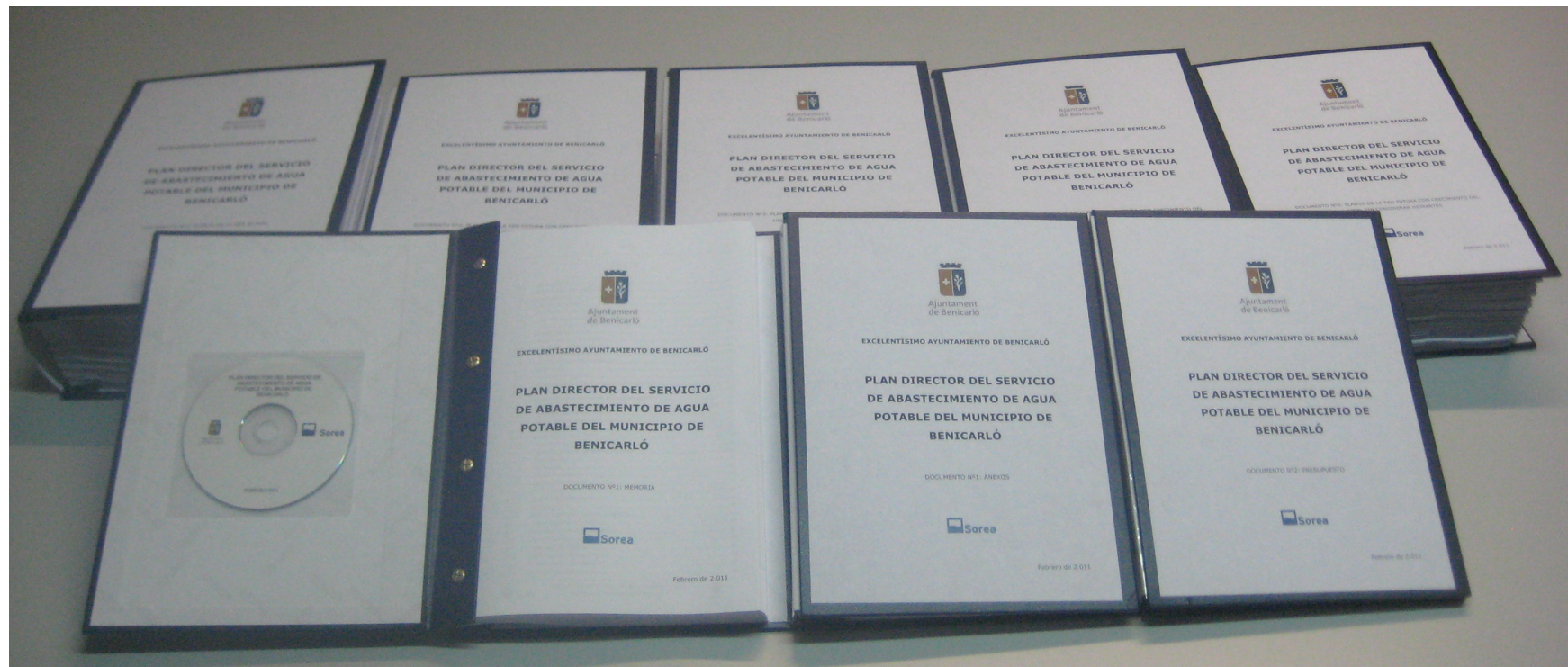
2. METODOLOGÍA

INFORMACIÓN Y SOFTWARE UTILIZADO:

- Datos del servicio de agua gestionado por SOREA: histórico de caudales suministrados, registrados, facturados, conocimiento detallado de la red de agua potable.
- Cartografía digital y base de datos en GIS de toda la red e instalaciones.
- Plan General de Ordenación Urbana.
- Simulación de la red: programa EPANET 2.

2. METODOLOGÍA

DOCUMENTACIÓN ENTREGADA:

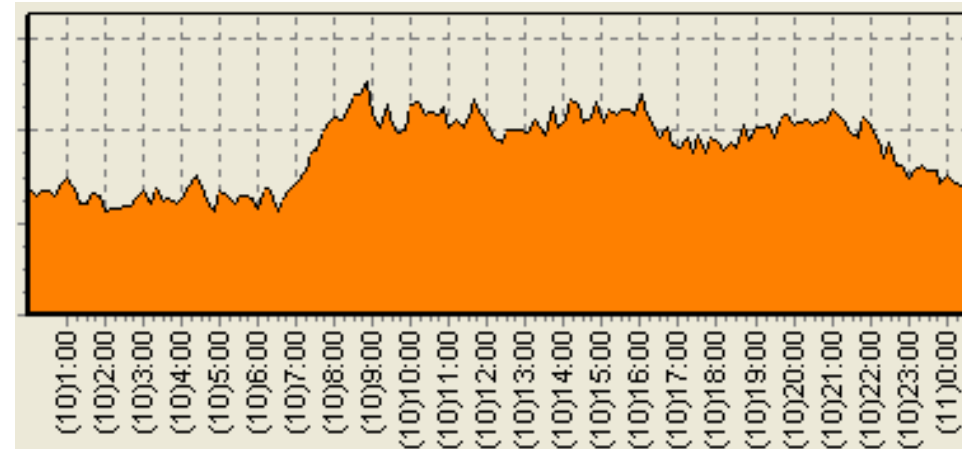


3. DIAGNOSIS: SITUACIÓN ACTUAL

DEMANDA ACTUAL:

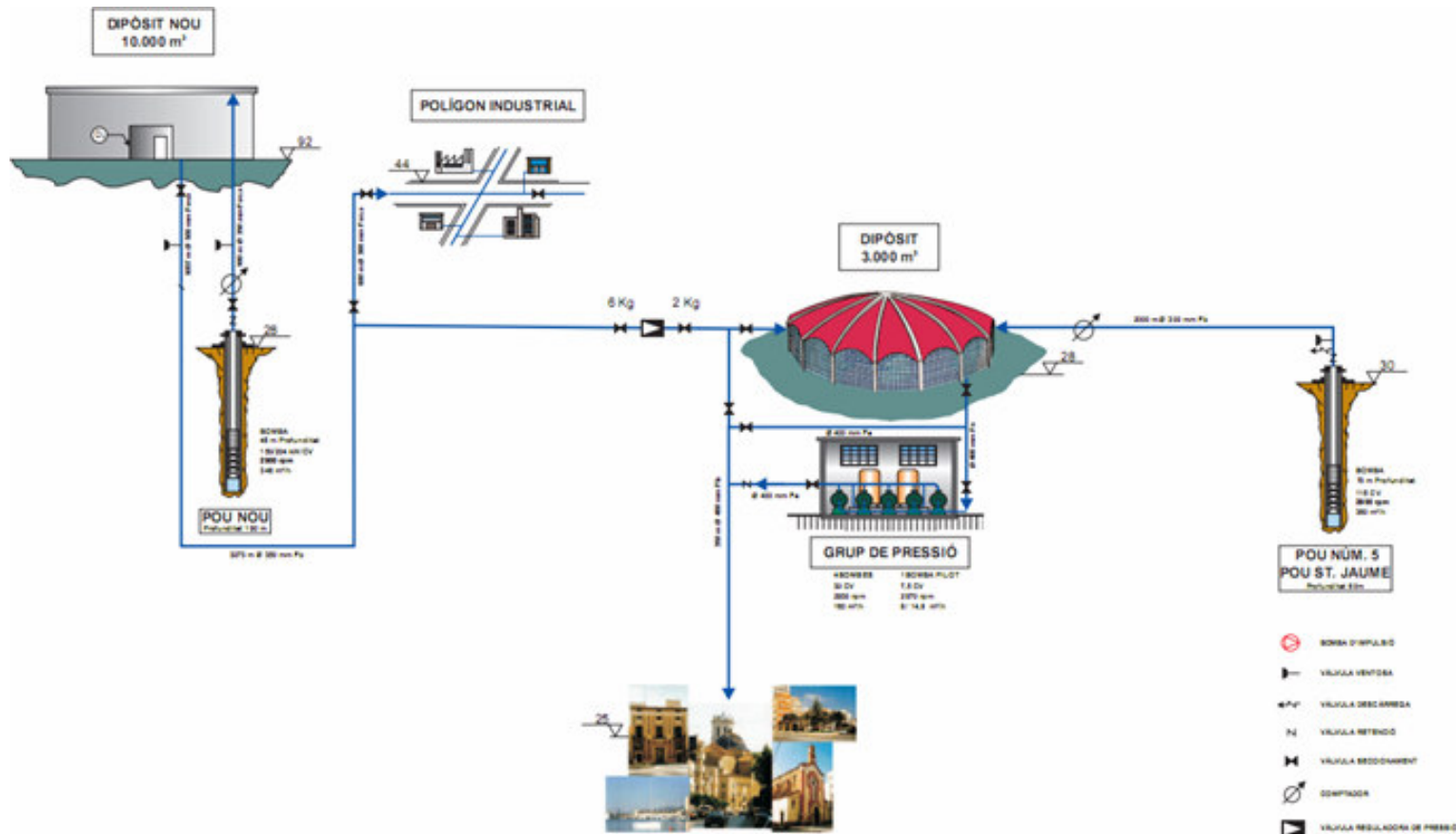
VOLUMEN SUMINISTRADOS Y DOTACIONES POR ABONADO						
Periodo	m ³ /trim	TOTAL m ³ /año	abonados	m ³ /ab/trim	m ³ /ab/día	
2005	1º T	706.260		12.142	58,17	0,646
	2º T	771.289		12.293	62,74	0,689
	3º T	884.569		12.540	70,54	0,767
	4º T	717.760	3.079.878	12.618	56,88	0,618
2006	1º T	718.130		12.835	55,95	0,622
	2º T	764.460		12.972	58,93	0,648
	3º T	845.530		13.079	64,65	0,703
	4º T	612.875	2.940.995	13.170	46,54	0,506
2007	1º T	562.955		13.294	42,35	0,471
	2º T	765.630		13.424	57,03	0,627
	3º T	879.860		13.534	65,01	0,707
	4º T	713.110	2.921.555	13.914	51,25	0,557
2008	1º T	670.737		14.092	47,60	0,529
	2º T	697.193		14.268	48,86	0,537
	3º T	806.282		14.428	55,88	0,607
	4º T	702.073	2.876.285	14.510	48,39	0,526
2009	1º T	694.193		14.653	47,38	0,526
	2º T	719.632		14.760	48,76	0,536
	3º T	787.158		14.909	52,80	0,574
	4º T	627.902	2.828.885	15.022	41,80	0,454

Caudal suministrado intradía desde depósito nuevo



3. DIAGNOSIS: SITUACIÓN ACTUAL

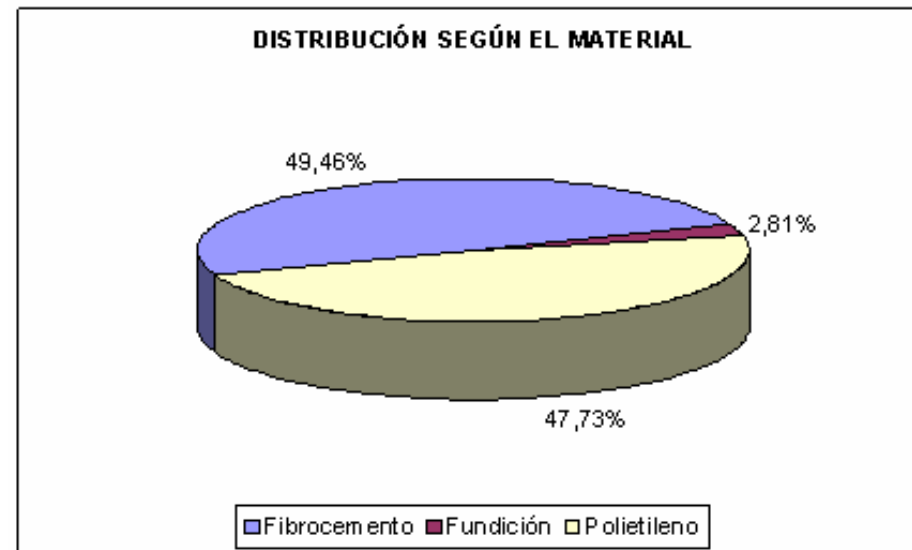
ESQUEMA INSTALACIONES ACTUAL:



3. DIAGNOSIS: SITUACIÓN ACTUAL

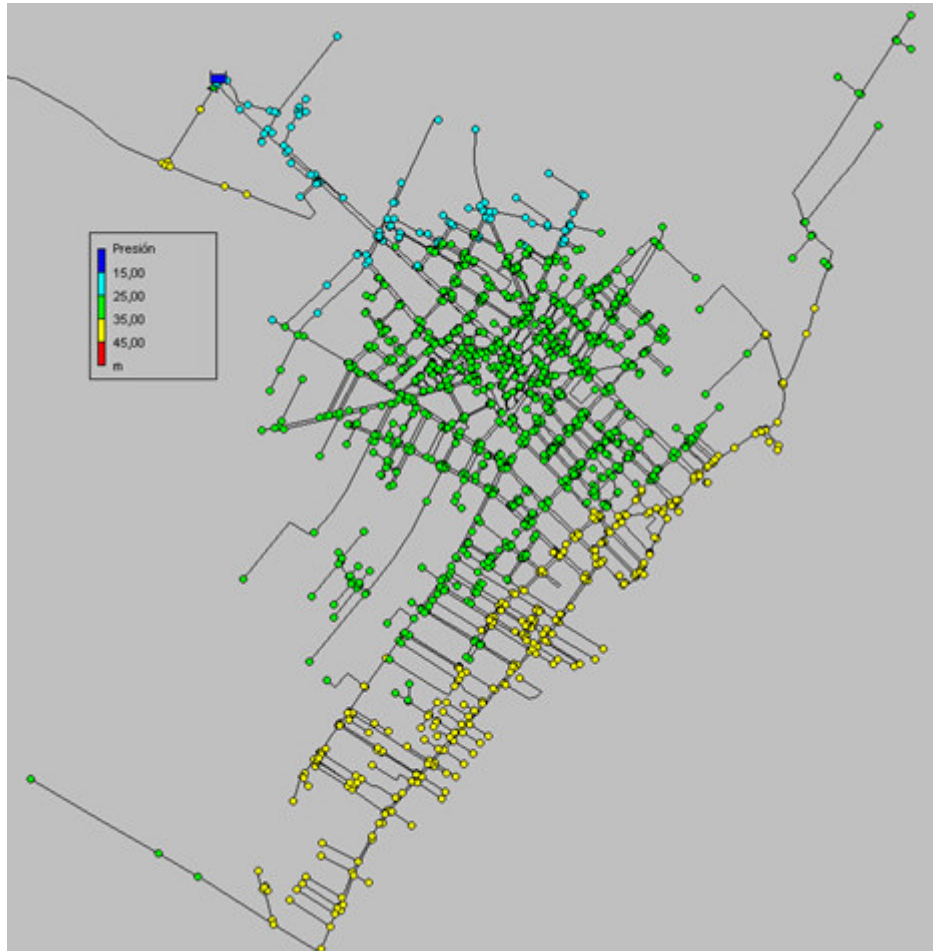
RED DE ABASTECIMIENTO EN BAJA ACTUAL:

CLASIFICACIÓN DE LAS TUBERÍAS DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN			
SEGÚN EL MATERIAL		SEGÚN EL DIÁMETRO NOMINAL	
Fibroceso	48.833	<Ø63	13.246
Fundición Dúctil	2.774	63≤Ø≤90	15.636
Polietileno	47.121	90≤Ø≤125	43.830
		125≤Ø≤160	5.429
		160≤Ø≤200	11.061
		200≤Ø≤300	5.243
		300≤Ø≤500	4.283
TOTAL	98.728	TOTAL	98.728



3. DIAGNOSIS: SITUACIÓN ACTUAL

SIMULACIÓN FUNCIONAMIENTO RED ACTUAL:



SIMULACIÓN EPANET

3. DIAGNOSIS: SITUACIÓN ACTUAL

CONCLUSIONES DE LA DIAGNOSIS:

- **La capacidad de captación y almacenamiento es suficiente, cubriendo la demanda actual.**
- **Según la simulación de la red, su funcionamiento es óptimo. Sin embargo, se debe aumentar el número de hidrantes.**
- **Sectorización y cambio de tuberías de fibrocemento.**
- **La calidad del agua cumple con el RD 140/2003.**

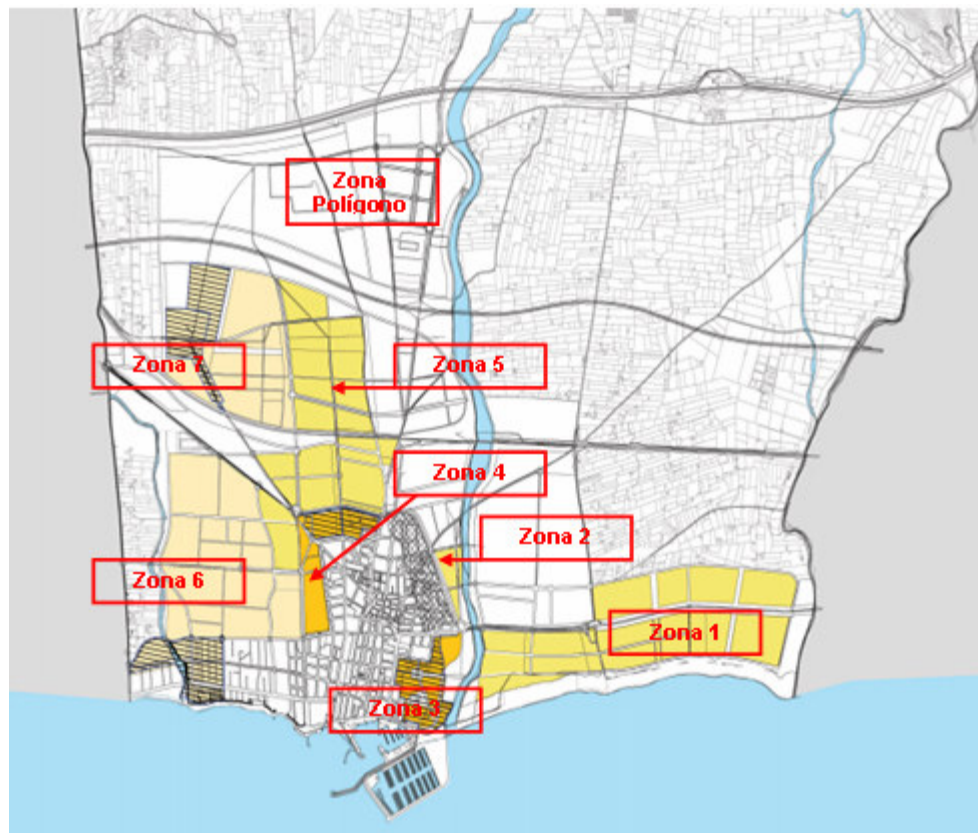
4. PROGNOSIS: SITUACIÓN FUTURA

Se consideran las siguientes actuaciones para simular el estado futuro:

- 1. Sectorización de la red de abastecimiento.**
- 2. Cambio de material (fibrocemento). Polietileno hasta DN = 90 mm y fundición dúctil desde DN = 100 mm.**
- 3. Mejora de la distribución (aumentar mallado de red).**
- 4. Crecimiento según el PGOU.**

4. PROGNOSIS: SITUACIÓN FUTURA

DEMANDA FUTURA:



**Aumento de la demanda
debido al crecimiento con
horizonte a 15 años.**

**Dos escenarios : 100 % de
desarrollo total o 60 % de
desarrollo de zona 1.**

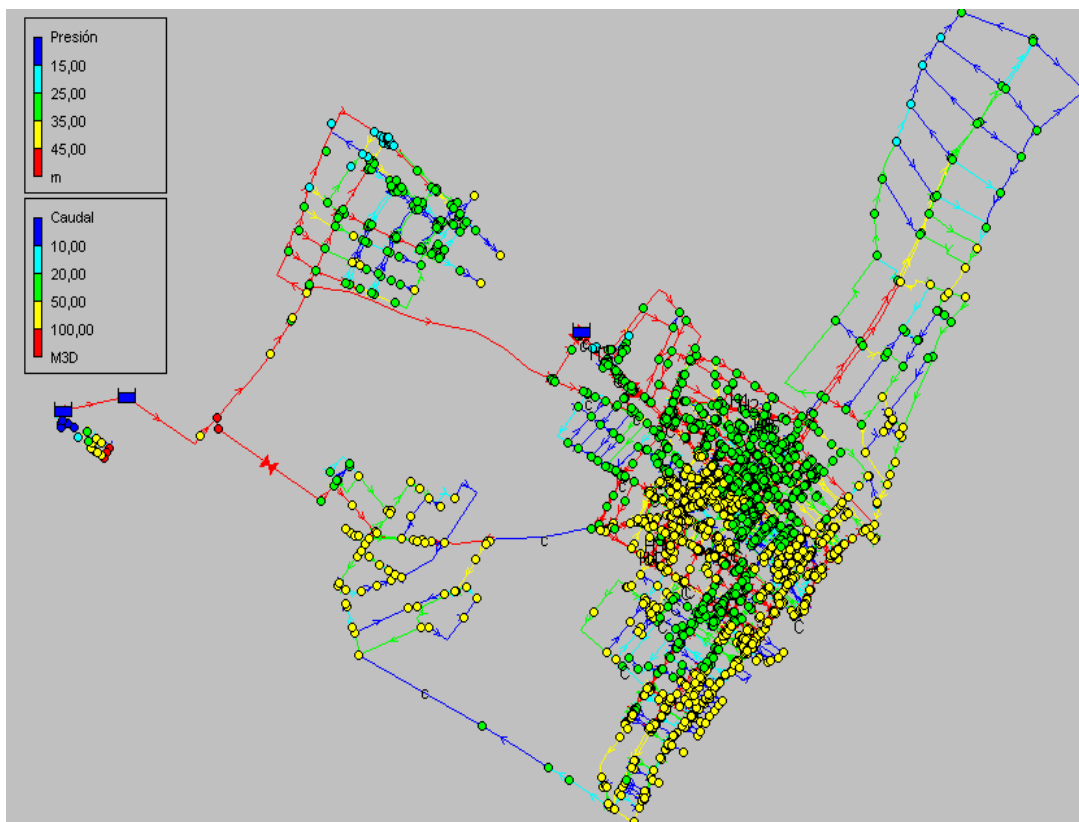
**Suministrado actual:
2.828.885 m³.**



**Suministrado futuro:
3.832.619 m³.**

4. PROGNOSIS: SITUACIÓN FUTURA

SIMULACIÓN DE LA RED FUTURA:



SIMULACIÓN EPANET

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

Actuaciones para resolver las necesidades futuras de la red de abastecimiento de Benicarló. Se exponen por orden de prioridad:

- 1) Sectorización de la red en baja.**
- 2) Sustitución de la red de fibrocemento.**
- 3) Nueva captación.**
- 4) Construcción de una red de riego de reutilización de aguas.**
- 5) Mallado de la red en baja.**
- 6) Ampliación de la red por crecimiento.**
- 7) Adecuación de la red contra incendios.**

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

1. Sectorización de la red en baja y ampliación de telecontrol existente



Descripción

Para mejorar el control de los caudales de agua en la red y la detección precoz de fugas, se propone sectorizar la red de distribución de agua potable del núcleo del municipio de Benicarló. Se ampliará el telecontrol debido a la construcción del nuevo depósito, los nuevos contadores de sector y la nueva captación.

Resumen del Presupuesto

Elementos hidráulicos	105.000,00€
Ampliación del telecontrol existente	10.000,00€
Presupuesto Ejecución Obras	115.000,00€

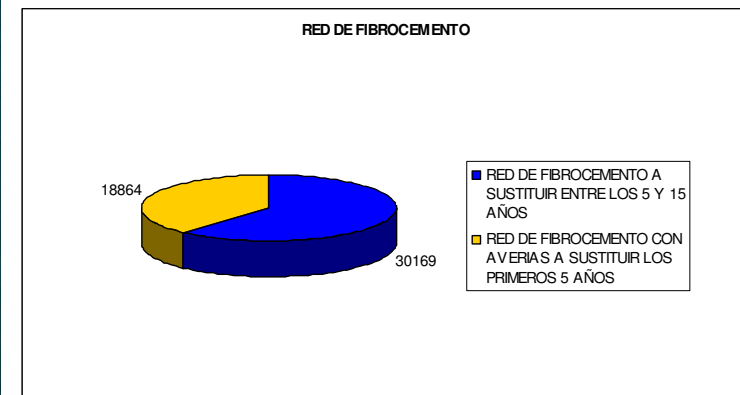
5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

2.1 Priorización de la sustitución de la red en baja de fibrocemento



Descripción

- Se considera prioritario sustituir aquellos tramos de red de fibrocemento que contengan averías.
- A partir de los datos de averías de los años 2009 y 2010, se obtiene que la longitud de tramos de fibrocemento con averías alcanzan los 18.864m.



5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

2.2 Sustitución de la red de FC que presenta averías



Descripción

Se detallará los tramos de colectores de FC a cambiar de forma anual, especificando la longitud y la calle del colector.

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

2.3 Sustitución del fibrocemento fase 1



Presupuesto Ejecución Obras

379.497,39 €

CAMBIO FIBROCEMENTO FASE 1	
Calle	Longitud (m)
AV DE CATALUNYA	842
AV. MAGALLANES	442
C/ DE LA SENIA	353
C/ MOSEN DE LA JUNTA	376
C/ DE SARAGOZZA	187
C/ DE VINARÓS	740
C/ MARE DE DEU DE COVADONGA	155
C/ MARE DE DEU DE LA FATIMA	38
C/ MARE DE DEU DE MONTSERRAT	351
C/ ULLDECONA	733
TOTAL	4215

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

2.4 Sustitución del fibrocemento fase 2



Presupuesto Ejecución Obras	396.057,32 €
--	---------------------

CAMBIO FIBROCEMENTO FASE 2	
Calle	Longitud (m)
C/ CABANES	424
C/ DE J FEBRER I SORIANO	1418
C/ DE MOSEN DE LA JUNTA	382
C/ DE SANT FRANCESC	930
C/ DE SANTA CANDIDA	424
C/ MARE DE DEU DEL CARME	143
TOTAL	3721

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

2.5 Sustitución del fibrocemento fase 3



Presupuesto Ejecución Obras	369.641,84 €
------------------------------------	---------------------

CAMBIO FIBROCEMENTO FASE 3	
Calle	Longitud (m)
AV DE CATALUNYA	234
AV MARQUES DE BENICARLO	394
AV. MENDEZ NUÑEZ	387
AV PAPA LUNA	126
CL DE LES MORERES	69
CL DE PEÑÍSCOLA	106
CL DE SANT FRANCESC	4
CL DE SANTA TERESA	319
CL DE VINAROS	332
CL DEL PORT	714
CL DEL RIU	347
CL MARE DE DEU DE MONTSERRAT	244
CL SANT TELM	91
CL ULLDECONA	5
PASSEIG DE LA CONSTITUCIÓ	11
PASSEIG MARÍTIM	81
PLAZA SANT BERTOMEU	232
TOTAL	3697

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

2.6 Sustitución del fibrocemento fase 4



Presupuesto Ejecución Obras	397.199,86 €
------------------------------------	---------------------

CAMBIO FIBROCEMENTO FASE 4	
Calle	Longitud (m)
AV DE LA LLIBERTAT	1134
AV DEL MAESTRAT	531
C/ DE LA PAU	399
C/ DE PEÑÍSCOLA	14
CL DE SANT FRANCESC	162
CL DE SANT GENER	273
CL DE SANT ISIDRE	322
CL DE SANT TOMAS	95
CL DEL MINISTRE BAYARRI	117
CL RAMON I CAJAL	463
TOTAL	3510

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

2.7 Sustitución del fibrocemento fase 5



Presupuesto Ejecución Obras	399.919,69 €
--	---------------------

CAMBIO FIBROCEMENTO FASE 5	
Calle	Longitud (m)
AV DE LES CORTS VALENCIANES	435
AV PAPA LUNA	954
C/ DE PEÑÍSCOLA	1628
CL DEL DR SEVERO OCHOA	704
TOTAL	3721

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

3. Nueva captación

Descripción

Perforación de pozo para obtener 400 m³/h. Incluye perforación por rotoperCUSión o similar, entubado de acero, bomba de unos 150 kW, instalación eléctrica y de telecontrol, elementos hidráulicos, estudio de aforo, analítica del agua, caseta. No incluye tubería de brocal a depósito.

Resumen del Presupuesto

Nueva captación	135.000,00€
Presupuesto Ejecución Obras	135.000,00€

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

4. Construcción de una red de riego aprovechando aguas reutilizadas



Descripción

Se prevé la construcción de una red de riego para reutilizar agua proveniente de la futura depuradora y tratamiento terciario.

Resumen del Presupuesto

Instalación red de riego	567.822,69€
Presupuesto Ejecución Obras	567.822,69€

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

5. Mallado de la red en baja



Descripción

De esta forma se consigue:

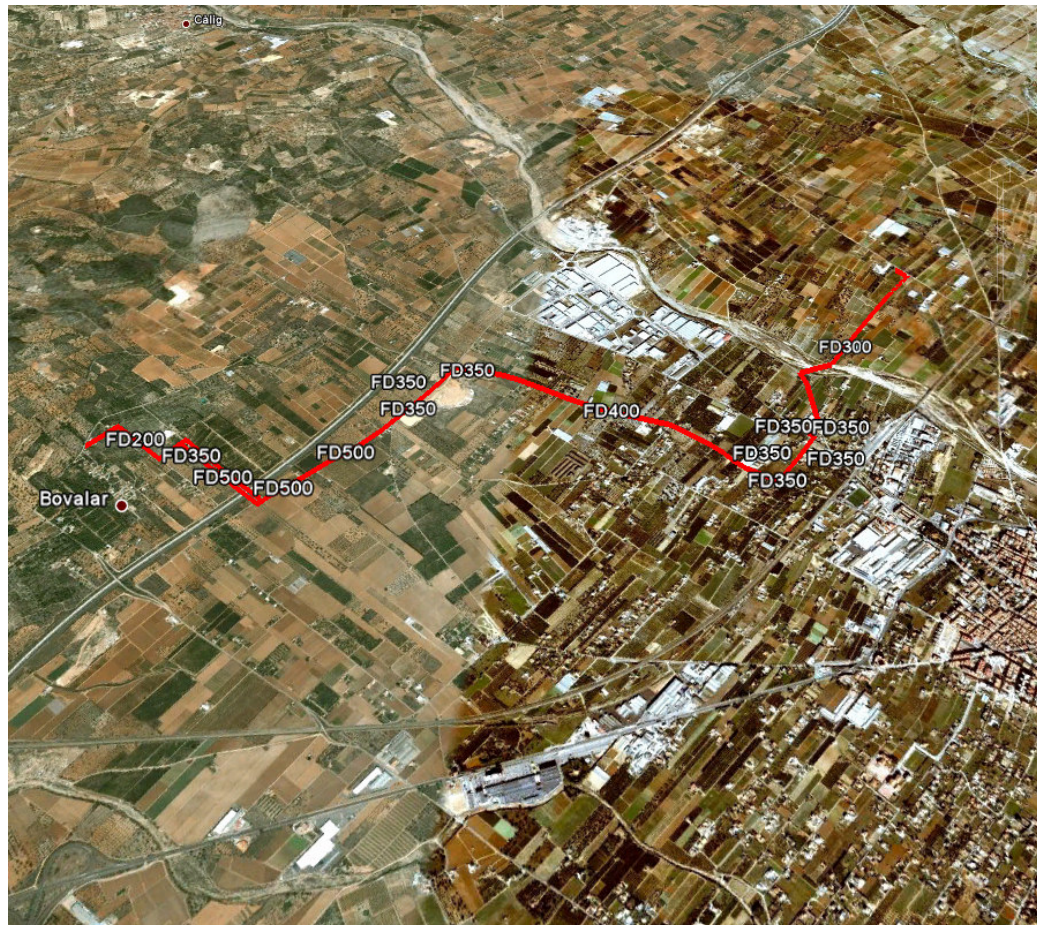
- Repartir mejor los flujos.
- Evitar la acumulación de turbidez en finales de red y por tanto, evitar la disminución de la calidad del agua en la red de distribución.

Resumen del Presupuesto

Obra Civil	30.778,61€
Elementos hidráulicos	15.346,51€
Presupuesto Ejecución Obras	46.125,12€

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

6.1 Red en alta futura



Descripción

Se va a renovar un total de 1197 m de la red de alta que tiene un doble uso, ya que también abastece al polígono. Se va a ampliar diámetro por la necesidad de mayor caudal de los hidrantes nuevos del polígono.

Resumen del Presupuesto

Obra Civil	55.736,74€
Elementos hidráulicos	345.119,69€
Presupuesto Ejecución Obras	400.856,43€

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

6.2 Ampliación de la red por crecimiento urbanístico



Descripción

En base a las directrices marcadas en el Convenio Previo del Plan General de Ordenación Urbana, se ha propuesto una red para ampliar la existente en función del nivel de desarrollo esperado.

Resumen del Presupuesto

Obra Civil	3.152.269,37€
Elementos hidráulicos	3.245.711,40€
Presupuesto Ejecución Obras	6.397.980,77€

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

6.3 Ampliación de la red por diámetro



Descripción

Se van a cambiar tuberías de fundición o de polietileno por otras de esos mismos materiales pero de mayor tamaño, debido a que el modelo matemático de EPANET nos lo sugiere para que la red funcione mejor o de forma más óptima.

Resumen del Presupuesto

Obra Civil	31.058,00€
Elementos hidráulicos	48.353,73€
Presupuesto Ejecución Obras	79.411,73€

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

6.4 Instalación de una válvula reguladora



Descripción

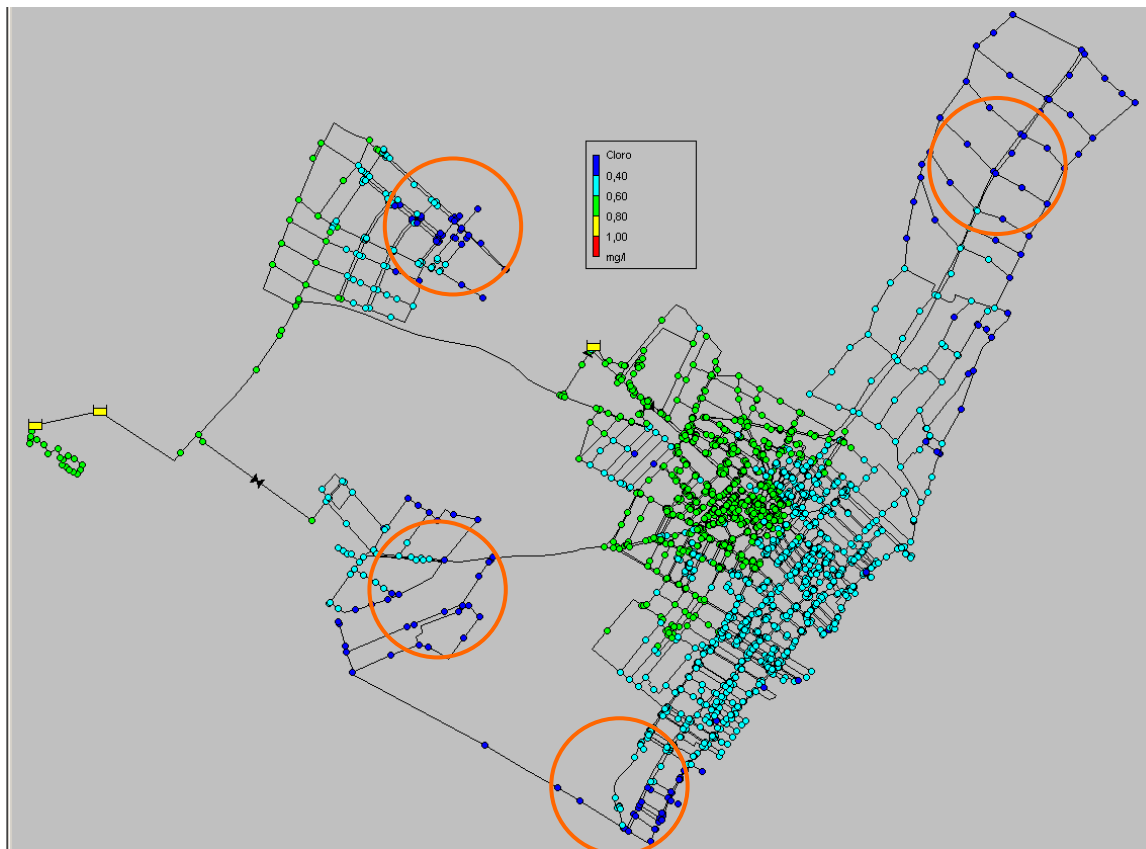
Se propone instalar una válvula reductora de presión en la entrada de la nueva urbanización Ciudad Senior, para evitar sobre presiones en la red aguas debajo de donde estarán instaladas.

Resumen del Presupuesto

Instalación de válvula	32.732,22€
Presupuesto Ejecución Obras	32.732,22€

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

6.5 Sistemas de rechloración



Descripción

Las zonas más alejadas del depósito, que es donde se clora, registran un déficit de concentración de cloro residual, ya que presentan valores inferiores a 0,4 ppm. Por tanto es necesario instalar en los 4 puntos conflictivos, un sistema de rechloración que ayude a mantener el nivel de cloro residual por encima de los 0,4 ppm.

Resumen del Presupuesto

Sistemas de rechloración	46.000,00€
Presupuesto Ejecución Obras	46.000,00€

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

7. Adecuación de la red para funcionamiento de hidrantes



Descripción

Cambio de tuberías necesarias para asegurar un caudal de 1.000 l/min a una presión como mínimo de 1 kg/cm², durante dos horas y dos hidrantes a la vez.

Resumen del Presupuesto

Obra Civil	131.797,12€
Elementos hidráulicos	648.619,44 €
Presupuesto Ejecución Obras	780.416,56 €

5. PROPUESTA DE ACTUACIONES Y PRESUPUESTO

Resumen del presupuesto:

Nueva captación.....	135.000,00€
Adecuación red para funcionamiento de hidrantes.....	780.416,56€
Sustitución de la red en baja de fibrocemento.....	4.919.325,53€
Primeras 5 fases.....	1.942.316,10€
Resto.....	2.977.009,43€
Sustitución de la red en alta.....	400.856,43€
Mallado de la red de baja.....	46.125,12€
Ampliación de red por aumento de diámetro.....	79.411,73€
Instalación de válvula reductora de presión.....	32.732,22€
Sectorización de la red de baja y ampliación del telecontrol existente....	115.000,00€
Sistema de recloración.....	46.000,00€
Red de riego.....	567.822,69€
Ampliación de la red por crecimiento.....	6.397.980,77€
<hr/>	
Presupuesto de ejecución de las obras orientativo.....	13.520.671,05€

6. CONCLUSIONES

CONCLUSIONES:

- **Con este Plan Director se alcanza el objetivo de planificar las actuaciones necesarias para mantener en perfecto funcionamiento la red de distribución, teniendo en cuenta el futuro desarrollo urbanístico.**
- **La mitad de la red es de fibrocemento. Se plantea su sustitución progresiva, priorizando los tramos que más averías presentan.**
- **Necesidad de ampliar recursos: nuevo pozo de 400 m³/h.**
- **Se cumple la normativa contraincendios.**

GRACIAS POR SU ATENCIÓN