

PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

Ortigueira, do 31 maio ao 4 xuño 2010

# “A xestión do sistema de abastecemento en Ferrolterra”



**emafesa**

EMPRESA MIXTA DE AUGAS DE FERROL S.A.

**Alejandro Pisa Jaraba**

**Enxeñeiro Industrial – MBAE**

**Director Xerente de Empresa Mixta de Augas de Ferrol S.A.**

***alejandro.pisa@emafesa.com***

- 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol.**
- 2. Factores fundamentales para la salud y el desarrollo sostenible en la gestión del agua.**

**1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol.**

**2. Factores fundamentales para la salud y el desarrollo sostenible en la gestión del agua.**

# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: RECURSOS HIDRICOS

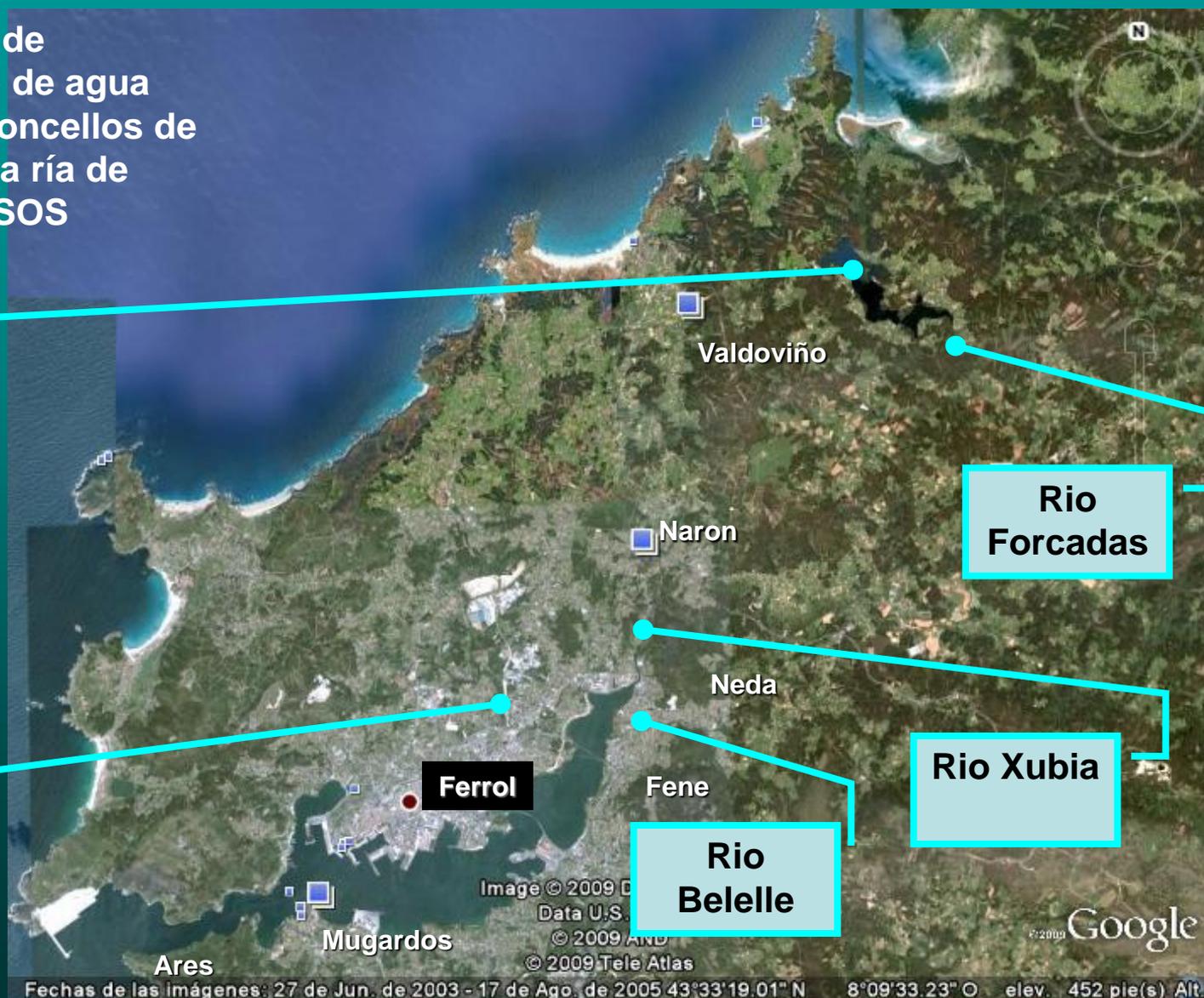
Embalse As Forcadas

Rio Forcadas

Rio Xubia

Rio Belelle

ETAP Catabois



# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: SISTEMA FORCADAS-FERROL

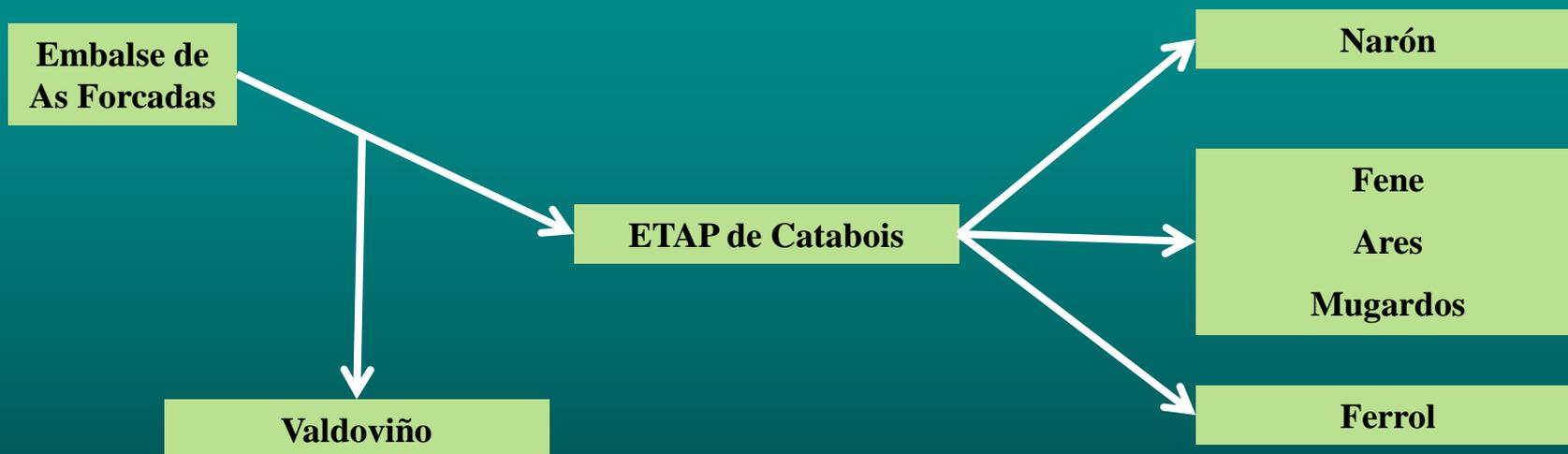


Embalse de  
As Forcadas

ETAP de Catobois

PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010  
XLIV Curso de Saúde Ambiental

1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: SISTEMA FORCADAS-FERROL

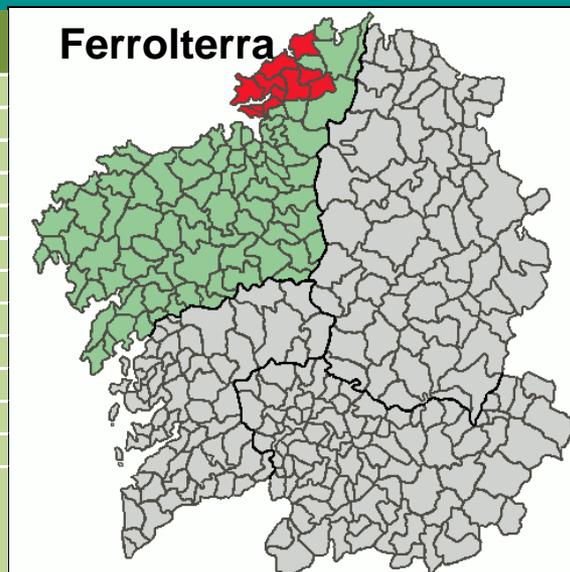


# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: SITUACION DE FERROLTERRA

Concello	Población al 1/1/09 (INE RD 1819/2009)	Embalse Forcadas	ETAP Catabois (EMAFESA)
1 Ares	5.673	5.673	5.673
2 Cedeira	7.465		
3 Fene	14.165	14.165	14.165
4 Ferrol	74.273	74.273	74.273
5 Moeche	1.416		
6 Mugardos	5.565	5.565	5.565
7 Narón	37.712	37.712	37.712
8 Neda	5.528		
9 San Sadurniño	3.119		
10 Somozas (As)	1.382		
11 Valdoviño	6.978	6.978	
<b>TOTAL</b>	<b>163.276</b>	<b>144.366</b>	<b>137.388</b>
<b>Población abastecida desde embalse de Forcadas</b>		<b>144.366</b>	<b>88,42%</b>
<b>Población abastecida desde ETAP Catabois (EMAFESA)</b>		<b>137.388</b>	<b>84,14%</b>



#### Ferrolterra en cifras:

77% población en 3 concellos

Superficie 613,4 km<sup>2</sup>  
 Población total 163.276 hab  
 Densidad 266,18 hab/km<sup>2</sup>



PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010  
XLIV Curso de Saúde Ambiental

1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: RIO BELELLE

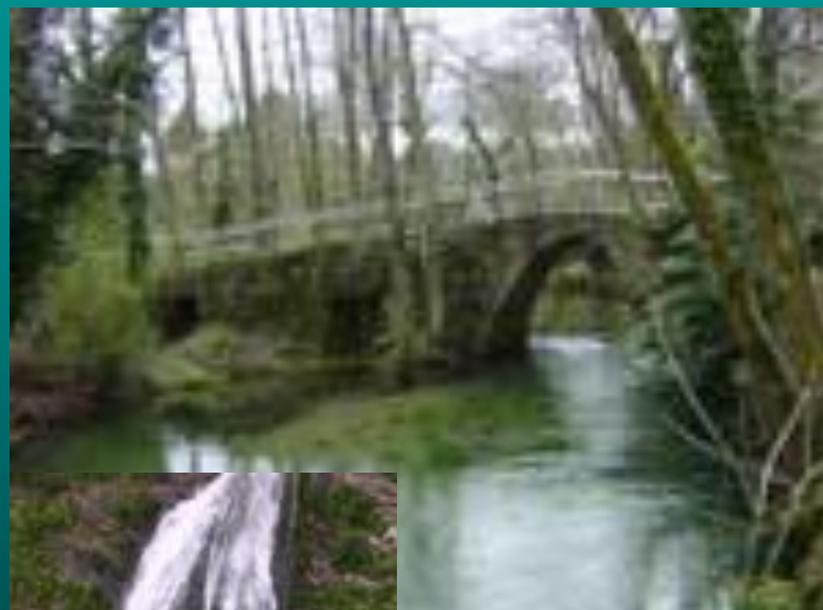
El río Belelle nace en el Ayuntamiento de Pontedeume, en concreto en la parroquia de San Martín de Goente. Va creciendo a medida que avanza por los valles cercanos a Caaveiro.

Tras atravesar las tierras de Sillobre (situadas en el vecino Concello de Fene), se convierte en nedense en la Fervenza, en forma de bella cascada.

Cercano a su fin, se divide en un segundo brazo de río, llamado Basteiro.

Desemboca tras discurrir por las faldas del monte Marraxón en la Ría de Ferrol. Su longitud aproximada es de 25 Kilómetros.

*Referencia: [www.clubmontanaferrol.es](http://www.clubmontanaferrol.es)*



# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: RIO XUVIA

La cuenca del río Grande de Xuvia se extiende a lo largo de 31 Km, de Este a Oeste entre las tierras de Somozas y la ría de Ferrol, bañando los concellos de Somozas, Moeche, San Sadurniño, Neda y Narón en el área septentrional de la provincia de A Coruña. Donde termina la ría de Ferrol, en Xuvia, zona de desembocadura también de los ríos Beelle, Freixeiro y Pereiro, comienza el límite de cuenca del río Grande de Xuvia, en dirección al Norte hasta llegar a la frontera de los concellos de Narón y Valdoviño. Luego, la divisoria septentrional toma rumbo al Este, pasando por el Monte dos Nenos, Pena Blanca, Calvelo, Pena da Cabra para llegar al Cadabal.

El límite de cuenca cambia de trayectoria para dirigirse hacia el Sureste sirviendo de interfluvio con la cuenca del río Mera y el regacho de Ferrerías. Después de pasar por la Vilavesa, el borde de la cuenca llega hasta la Pena dos Ladróns, donde se produce otro cambio de rumbo, esta vez hacia el Suroeste, que coincide con el comienzo del interfluvio de la cuenca del río Eume. Desde el pico Naveira, el borde meridional de la cuenca del río Grande de Xuvia coge la dirección Este-Oeste siguiendo por la sierra de Forgoselo señalando el interfluvio con la cuenca del río Beelle, a partir de las Penas Louseiras sigue hacia Noroeste, hasta llegar de nuevo al fondo de la ría de Ferrol encerrando así una extensión superficial de 182,39 km<sup>2</sup>.

El río Grande de Xuvia tiene su nacimiento cerca de Taornelos en el concello de Somozas a unos 460 mts. de altitud. Cerca de Machuconovo recibe el regacho de la Toca, a partir de esa confluencia se dirige meandrizando hacia el Norte, bordeando los Montes dos Cobos hasta que se produce la afluencia del río de las Ferrerías que aporta al sistema principal las aguas recogidas en las Enchousas, Seixas y Somozas.

Entrando en el concello de Moeche recibe las aguas del regacho de Moeche y del río Pequeño, a medio camino entre San Sadurniño y Xuvia se le incorpora por la izquierda el más importante de los afluentes, el río Castro, que junto con el subafluente Cando recogen las aguas de la vertiente septentrional de la sierra de Forgoselo. Después de rodear el coto de Ancos el río Grande desemboca en Xuvia.

*Fuente: [www.riograndedexuvia.com](http://www.riograndedexuvia.com)*

PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010  
XLIV Curso de Saúde Ambiental



[www.ojodigital.com/foro/paisajes/180008-pantano-de-forcadas.html](http://www.ojodigital.com/foro/paisajes/180008-pantano-de-forcadas.html)

# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: EMBALSE DE FORCADAS

El relieve de Valdoviño se caracteriza por su gran variedad de formas y paisajes, tanto costeros como interiores.

La configuración física de Valdoviño presenta dos partes bien diferenciadas. Por un lado la zona septentrional del municipio, que se caracteriza por un relieve muy articulado formado por alineaciones de escasa altitud, de dirección predominante N-S, que culminan en el pico Monte Agudo de 376m. ( punto más elevado del Concello, situado en el límite con San Sadurniño) y en el Monte da Moura (de 317 metros, sobre Aviño). En ellas encontramos frondosos valles, entre los que destaca el del río Forcadas, que con el Donelle abastece el embalse de As Forcadas, que suministra agua a gran parte de los ayuntamientos de la zona; o el Rego de Rimaior que desemboca en la parroquia de Pantín.

El hermoso y accidentado frente costero presenta en este tramo una sucesión de puntas, que alternan con bellas playas abiertas al mar como las de Baleo y Pantín o situadas dentro de la ría de Cedeira, como la de Vilarrube.

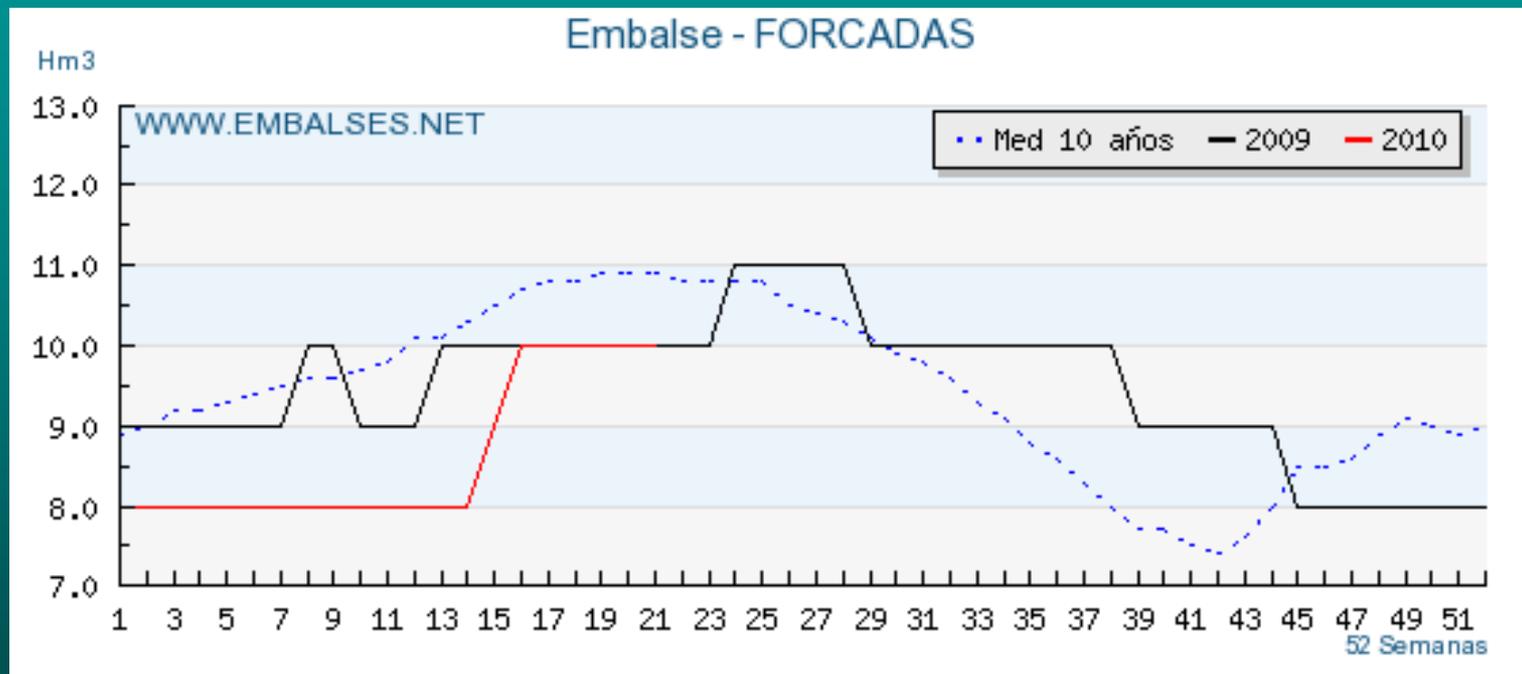
La otra unidad se localiza en la parte meridional del municipio. En ella la topografía es totalmente diferente, caracterizada por la suavidad del relieve, solo perturbada en el extremo sur occidental, por el monte A Vela (207 m). Será precisamente en este sector, debido a las condiciones anteriormente citadas, donde encontremos una mayor densidad de población.

Este sector del frente litoral se resuelve también en pequeñas playas como las de Campelo o Meirás, hasta llegar al amplio arenal de A Frouxeira, a través del cual desagua en el mar la laguna del mismo nombre, uno de los más atractivos ecosistemas de la península ibérica y considerada como espacio protegido.

# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: EMBALSE DE FORCADAS



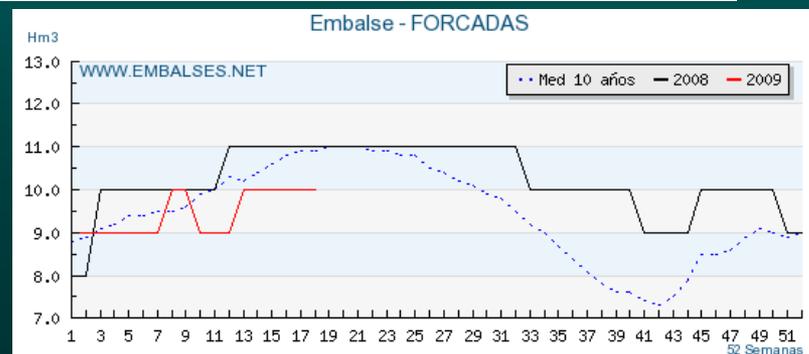
**Embalse: FORCADAS**

**Agua embalsada (25-05-010): 10 hm<sup>3</sup> 90.91%**

**Capacidad: 11hm<sup>3</sup>**

**Misma Semana (2009): 10hm<sup>3</sup> 90.91%**

**Misma Semana (Media 10 Años): 10hm<sup>3</sup> 99.09%**



# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: EMBALSE DE FORCADAS

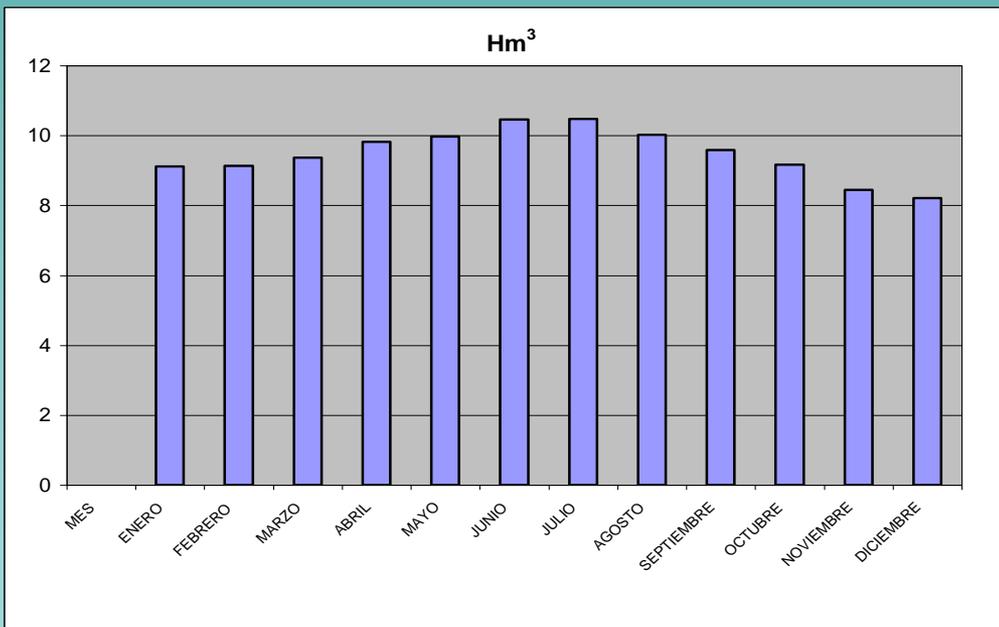
## VOLUMEN MEDIO EN EMBALSE DE FORCADAS EN 2009 (Hm<sup>3</sup>)

### VOLUMEN MEDIO EN EL EMBALSE DE FORCADAS (Hm<sup>3</sup>) 2009

Capacidad del embalse: 10,72 Hm<sup>3</sup>

MES	Hm <sup>3</sup>	%
ENERO	9,12	85,1%
FEBRERO	9,13	85,1%
MARZO	9,37	87,4%
ABRIL	9,81	91,5%
MAYO	9,97	93,0%
JUNIO	10,45	97,5%
JULIO	10,47	97,6%
AGOSTO	10,02	93,5%
SEPTIEMBRE	9,59	89,5%
OCTUBRE	9,16	85,4%
NOVIEMBRE	8,44	78,7%
DICIEMBRE	8,20	76,5%

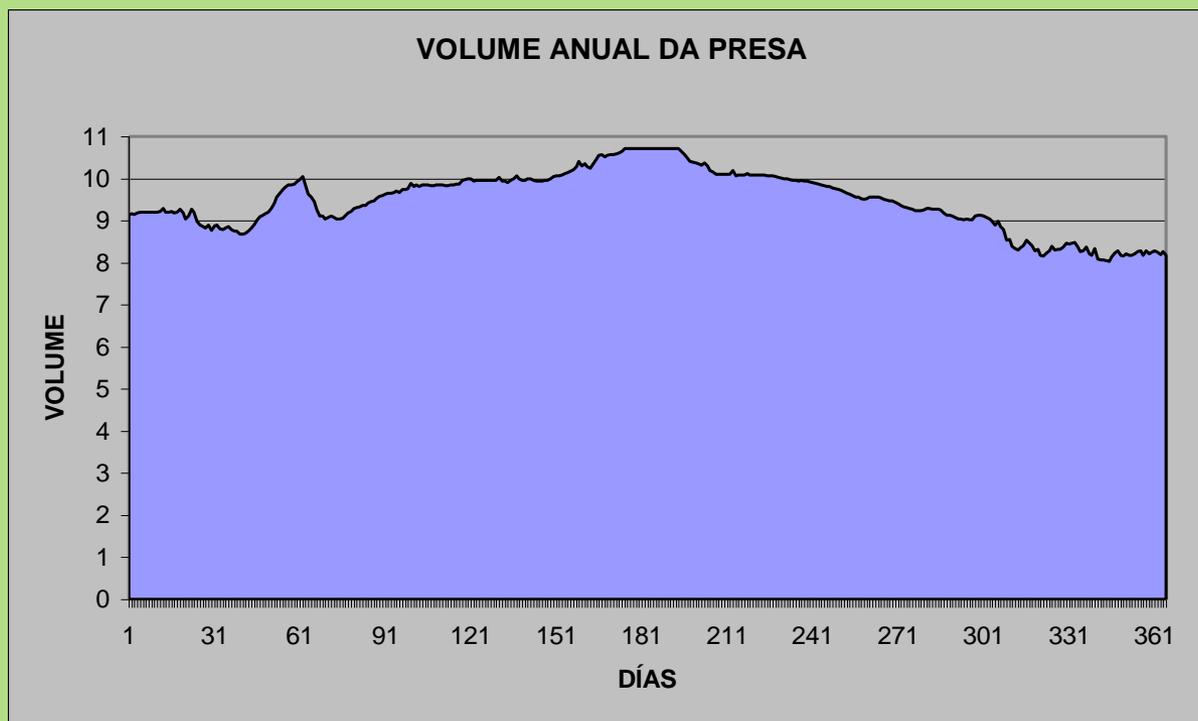
Volumen medio anual: 88,4%



# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: EMBALSE DE FORCADAS

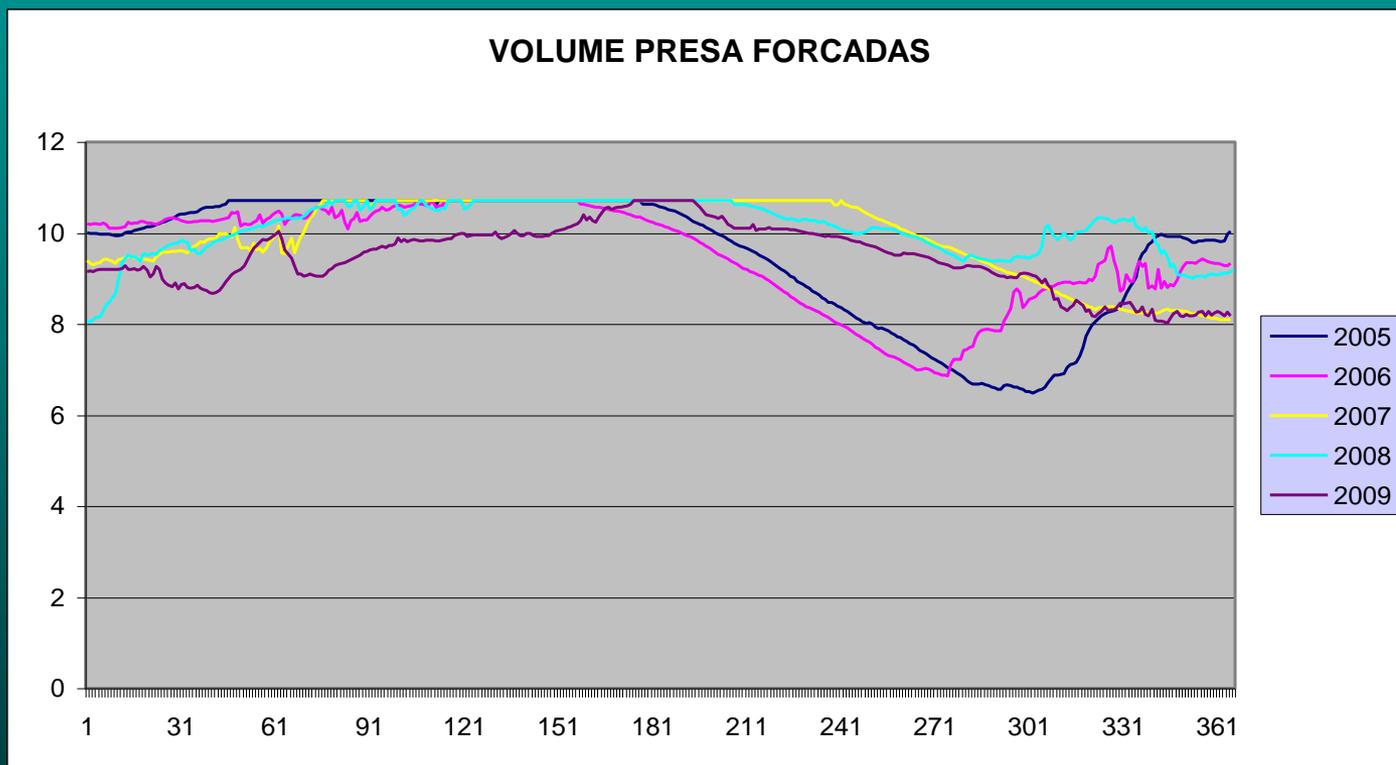


<b>MEDIA :</b>	<b>9,48 Hm3</b>	<b>88,41%</b>
<b>MÁXIMO:</b>	<b>10,72 Hm3</b>	<b>100,00%</b>
<b>MÍNIMO:</b>	<b>8,02 Hm3</b>	<b>74,84%</b>

# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: EMBALSE DE FORCADAS



# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

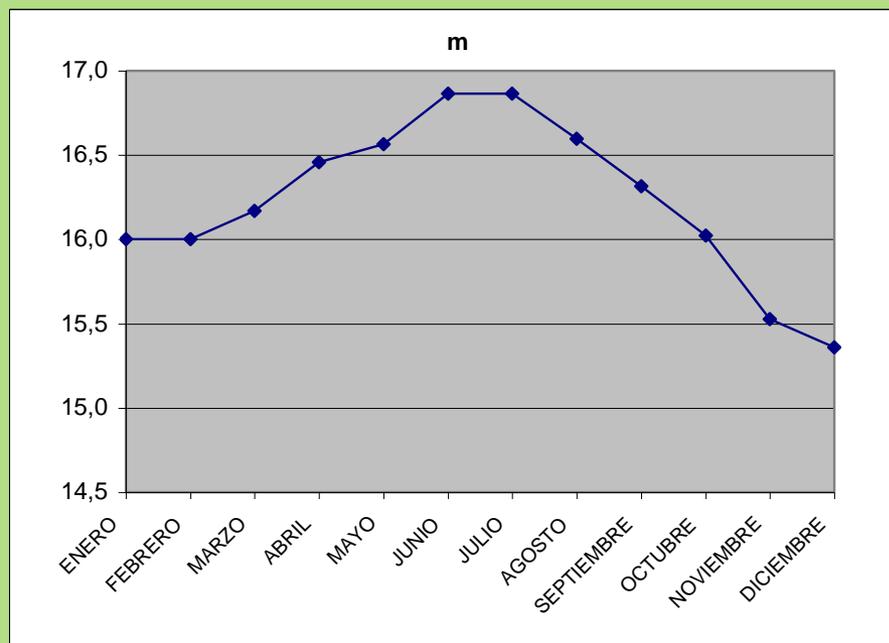
## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: EMBALSE DE FORCADAS

**NIVEL MEDIO EN EL EMBALSE DE FORCADAS (m) 2009**

MES	m
ENERO	16,00
FEBRERO	16,00
MARZO	16,17
ABRIL	16,46
MAYO	16,56
JUNIO	16,86
JULIO	16,86
AGOSTO	16,60
SEPTIEMBRE	16,32
OCTUBRE	16,02
NOVIEMBRE	15,53
DICIEMBRE	15,36

NIVEL MEDIO (M)	16,23	95,46%
NIVEL MÁXIMO (M)	17,00	100,00%
NIVEL MÍNIMO (M)	15,23	89,59%



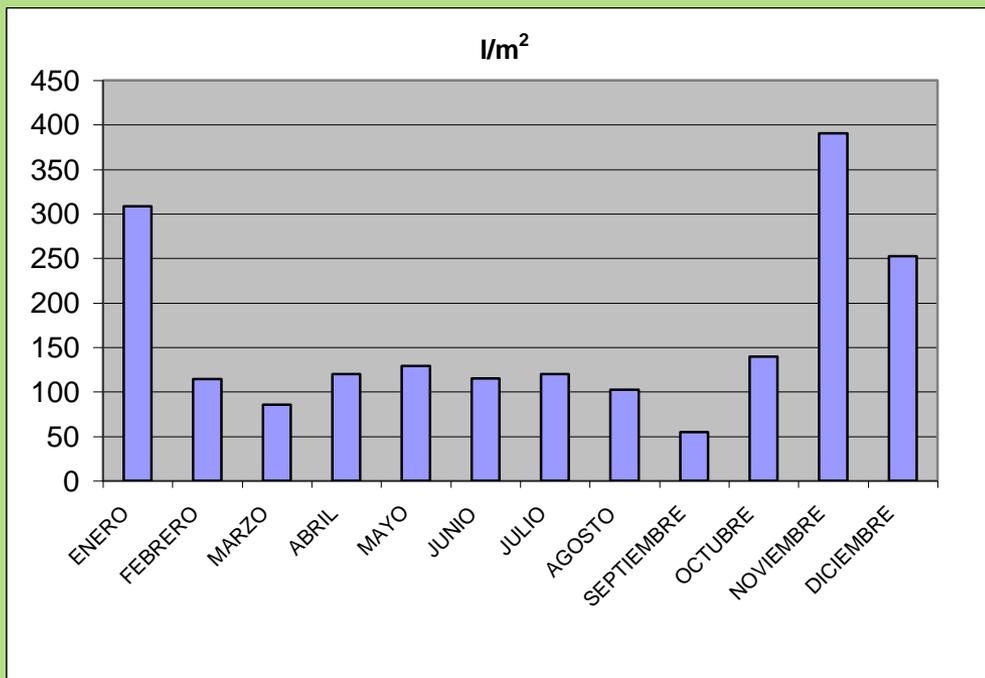
# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: EMBALSE DE FORCADAS

***PLUVIOMETRÍA MEDIA RECOGIDA EN EL EMBALSE DE FORCADAS (l/m<sup>2</sup>) 2009***

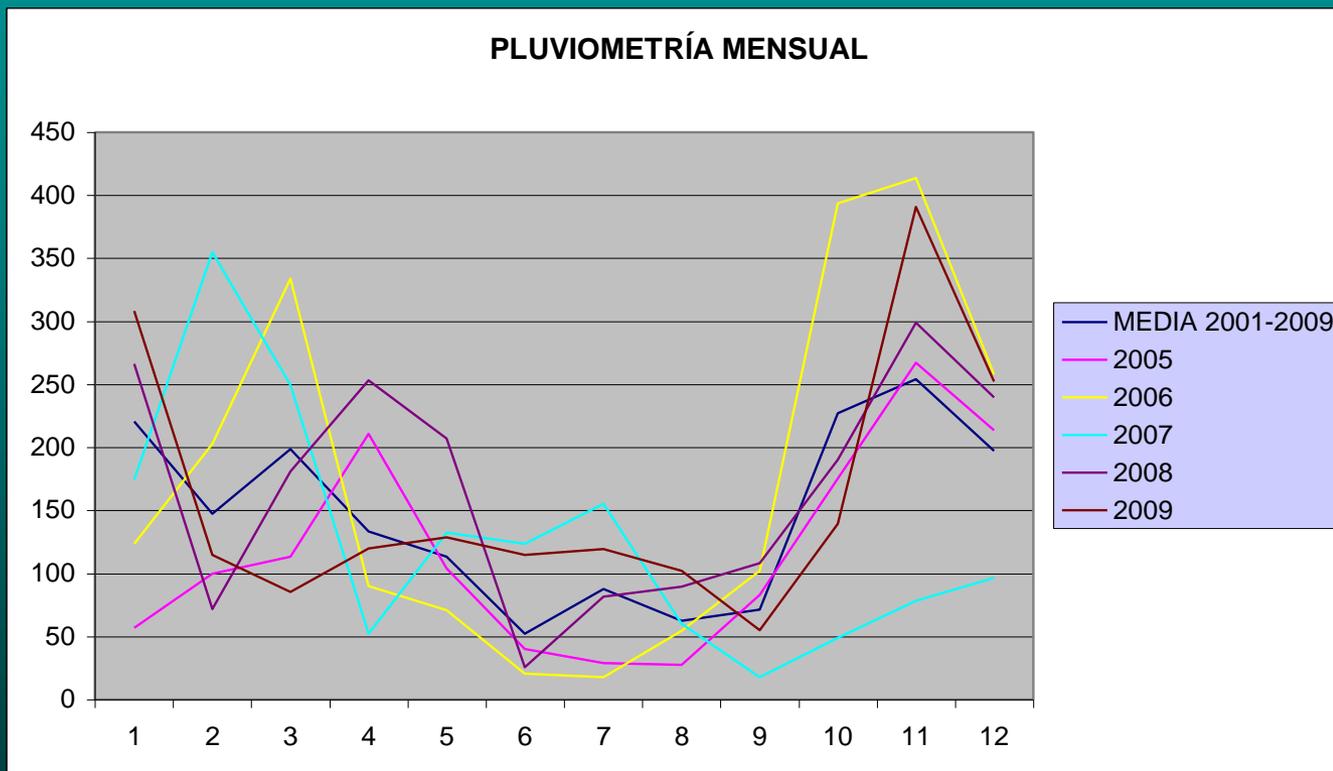
MES	l/m <sup>2</sup>
ENERO	308,4
FEBRERO	114,5
MARZO	85,2
ABRIL	120,0
MAYO	128,7
JUNIO	114,9
JULIO	119,6
AGOSTO	102,0
SEPTIEMBRE	55,0
OCTUBRE	139,4
NOVIEMBRE	390,7
DICIEMBRE	252,5
<b>TOTAL</b>	<b>1.930,9</b>



# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: EMBALSE DE FORCADAS



# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: PRODUCCION DE AGUA POTABLE

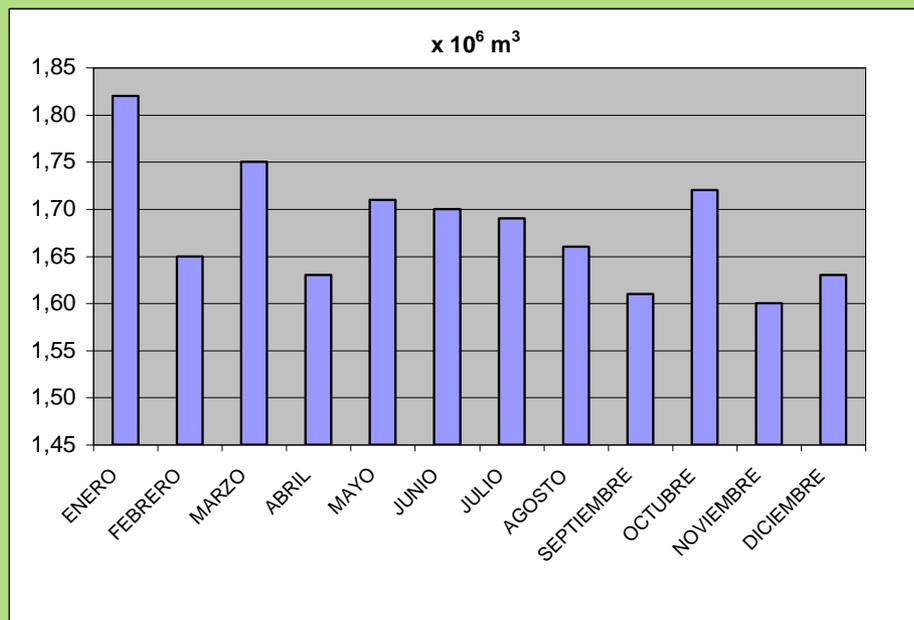
**VOLUMEN DE AGUA TRATADA EN LA ETAP DE CATABOIS ( millones de m3) 2009**

MES	$\times 10^6 \text{ m}^3$
ENERO	1,82
FEBRERO	1,65
MARZO	1,75
ABRIL	1,63
MAYO	1,71
JUNIO	1,70
JULIO	1,69
AGOSTO	1,66
SEPTIEMBRE	1,61
OCTUBRE	1,72
NOVIEMBRE	1,60
DICIEMBRE	1,63

TOTAL	20,17
PROMEDIO MES	1,68

PROMEDIO m3/día	55.260
% s/caudal diseño	58,1%

AHORRO S/ 2008	8,55%
----------------	-------



# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

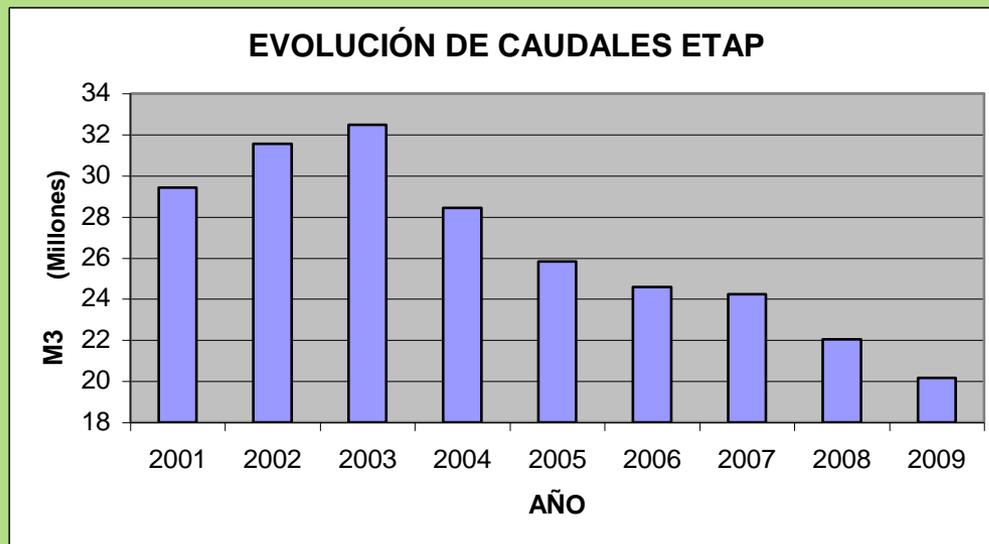
### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: PRODUCCION DE AGUA POTABLE

#### ***EVOLUCIÓN ETAP 2000-2009***

AÑO	M <sup>3</sup> TRATADOS	INCREMENTO
2001	29.425.515	
2002	31.539.981	7,19%
2003	32.466.126	2,94%
2004	28.445.724	-12,38%
2005	25.815.966	-9,24%
2006	24.569.431	-4,83%
2007	24.233.898	-1,37%
2008	22.054.923	-8,99%
2009	20.169.528	-8,55%

**VARIACIÓN 2003-2009** -45,36%

**NIVEL TRATAMIENTO PLANTA** 58,14%



# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

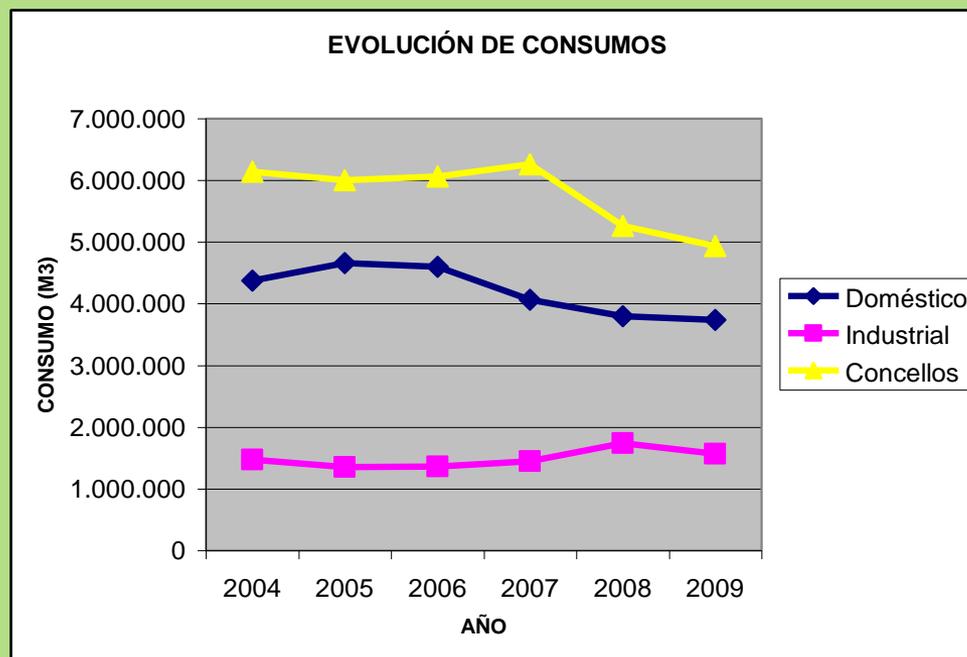
## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: CONSUMO DE AGUA POTABLE

#### EVOLUCIÓN DE CONSUMOS 2004-2009

AÑO	TOTAL	Doméstico	Industrial	Concellos	Var % Abdos.	Var % Conc.	Var % Total
2004	11.982.543	4.374.239	1.472.755	6.135.549			
2005	12.009.631	4.655.831	1.352.422	6.001.378	2,76%	-2,19%	0,23%
2006	12.018.342	4.597.041	1.361.267	6.060.034	-0,83%	0,98%	0,07%
2007	11.769.311	4.060.393	1.450.304	6.258.614	-7,51%	3,28%	-2,07%
2008	10.791.848	3.796.663	1.735.737	5.259.448	0,39%	-15,96%	-8,31%
2009	10.234.810	3.738.201	1.562.887	4.933.722	-4,18%	-6,19%	-5,16%

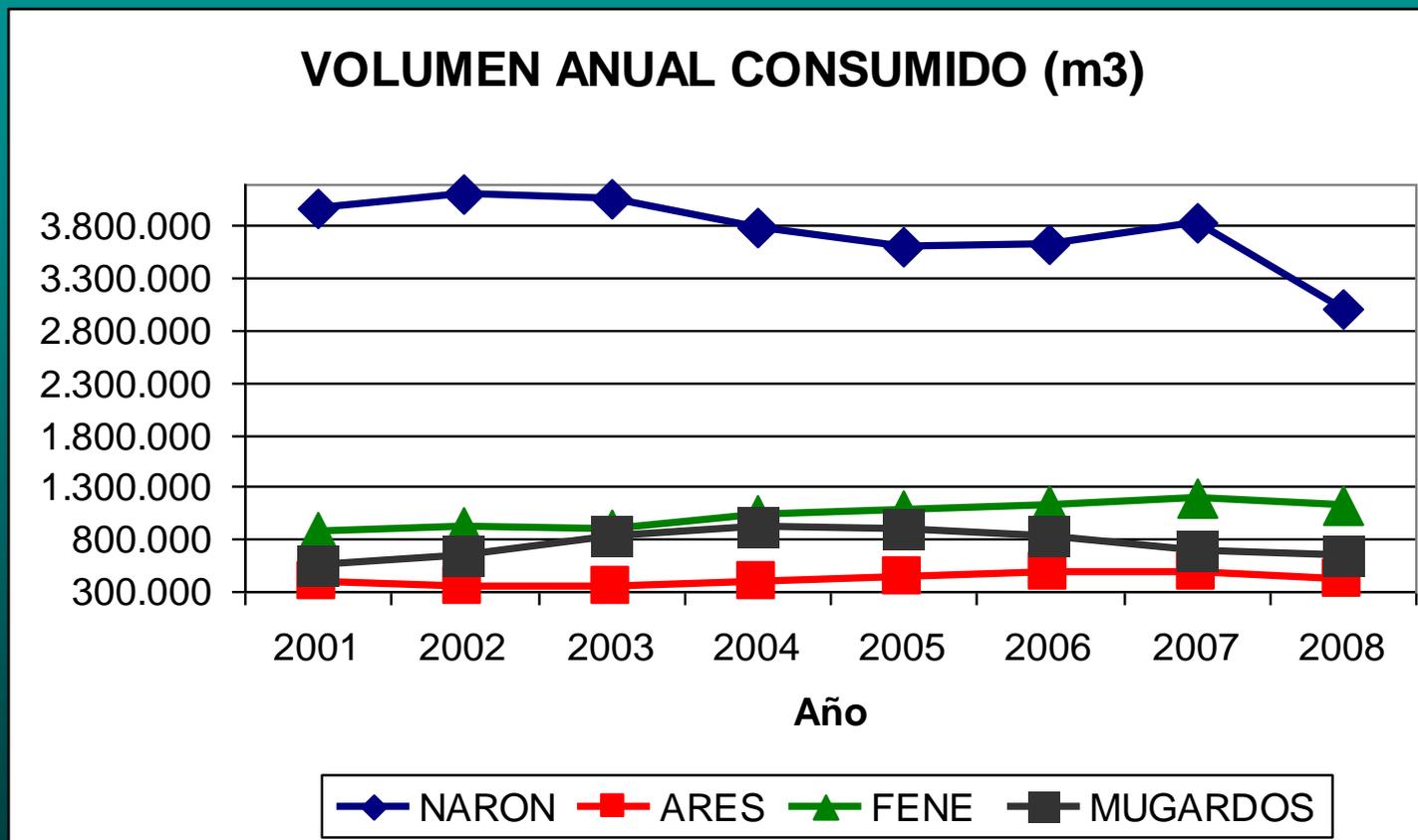
TOTAL 2004-2009      -14,59%



# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: CONSUMO AGUA POTABLE

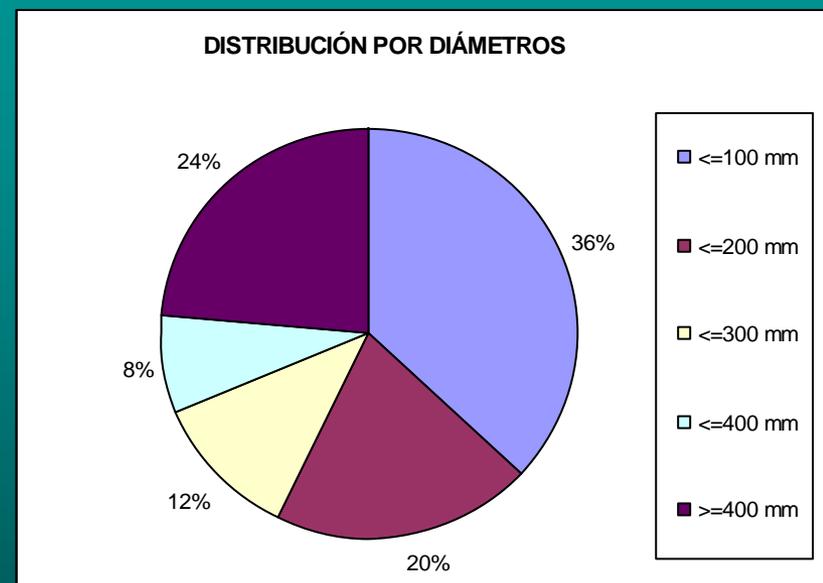


# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: INSTALACIONES EMAFESA

- ETAP (CAPACIDAD 95.000 m<sup>3</sup>/d)
- 12 DE DEPÓSITOS MUNICIPALES
  - CATABOIS (4 VASOS, 40.000 m<sup>3</sup>)
  - O SINO ALTO (2 VASOS, 20.000 m<sup>3</sup>)
  - O SINO BAJO (2 VASOS, 20.000 m<sup>3</sup>)
  - A BAILADORA (1 VASO, 3.500 m<sup>3</sup>)
  - CASAL DOS OVOS (1 VASO, 400 m<sup>3</sup> ,A DESAPARECER)
  - LA MARINA (2 VASOS, 7.500 m<sup>3</sup>, FUERA SERVICIO)
- UN GRUPO DE DEPÓSITOS DE TITULARIDAD MILITAR
  - LA MARINA (2 VASOS, 7.500 m<sup>3</sup>)
- 2 ESTACIONES DE BOMBEO
- 1 GRUPO DE PRESIÓN

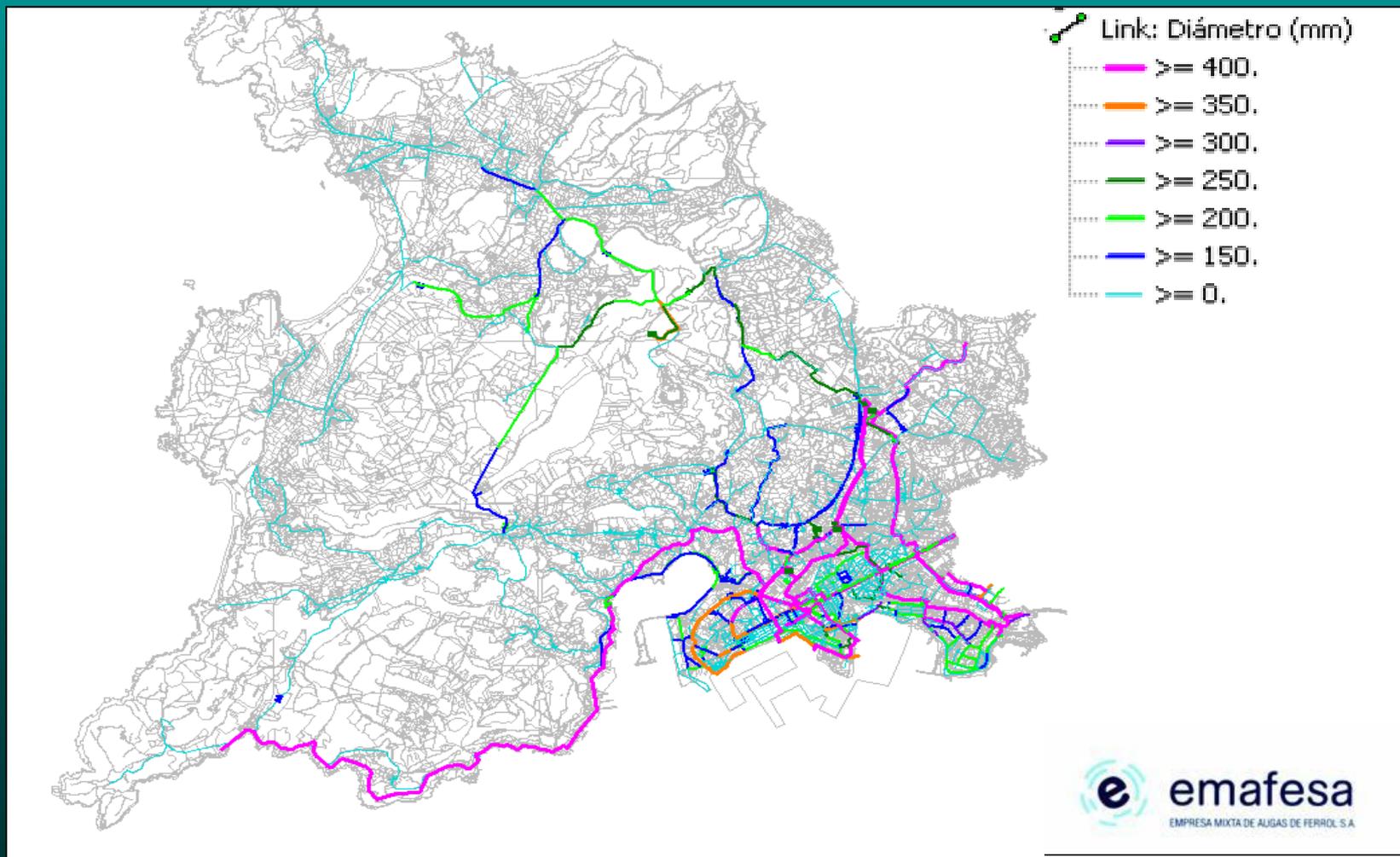


DIÁMETRO	LONGITUD (m)
<=100 mm	129.832
<=200 mm	70.081
<=300 mm	41.286
<=400 mm	26.869
>=400 mm	83.221
<b>TOTAL</b>	<b>351.289</b>

# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

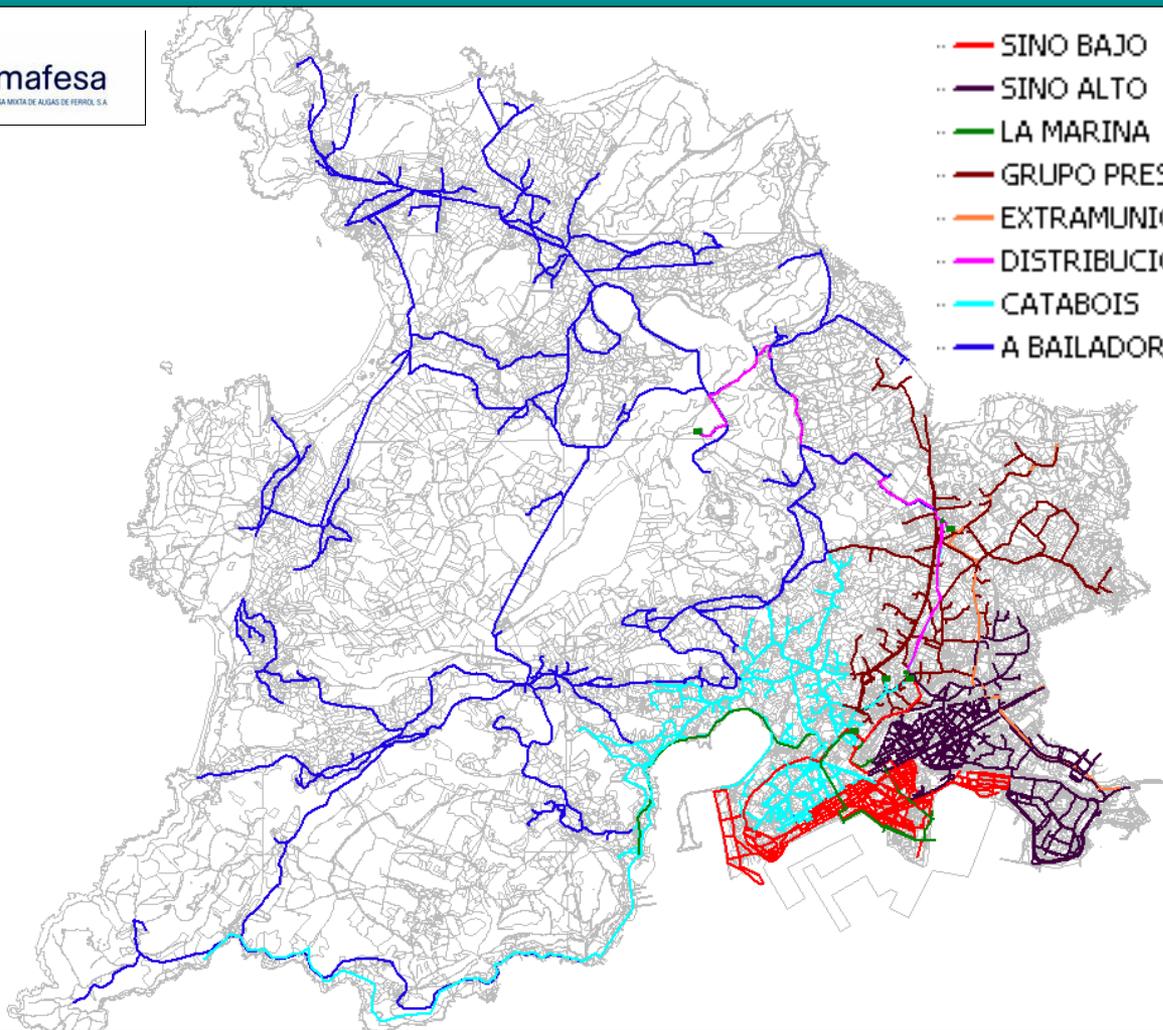
### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: RED DE AGUA POTABLE DE FERROL



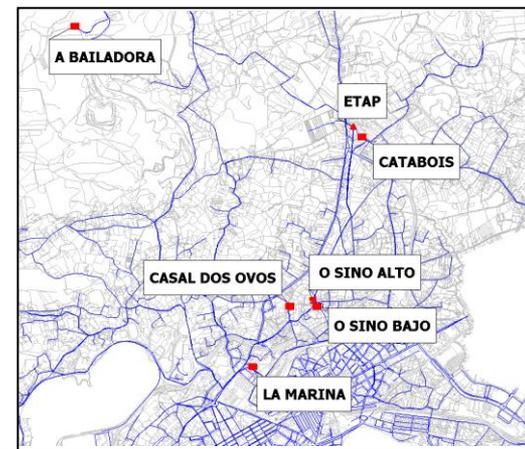
# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: SECTORES DE DISTRIBUCION RED DE FERROL



.. SINO BAJO	CONSUMO: 6.600 m <sup>3</sup> /d
.. SINO ALTO	CONSUMO: 10.100 m <sup>3</sup> /d
.. LA MARINA	CONSUMO: 3.500 m <sup>3</sup> /d
.. GRUPO PRESIÓN	CONSUMO: 3.200 m <sup>3</sup> /d
.. EXTRAMUNICIPAL	CONSUMO: 13.400 m <sup>3</sup> /d
.. DISTRIBUCION ALTA	
.. CATABOIS	CONSUMO: 6.800 m <sup>3</sup> /d
.. A BAILADORA	CONSUMO: 1.000 m <sup>3</sup> /d



# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: CALIDAD DEL AGUA

	Nº muestras anuales
Análisis completos	28
Análisis de control / Análisis normal	229
Exámenes organolépticos / Análisis mínimo	1.300
Control punto de consumo (grifo del consumidor)	42
Controles analíticos adicionales:	
Trihalometanos	145
Microcistina	51
Cloruros	82
<b>TOTAL MUESTRAS AÑO</b>	<b>1.877</b>
<b>RATIO MUESTRAS DIARIO</b>	<b>5,14</b>

XLIV Curso de Saúde Ambiental

1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: CALIDAD DEL AGUA

Análisis de agua. Resultados del análisis de control en la salida de la ETAP.

	RD 140/2003		Promedio anual
	Max. Salida ETAP	Max. Red	
1 Olor	3	3	1
2 Sabor	3	3	1
3 Color (mg/L Pt/Co)	15	15	1
4 Turbidez (NTU)	1,0	5,0	0,7
5 pH	6,5-9,5	6,5-9,5	6,8
6 Conductividad a 20°C (µS/cm)	2500,0	2500,0	111,2
7 Amonio (mg/L)	0,500	0,500	<0,01
8 Fe (µg/L)	200	200	40
9 Aluminio (mg/l)	200,000		0,03
	SEGÚN NECESITE RED		
10 Cloro libre residual (mg/L)		1,0	1,1
11 Cloro combinado (mg/L)		2,0	0,1
12 Bacterias coliformes (ucf/100 mL)	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENTES
13 E. coli (ucf/100 mL)	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENTES
	100	SIN CAMBIOS ANOMALOS	AUSENTES (<100 ucf/ml)
14 Recuento colonias a 22°C (ucf/ml)			
15 Clostridium perfringens (incluidas las esporas) (ufc/100 mL)	AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENTES

# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: CALIDAD DEL AGUA

Análisis de agua. Resultados del análisis de control en la red de distribución.

- 1 Olor
- 2 Sabor
- 3 Color (mg/L Pt/Co)
- 4 Turbidez (NTU)
- 5 pH
- 6 Conductividad a 20°C (µS/cm)
- 7 Amonio (mg/L)
- 8 Fe (µg/L)
  
- 9 Cloro libre residual (mg/L)
- 10 Cloro combinado (mg/L)
  
- 11 Bacterias coliformes (ucf/100 mL)
- 12 E. coli (ucf/100 mL)

RD 140/2003		Promedio anual
Max. Salida ETAP	Max. Red	
3	3	1
3	3	1
15	15	1
1,0	5,0	0,6
6,5-9,5	6,5-9,5	7,0
2500,0	2500,0	111,9
0,500	0,500	<0,01
200	200	41
<b>SEGÚN NECESITE RED</b>	1,0	0,5
	2,0	0,1
AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENTES
AUSENCIA	AUSENCIA	AUSENTES

# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: CALIDAD DEL AGUA

▪ Emafesa sigue puntualmente el cumplimiento la normativa legal aplicable y los protocolos y estándares más adecuados para el control de la calidad del agua abastecida.

▪ Se envían periódicamente, y según sean requeridos los informes, a Consejería de Sanidad de la Xunta de Galicia y al Concello de Ferrol.

▪ La información sobre este tema está registrada en la base de datos del SINAC (Sistema Nacional de Calidad de la Aguas de Consumo Humano) del Ministerio de Sanidad.

▪ El Laboratorio de Emafesa está certificado para realizar todas las actividades conforme a la legalidad vigente, y pasa todos los años la auditoria de certificación AENOR de la norma ISO 9001.

▪ Los parámetros controlados han estado en todo momento dentro de los límites marcados por la reglamentación sanitaria y se ha informado siempre de ello a las autoridades sanitarias.

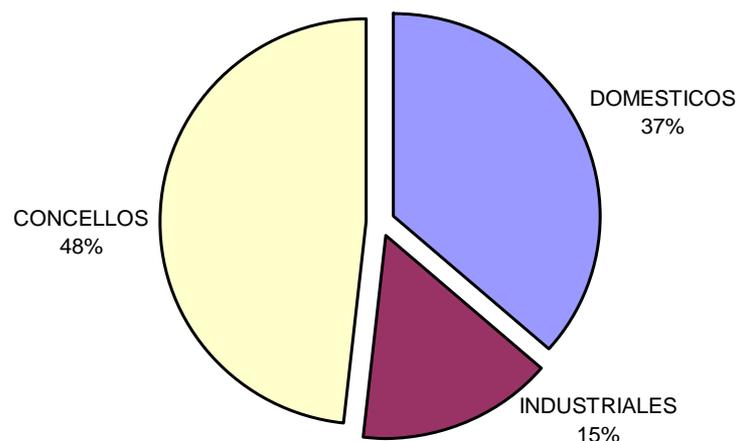
▪ En concreto, durante los últimos meses se han seguido las recomendaciones de las autoridades sanitarias autonómicas para vigilar la microcistina, y los resultados han sido de ausencia total en el agua que se suministra desde la ETAP de Catabois en todo momento.

# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: DISTRIBUCION DE VOLUMEN SUMINISTRADO POR EMAFESA

#### DESGLOSE DE LOS METROS CÚBICOS FACTURADOS POR EMAFESA EN EL AÑO 2009



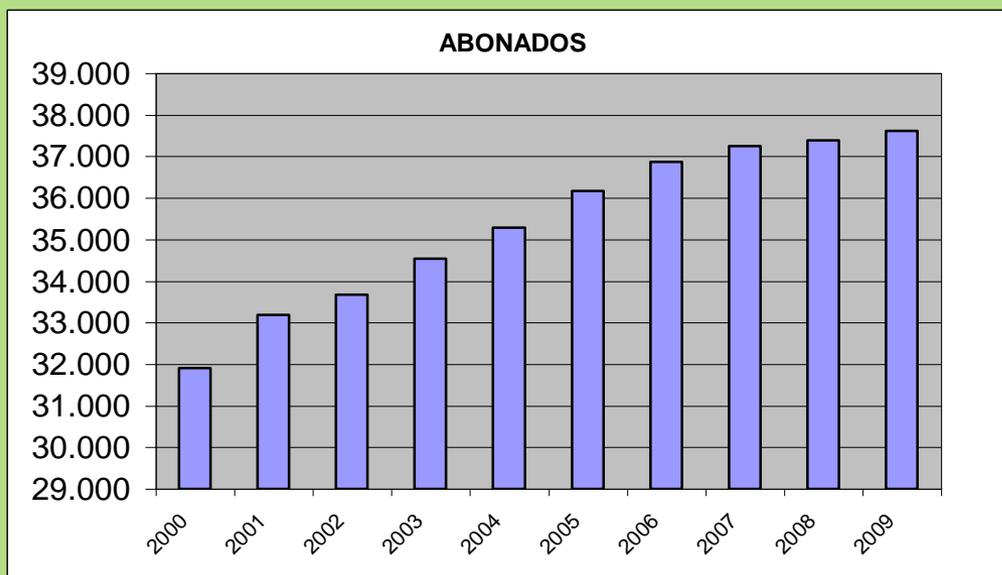
# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: EVOLUCION DE CLIENTES

#### EVOLUCIÓN DE ABONADOS 2000-2009

AÑO	ABONADOS	INCREMENTO
<i>Abdos iniciales:</i>	30.906	
2000	31.906	3,24%
2001	33.191	4,03%
2002	33.669	1,44%
2003	34.541	2,59%
2004	35.283	2,15%
2005	36.164	2,50%
2006	36.863	1,93%
2007	37.243	1,03%
2008	37.385	0,38%
2009	37.618	0,62%
<b>TOTAL 2000-2009</b>		<b>21,72%</b>



PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010  
XLIV Curso de Saúde Ambiental

1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: Detalle de colocación de válvulas en grandes arterías en la Ctra. de Castilla en Ferrol.



PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010  
XLIV Curso de Saúde Ambiental

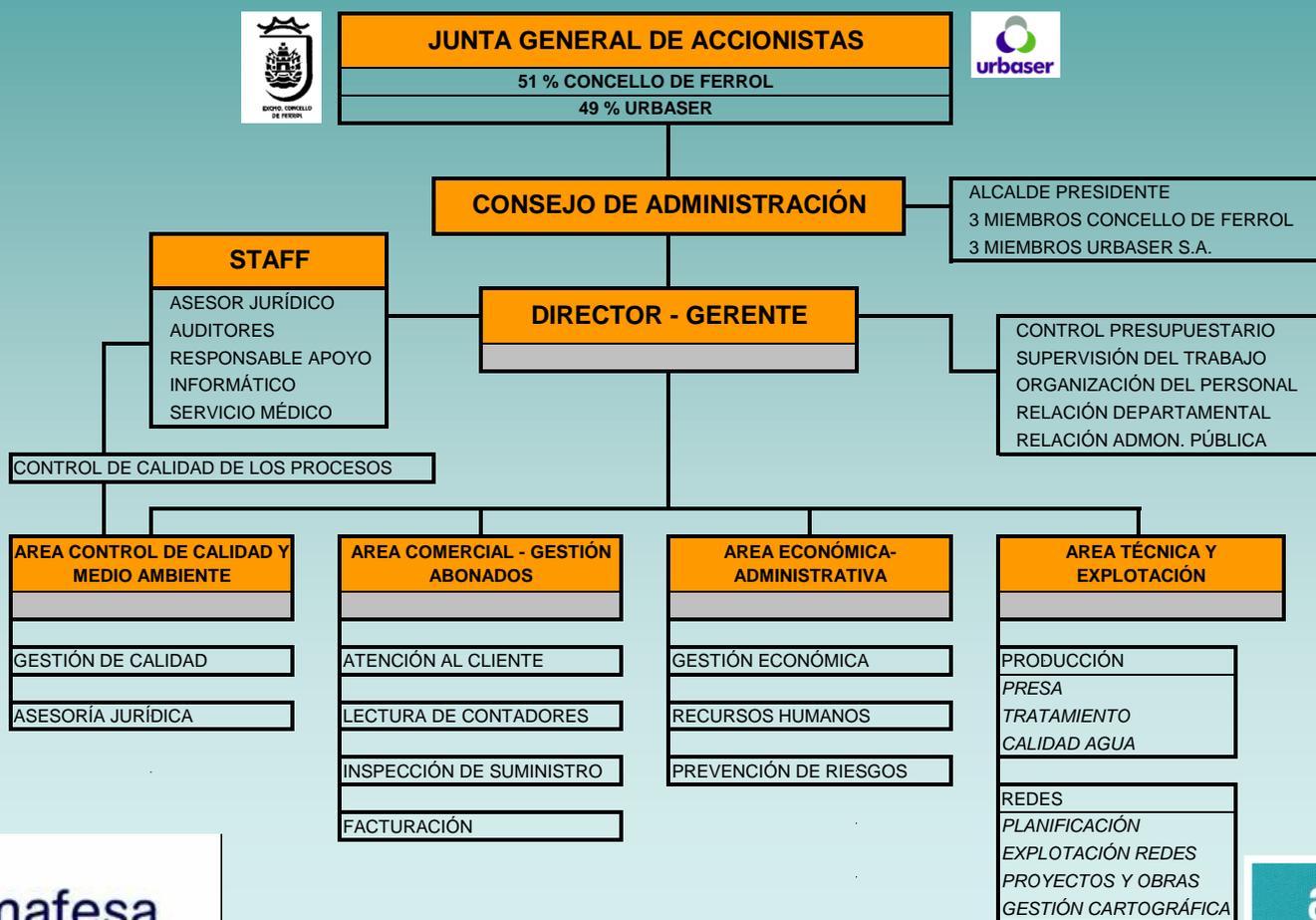
1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: Detalle de renovación de enlace en tubería de 800 mm. en la Ctra. de Castilla en Ferrol.



# PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010

## XLIV Curso de Saúde Ambiental

### 1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol: ESTRUCTURA DE LA EMPRESA MIXTA



Emafesa: Logros conseguidos y retos de futuro.

**1. Reducción de pérdidas.**

**2. Reducción de volúmenes no contabilizados.** (2000- 2010) → 12 millones euros

**3. Implantación de una nueva estructura de tarifa de agua y saneamiento.**

**4. Intensificar gestión medioambiental.**

**5. Acciones de gestión del cambio climático.**

**6. Coordinar actuaciones en infraestructuras de agua y saneamiento.**

**7. Continuar e intensificar la información y colaboración con los usuarios es primordial.**

**5. No siempre coinciden con un plan integral, consumidores y vecinos**

**6. Necesidad de invertir en adecuar el tratamiento y conciliación con total**

**5. Urgente revisar la coordinación → EFICIENCIA DE LA INVERSION**

**6. Algunas son transferidas al ámbito del operador de los servicios y requieren**

**5. Mayor inversión para ser eficaces → EFICIENCIA DE LA INVERSION**

**6. Criterios técnicos no convergentes: red separativa vs red unitaria**

PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010  
**XLIV Curso de Saúde Ambiental**

1. Sistema actual de abastecimiento de agua potable a los Concellos de la comarca de la ría de Ferrol.
2. Factores fundamentales para la salud y el desarrollo sostenible en la gestión del agua.

PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010  
XLIV Curso de Saúde Ambiental

2. Factores fundamentales para la salud y el desarrollo sostenible en la gestión del agua: ECUACION DE LA SALUD Y EL DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA GESTION DEL AGUA

MARCO  
NORMATIVO Y  
ADMINISTRATIVO

CONSUMO  
RESPONSABLE



MANTENIMIENTO Y  
MEJORA DE  
INSTALACIONES E  
INFRAESTRUCTURAS



CONTROL Y  
VIGILANCIA  
SANITARIA



SALUD Y  
DESARROLLO  
SOSTENIBLE



2. Factores fundamentales para la salud y el desarrollo sostenible en la gestión del agua.

**CONSUMO RESPONSABLE**

*El consumo inteligente implica uso responsable, pero no obliga a escatimar. Precisa estar bien informado y un alto grado de civismo y solidaridad.*

1. CAMPAÑAS DE INFORMACIÓN → Transparencia informativa
2. CAMPAÑAS DE DIVULGACIÓN → Aportar conocimiento
3. CAMPAÑAS DE CONCIENCIACIÓN → Crear opinión y acción
4. INSPECCIÓN CONSUMOS
5. DETECCIÓN SITUACIONES DE FRAUDE
6. TARIFA CON ESTRUCTURA QUE INCENTIVE EL AHORRO
7. TARIFA CORRESPONDIENTE A COSTES REALES
8. ACTITUD SOLIDARIA Y RESPONSABLE DE CONSUMIDORES INSTITUCIONALES
9. ACABAR CON PRIVILEGIOS Y SUBVENCIONES ENCUBIERTAS
10. LUCHA CONTRA LA MOROSIDAD
11. ACCIONES FORMATIVAS: EL VASO DE AGUA EL ULTIMO ESLABÓN



**•CIUDADANOS Y USUARIOS**  
**•ADMINISTRACIONES (esp. AYUNTAMIENTOS)**  
**•POLITICOS**  
**•GESTORES**

PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010  
XLIV Curso de Saúde Ambiental

2. Factores fundamentales para la salud y el desarrollo sostenible en la gestión del agua.

**MANTENIMIENTO Y  
MEJORA DE  
INSTALACIONES E  
INFRAESTRUCTURAS**

1. RECURSOS HUMANOS CUALIFICADOS Y ESPECIALIZADOS.
2. APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS ACTUALES: MATERIALES, INFORMACION, TRATAMIENTO,...
3. ELABORACION DE PLANES DIRECTORES DE INFRAESTRUCTURAS.
4. DESARROLLO DE PLANES DE INVERSIONES EN OBRAS DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPOS.
5. NECESIDAD DE LINEAS DE FINANCIACIÓN PRIVADA Y PÚBLICA, INCLUYENDO SUBVENCIONES.
6. COORDINACION ENTRE DIVERSOS ENTES Y ORGANISMOS



**•CIUDADANOS Y USUARIOS  
•ADMINISTRACIONES  
•POLITICOS  
•GESTORES  
•UNIVERSIDAD, CENTROS INVESTIGACIÓN,  
CENTROS DE FORMACION PROFESIONAL**

PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010  
XLIV Curso de Saúde Ambiental

2. Factores fundamentales para la salud y el desarrollo sostenible en la gestión del agua.

**CONTROL Y  
VIGILANCIA SANITARIA**

1. RECURSOS HUMANOS CUALIFICADOS Y ESPECIALIZADOS.
2. APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS ACTUALES DE CONTROL Y TRATAMIENTO.
3. ELABORACION DE PLANES DE CONTROL DE CALIDAD.
4. COLABORACIÓN Y COMUNICACIÓN ENTRE ENTES Y ORGANISMOS INVOLUCRADOS EN LAS DISTINTAS FASES DEL CICLO DEL AGUA Y DE VIGILANCIA DE LA SALUD Y EL MEDIO AMBIENTE.
5. NECESIDAD DE UNA NORMATIVA CLARA Y ACTUALIZADA.



**•CIUDADANOS Y USUARIOS  
•ADMINISTRACIONES  
•POLITICOS  
•GESTORES  
•UNIVERSIDAD, CENTROS INVESTIGACIÓN,  
CENTROS DE FORMACION PROFESIONAL**

PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010  
XLIV Curso de Saúde Ambiental

FIN

PROGRAMA GALEGO MUNICIPIOS SAUDABLES E SOSTIBLES 2000-2010  
XLIV Curso de Saúde Ambiental

Disfrútaa  
agarímaa  
protéxea  
respéctaa  
consér

o auga... é a vida.

**Mellorando día a día**  
traballamos pra mellora-la rede de  
augas de ferrol, a nosa atención e  
os nosos servicios.



**emafesa**

EMPRESA MIXTA DE AUGAS DE FERROL S.A.

**MOITAS GRAZAS POLA SÚA ATENCIÓN**



a auga  
é vida