

# Jornada sobre Salud y Agua de Consumo

18 de octubre de 2013

## U.C.V.

## Aguas del Añarbe-Añarbeko Urak, S.A.



Itziar Larumbe Hernández  
ilarumbe@agasa.es

En el año **1994**, la Mancomunidad de Aguas de Añarbe (MAGA) se **incorporó a la Red de Control y Vigilancia de las aguas potables de consumo público de la C.A.P.V.**

La MAGA esta formada por 10 ayuntamientos, que suman un total de **312.176 habitantes** (año 2012).

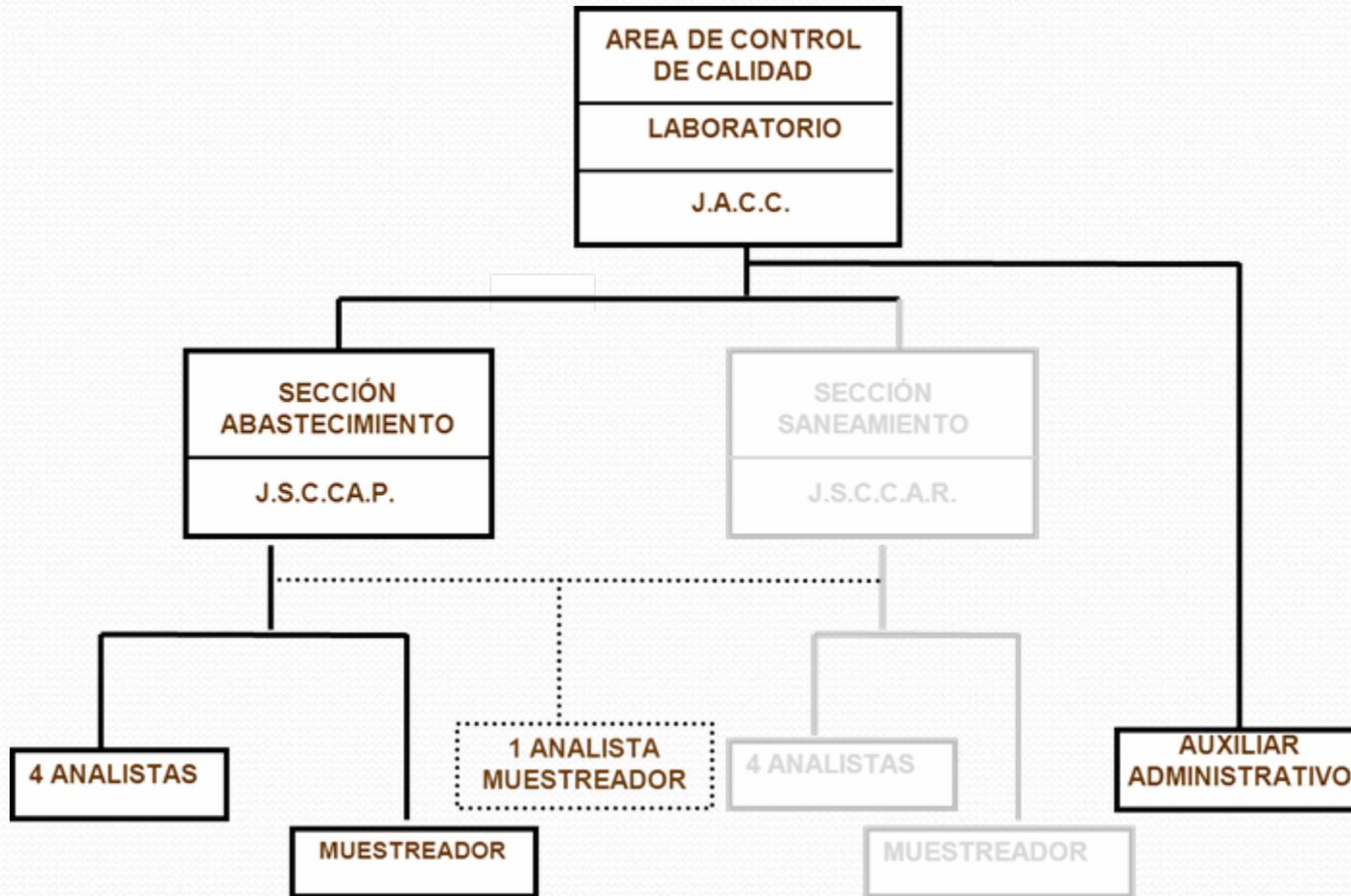
- Situación de la MAGA en Gipuzkoa



- Municipios de la MAGA

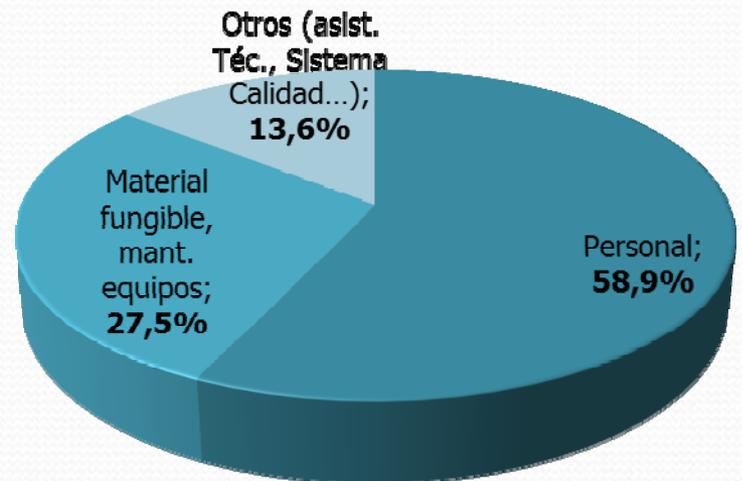


# ORGANIGRAMA



## COSTES DEL LABORATORIO DE AAPP AÑO 2013

- Personal  
442.909 € (58,9%)
- Material fungible y amortización de Equipos  
206.408 € (27,5%)
- Otros (Asistencias técnicas, Sistema de calidad...)  
102.392 € (13,6%)
- **Total 751.709 €**



## COSTES DEL LABORATORIO DE AAPP

- Personal (58,9%)



## COSTES DEL LABORATORIO DE AAPP

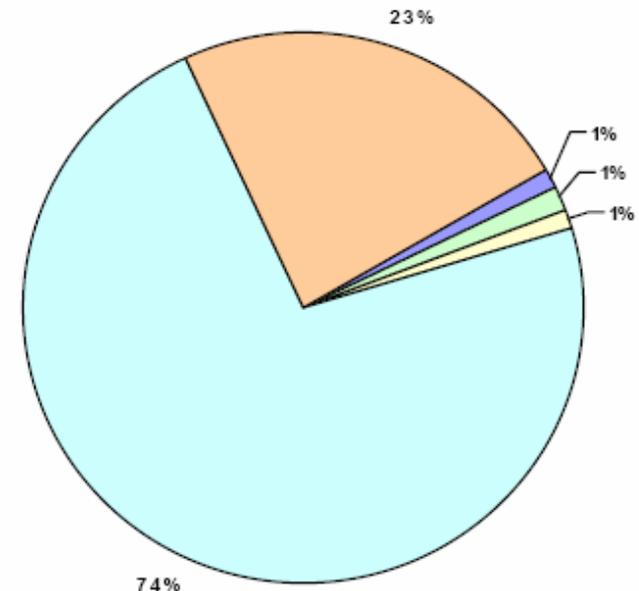
- Material fungible y amortización de Equipos (27,5%)



# MUESTRAS TOMADAS

2012

GRUPO	Muestras tomadas
CONTROL DE PLANTA	6.625
EMBALSE AÑARBE	112
FUERA DE PROGRAMACIÓN	112
PROGRAMACIÓN	2.136
RÍO URUMEA	111
<b>Total</b>	<b>9.096</b>

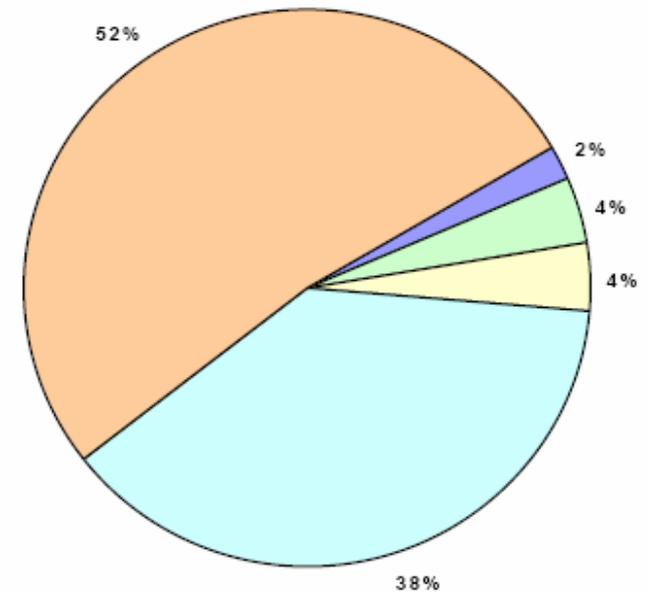


- FUERA DE PROGRAMACIÓN
- EMBALSE AÑARBE
- RÍO URUMEA
- CONTROL DE PLANTA
- PROGRAMACIÓN

# DETERMINACIONES REALIZADAS

2012

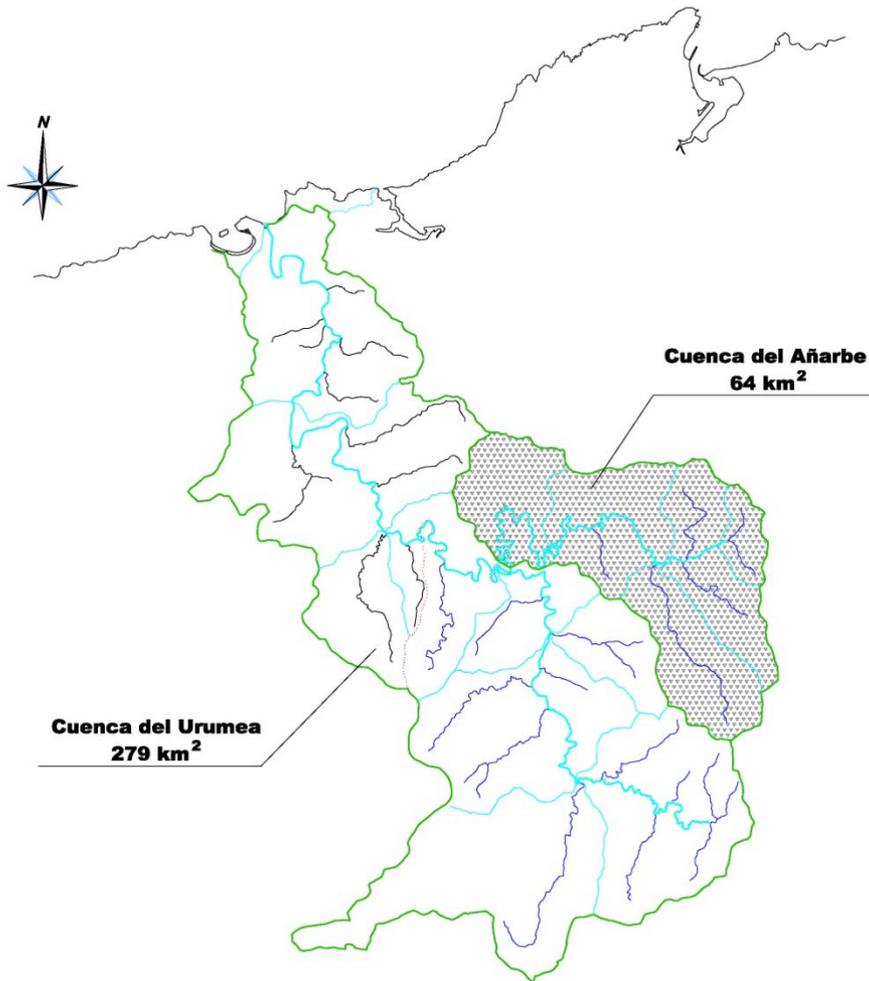
GRUPO	Determinaciones
CONTROL DE PLANTA	37.804
EMBALSE AÑARBE	3.757
FUERA DE PROGRAMACIÓN	1.922
PROGRAMACIÓN	52.028
RÍO URUMEA	4.094
<b>Total</b>	<b>99.605</b>



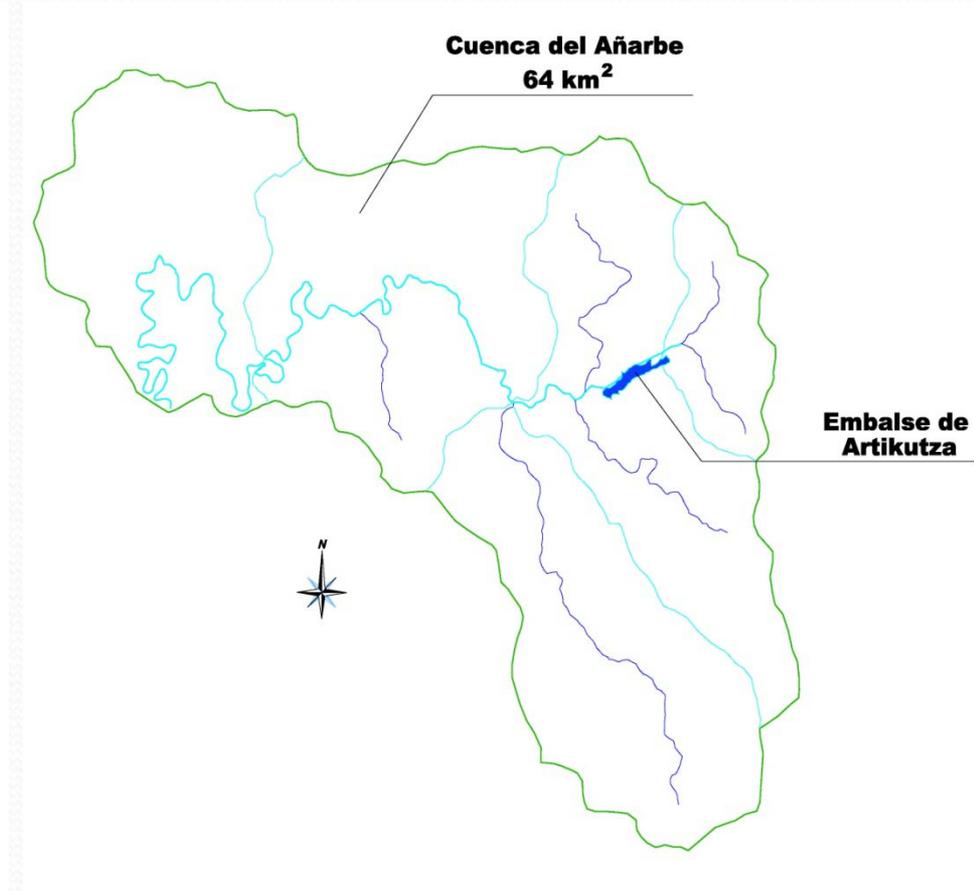
- FUERA DE PROGRAMACIÓN
- EMBALSE AÑARBE
- RÍO URUMEA
- CONTROL DE PLANTA
- PROGRAMACIÓN

- EMBALSE

- Cuenca Urumea



- Cuenca Añarbe



## ○ EMBALSE

- El río Añarbe es el principal afluente del río Urumea.
- La cuenca del Añarbe ocupa un total de 64 km<sup>2</sup>, que se distribuye entre Gipuzkoa (Oiartzun y Errenteria) y Navarra (Goizueta y Arantza).
- Capacidad del embalse es de 37 hm<sup>3</sup> con compuertas abiertas y de 42 hm<sup>3</sup> con las compuertas cerradas.



## ○ EMBALSE

- El embalse es monomítico caliente con una única estratificación estival.
- Terreno silíceo.
- Aguas blandas, de mineralización débil, con conductividad media  $\approx 63\mu\text{S}/\text{cm}$ .



## Media anual (2012) en punto "presa" Añarbe

Dureza (mgCaCO <sub>3</sub> /l)	19,94
Alcalinidad (mgCaCO <sub>3</sub> /l)	16,86
Ca mg/l	6,18
Mg mg/l	1,09
Na mg/l	4,62
K mg/l	0,51
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> mg/l	20,73
SO <sub>4</sub> (mg/l)	3,07
Cl mg/l	6,38
NH <sub>4</sub> <sup>+</sup> (mg/l)	0,05
NO <sub>2</sub> <sup>-</sup> (mg/l)	0,01
NO <sub>3</sub> (mg/l)	2,11
PT (µgP/l)	8,56
Aluminio (µg/l)	28,75
Fe total (µg/l)	68,26
Fe disuelto (µg/l)	30,16
Mn total (µg/l)	25,38
Mn disuelto (µg/l)	10,66
SiO <sub>2</sub> (mg/l)	9,29
DBO <sub>5</sub> (mg O <sub>2</sub> /l)	4,22
DQO (mg O <sub>2</sub> /l)	7,5
Conductividad (µS/cm)	63

## ○ EMBALSE

- 18 muestreos al año de la columna vertical de agua.
- A 6 profundidades de la columna.
- Determinación de indicadores Fco-qcos y biológicos.



- Diagnóstico de Estado Trófico

**Oligo-mesotrofia**

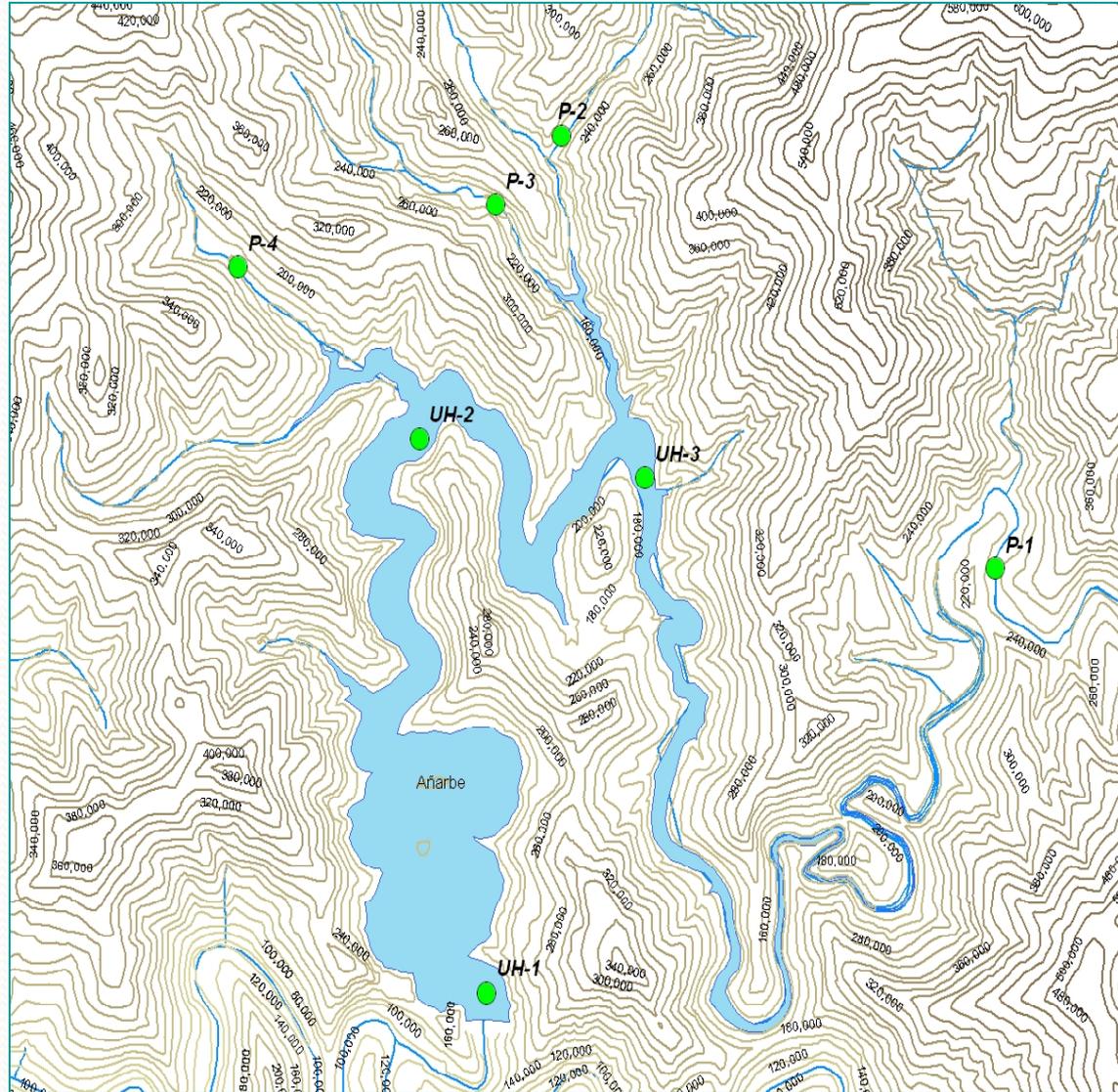


## ○ EMBALSE

- Plan de seguimiento del Potencial Ecológico.
- 4 afluentes
- 3 puntos de muestreo en embalse (presa, centro y cola) .
- I.Fco-qcos
- I.Biológicos
- I.Hidromorfológicos



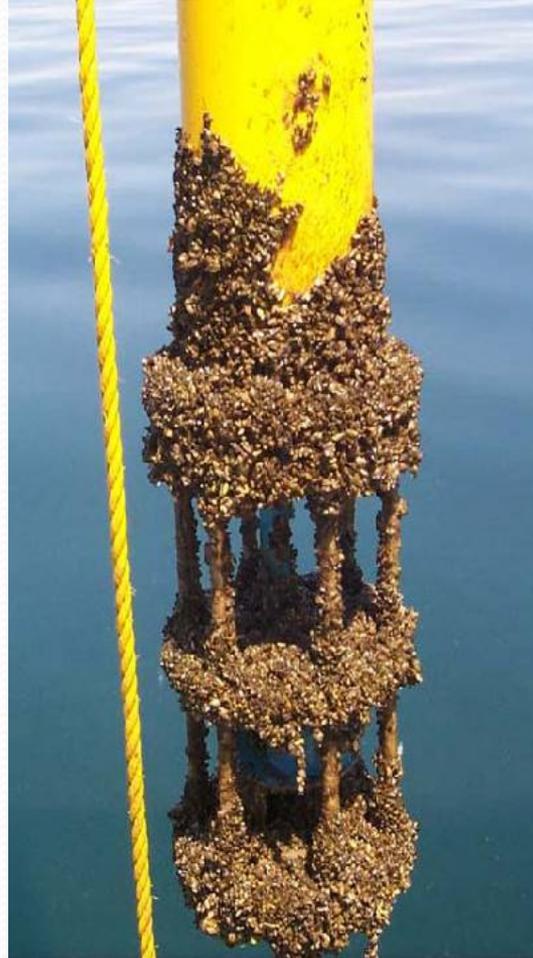
**Potencial Ecológico  
Bueno**



## ○ EMBALSE

- Mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)

Esta especie invasora es un molusco bivalvo, que en condiciones óptimas para su reproducción, llega a formar colonias extraordinariamente densas que tapizan las superficies y que pueden llegar a taponar las tuberías.



## ○ EMBALSE

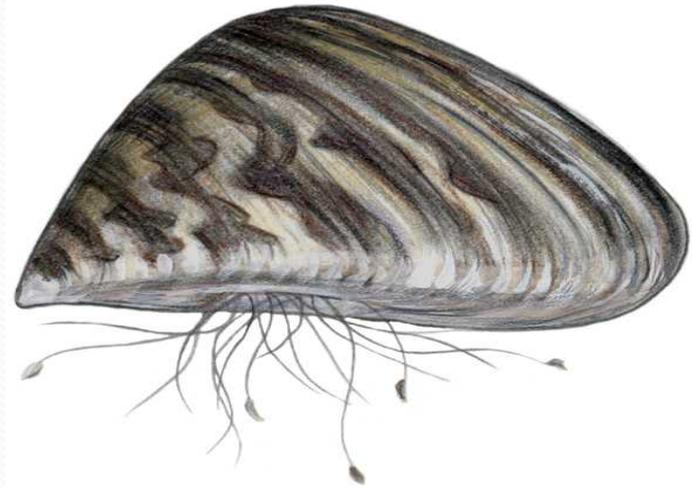
### ● Mejillón cebra

En un estudio, sobre el **Índice de susceptibilidad** a la invasión del Mejillón Cebra en las aguas de la provincia, llevado a cabo por la D.F.G., se calificó al embalse del Añarbe con un **índice de susceptibilidad Nulo**; es decir, la posibilidad de que se establezca una población capaz de completar su ciclo vital y, por tanto, capaz de crecer y dispersarse, es nula en este embalse, ya que las características físico-químicas de sus aguas no permiten la supervivencia del mejillón cebra.

## ○ EMBALSE

### ● Mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*)

- No obstante, la DFG hace un seguimiento de este molusco mediante la colocación de unas placas de metacrilato de 35x35 cm. Estos testigos se colocan a distintas profundidades (2, 5, 10 y 15 m) sujetos por una cuerda de nylon lastrada.
- No se ha encontrado ningún ejemplar de Mejillón cebra.
- DFG informa de estos datos a la comisión de seguimiento del Mejillón cebra, centralizada en la Agencia Vasca del Agua (URA).



## ○ RÍO URUMEA

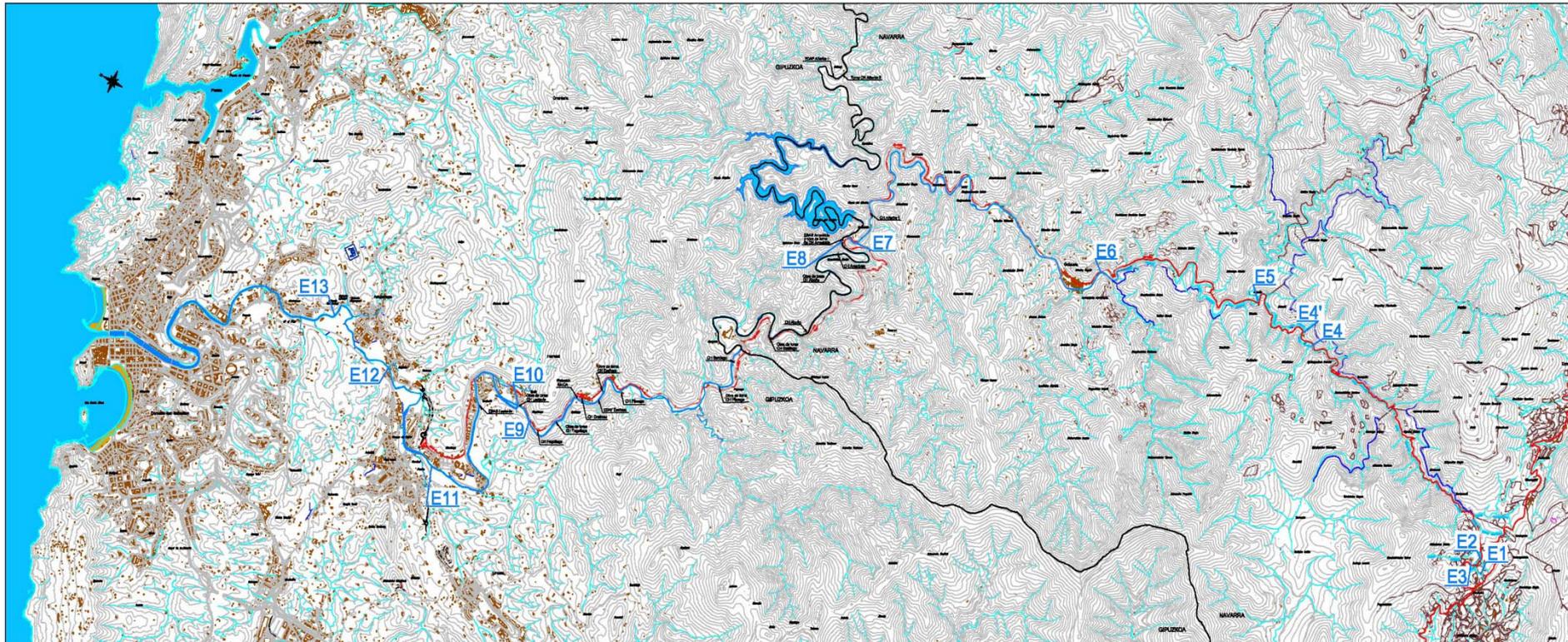
La MAGA construyó en 1991 un bombeo en la zona de Arranbide, con el fin de poder coger agua del río Urumea y bombearla al canal bajo, en épocas de sequía.

Por este motivo, se comenzó el seguimiento de la calidad en la zona media-alta del río Urumea, con el fin de conocer la calidad del agua y la repercusión, en días de alta pluviometría, del arrastre de las escorias de las minas, que antiguamente se explotaron en la cabecera del río.

Posteriormente, se ha proyectado la construcción de un bombeo con una conducción desde el Río Urumea hasta la ETAP Petritegi, como una alternativa a la conducción del “canal bajo” actual.

# ○ RÍO URUMEA

## PUNTOS DE MUESTREO



## ○ RÍO URUMEA

- E1- Nacimiento del río Urumea – Regata izda.
- E2- Nacimiento del río Urumea – Regata derecha.
- E3- Punto de unión de estas regatas.
- E4- Aguas arriba de las minas de Ollín.
- E4'- Aguas debajo de las minas de Ollín.
- E5- Presa de Zumarrusta
- E6- Aguas arriba de Goizueta
- E7- Aguas arriba de la aportación del caudal ecológico desde la presa del Añarbe. Antes del bombeo de Arranbide de Añarbe.
- E8- Bombeo de Arranbide.
- E9- Fagollaga
- E10- Epeleko
- E11- Puente Karabel. Acceso al Bº del Puerto en Hernani.
- E12- Bº Ergobia
- E13- Río Urumea. Cerca de la sidrería Gartziategi, en Astigarraga.

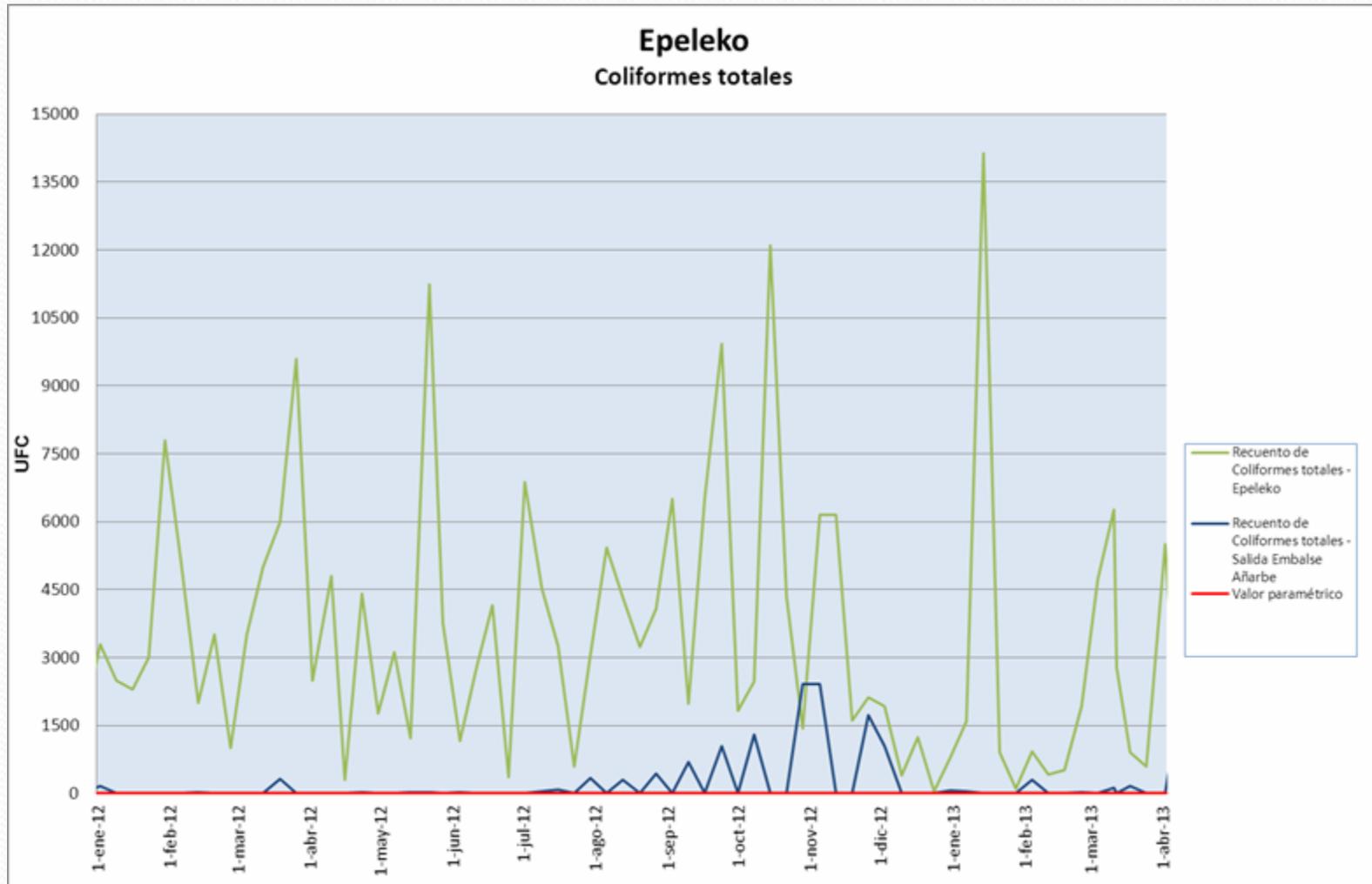
## ○ RÍO URUMEA

Después de estudiar todas las opciones se optó por el punto del río llamado "Epeleko", como punto de toma del agua en el río Urumea, desde el que, mediante un bombeo, se llevará el agua a la ETAP Petritegi para su tratamiento.

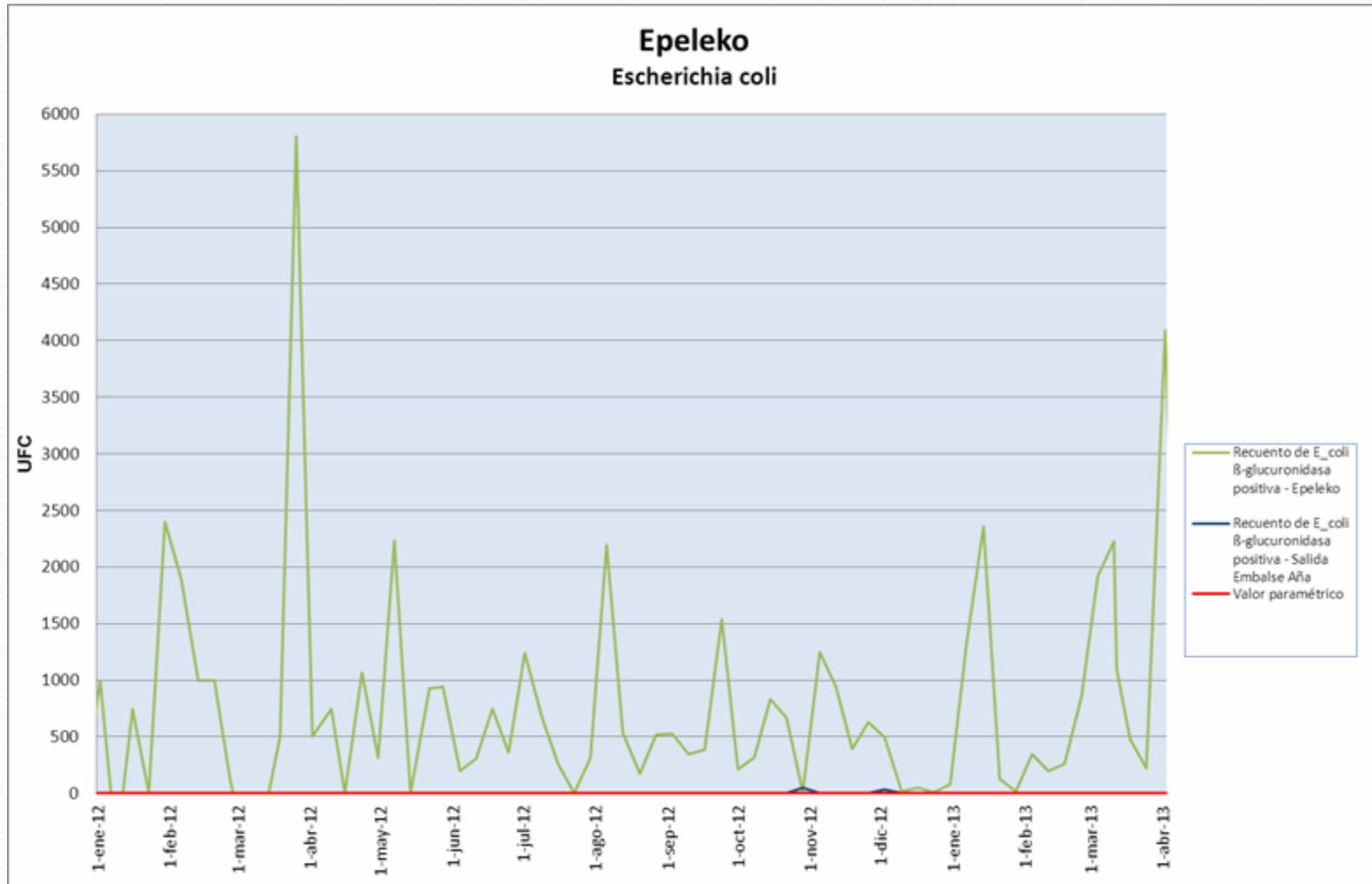
Como era de esperar , la calidad de esta agua es más variable que la proveniente del embalse. Ya que en episodios de altas pluviometrías se observa un aumento de la turbidez de los metales asociados a los sólidos en suspensión. Además se observan contajes más altos de microbiología.

No obstante, el tratamiento disponible actualmente en la ETAP Petritegi es suficiente para poder potabilizar esta agua.

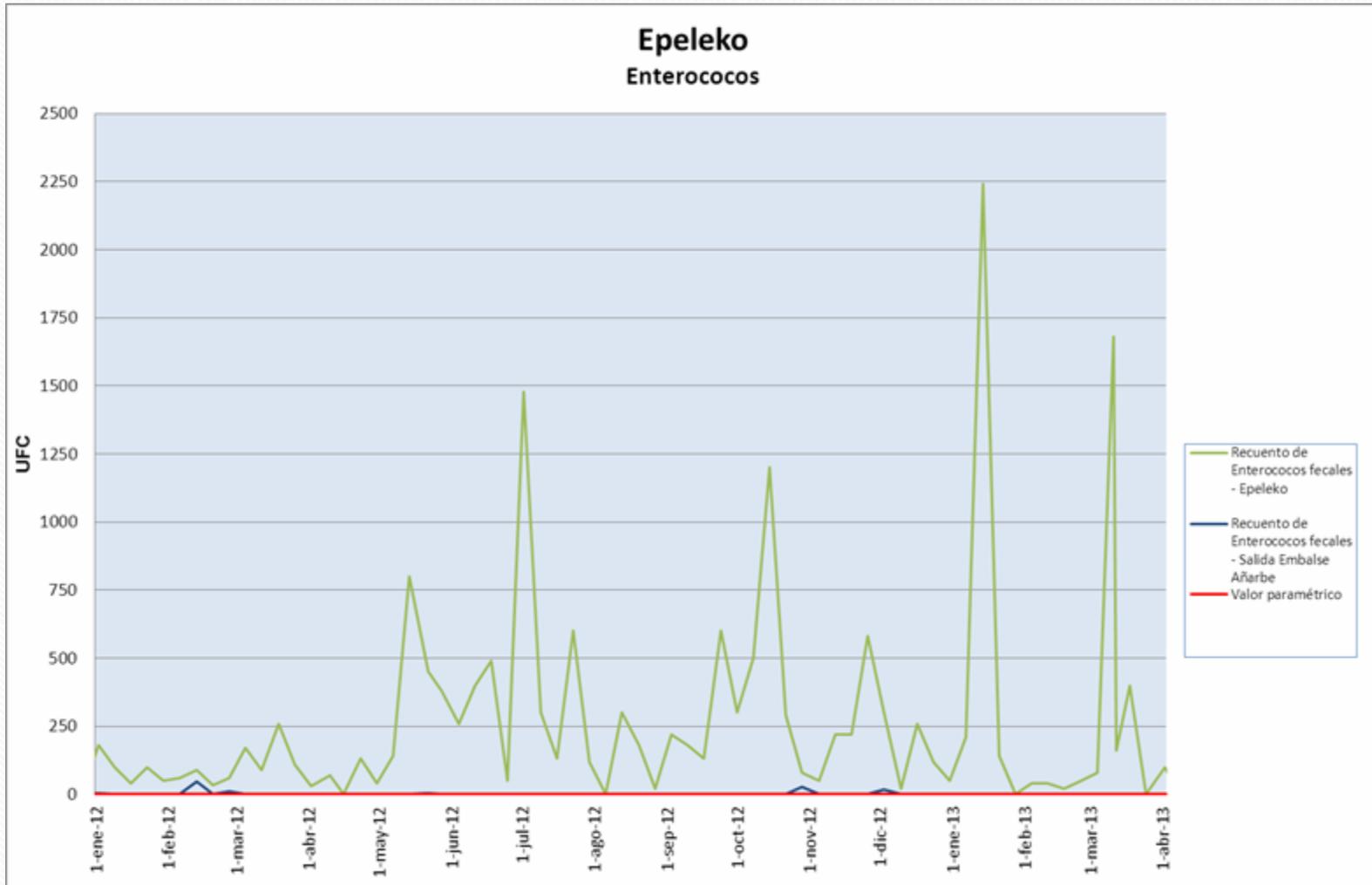
# ○ RÍO URUMEA



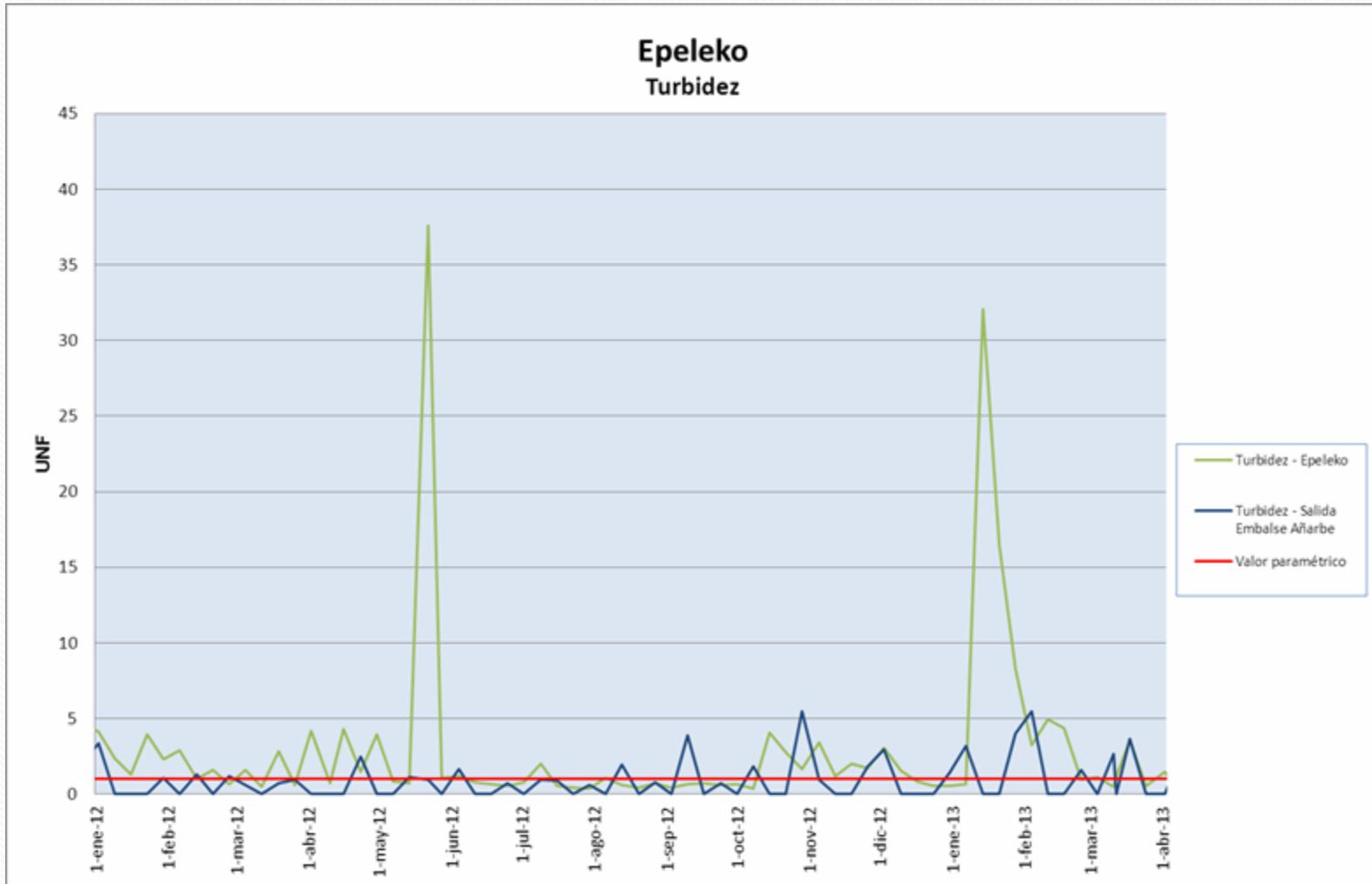
# ○ RÍO URUMEA



# ○ RÍO URUMEA



# ○ RÍO URUMEA



## ○ ETAP PETRITEGI

Tratamientos:

Remineralización con  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  y  $\text{CO}_2$ .

Ozonización

Coagulación-Floculación

Decantación

Filtración

Fluoración

Desinfección

## ○ CONTROL DE PLANTA



# ○ PROGRAMACIÓN

## ANÁLISIS AÑO 2012

Nº	Municipio	Población	A. Control realizados	A. Grifo realizados	A. Completos realizados	Total análisis realizados	Número análisis/Habitante (x1000)
	Salida ETAP Añarbe		294	0	11	305	
1	Donostia – SS	186.409	464	246	48	758	4,06
2	Errenteria	39.324	77	50	11	138	3,51
3	Hernani	19.284	100	51	11	162	8,40
4	Lasarte-Oria	17.922	61	30	7	98	5,47
5	Pasaia	15.885	78	29	6	113	7,11
6	Oiartzun	10.018	89	34	10	133	13,28
7	Lezo	6.027	51	24	7	82	13,61
8	Urnieta	6.218	72	35	7	114	18,33
9	Usurbil	6.090	32	20	8	60	9,85
10	Astigarraga	4.999	37	20	4	61	12,20

- Laboratorio Acreditado por ENAC nº418/LE 871

Laboratorio acreditado por ENAC (nº de acreditación 418/LE871) para el análisis de agua, según los criterios recogidos en la Norma UNE EN ISO/IEC 17025.

En mayo del año 2004 se consiguió la acreditación de los primeros parámetros y posteriormente se ha ido ampliando el alcance acreditado hasta el actual.

# ○ Laboratorio Acreditado por ENAC nº418/LE 871

Parámetros RD 140/2003		Parámetros acreditados fuera del RD 140/2003	
<b>A. Parámetros microbiológicos</b>	17. Mercurio	<b>C. Parámetros indicadores</b>	Bacterias aerobias a 37°C
	18. Microcistina		Bario
1. Escherichia coli	19. Níquel	31. Bacterias coliformes	Bicarbonatos
2. Enterococo	20. Nitrato	32. Recuento de colonias a 22°C	TAC
3. Clostridium perfringens (incluidas las esporas)	21. Nitritos	33. Aluminio	Calcio
<b>B.1 Parámetros químicos</b>	22. Total de plaguicidas	34. Amonio	Magnesio
	23. Plaguicida individual Excepto para los casos de: Aldrín Dieldrín Heptacloro Heptacloro epóxido	35. Carbono orgánico total	Dureza total
		36. Cloro combinado residual	Índice de Langelier
4. Antimonio	24. Plomo	37. Cloro libre residual	Bromuro
5. Arsénico		38. Cloruro	Clorato
6. Benceno	25. Selenio	39. Color	Fósforo total y Ortofosfatos
7. Benzo(a)pireno		40. Conductividad	Potasio
8. Boro	26. Trihalometanos (THMs) Bromodichlorometano Bromoformo Cloroformo Dibromoclorometano	41. Hierro	Zinc
9. Bromato		42. Manganeseo	Temperatura "in situ"
10. Cadmio	27. Tricloroeteno + Tetracloroeteno Tetracloroeteno Tricloroeteno	43. Olor	Toma de muestras
11. Cianuro		44. Oxidabilidad	
12. Cobre		45. pH	
13. Cromo		46. Sabor	
14. 1,2-Dicloroetano		47. Sodio	
15. Fluoruro		48. Sulfato	
16. Hidrocarburos Policíclicos Aromáticos (HPA) Benzo(b)fluoranteno Benzo(ghi)perileno Benzo(k)fluoranteno Indeno(1,2,3-cd)pireno		49. Turbidez	

Parámetros acreditados

Parámetros sin acreditar

**Eskerrik asko**