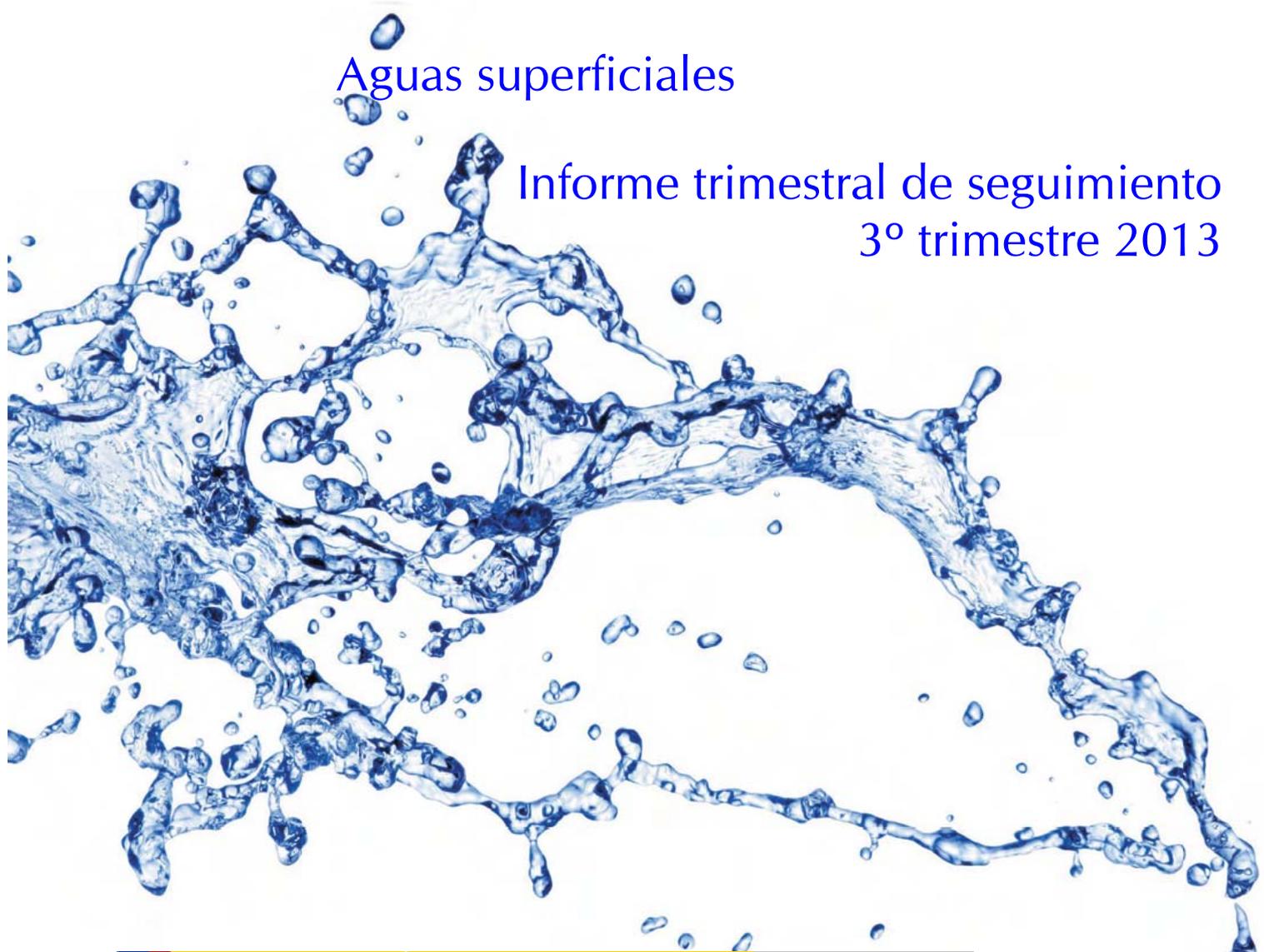


# CONTROL DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA C.E.M.A.S.

Aguas superficiales

Informe trimestral de seguimiento  
3º trimestre 2013



	 <p>GOBIERNO DE ESPAÑA</p>	<p>MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE</p>	<p>CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO</p>
---	---	---	--



Abril de 2014

Este informe ha sido elaborado por el Área de Calidad de Aguas de la **Confederación Hidrográfica del Ebro**, con la asistencia técnica de **Adasa Sistemas**.

*Coordinador (Confederación Hidrográfica del Ebro):*  
**Vicente Sancho-Tello Valls**

*Autores (Adasa Sistemas):*  
**Sergio Gimeno Abós**  
**José M<sup>a</sup> Sanz Pérez**

Cualquier comentario sobre este documento puede remitirse a:

Confederación Hidrográfica del Ebro  
Área de Calidad de Aguas  
Paseo Sagasta 24-28  
50071 – Zaragoza  
Tel.: +34 976 71 10 00  
Fax: +34 976 21 45 96  
[che\\_calidad@chebro.es](mailto:che_calidad@chebro.es)

# ÍNDICE

<b>1. Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Ríos. Estado de las masas de agua superficiales</b> .....	<b>3</b>
2.1. Introducción .....	3
2.2. Estado químico .....	4
2.2.1. Incumplimientos de las normas de calidad ambiental .....	7
2.3. Estado ecológico. Condiciones físico-químicas.....	11
2.3.1. Indicadores seleccionados y umbrales establecidos .....	12
2.3.2. Evaluación de las condiciones físico-químicas del estado ecológico .....	15
2.3.3. MAS en riesgo NULO o Bajo con diagnóstico de estado ecológico (sólo condiciones físico-químicas) peor que bueno .....	21
2.4. Estado de las masas de agua fluviales. Resumen.....	22
<b>3. Control de zonas protegidas</b> .....	<b>25</b>
3.1. Introducción .....	25
3.2. Aguas superficiales destinadas al consumo humano.....	27
3.2.1. Introducción .....	27
3.2.2. Puntos de control.....	27
3.2.3. Parámetros analizados y frecuencias de muestreo .....	28
3.2.4. Criterios para el diagnóstico de calidad.....	29
3.2.5. Proceso de diagnóstico .....	32
3.2.6. Controles realizados en el trimestre .....	34
3.2.7. Incumplimientos de valores límite admisibles e imperativos.....	34
3.2.8. Estudio detallado de puntos en que se han superado los límites A2 (imperativos o admisibles) .....	36
3.2.9. Concentración de sulfatos. Seguimiento de evolución .....	41
3.3. Zonas de protección para la vida piscícola.....	49
3.3.1. Introducción .....	49
3.3.2. Tramos designados y puntos de control .....	49
3.3.3. Parámetros analizados y frecuencias de muestreo .....	51
3.3.4. Criterios para el diagnóstico de calidad.....	51
3.3.5. Diagnóstico de calidad .....	53
3.3.6. Resumen de calidad .....	54
3.4. Zonas sensibles y vulnerables. Control específico de nutrientes .....	55
3.4.1. Introducción .....	55
3.4.2. Resultados obtenidos .....	56
3.4.3. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro.....	58
3.4.4. Análisis de elevadas concentraciones de nitratos en las redes de control. ....	61
<b>4. Otros parámetros e incidencias</b> .....	<b>65</b>
4.1. Microbiología .....	65
4.2. Conductividad .....	67
4.3. Resultados afectados por falta de representatividad .....	68
4.4. Otras incidencias .....	69

## Tablas

Tabla 2.1.	Normas de calidad ambiental para sustancias prioritarias y otros contaminantes (artículo 7 y anexo I Real Decreto 60/2011).....	5
Tabla 2.2.	Masas de agua que no alcanzan el buen estado químico .....	8
Tabla 2.3.	Umbrales para el diagnóstico del estado ecológico según los indicadores físico-químicos .....	14
Tabla 2.4.	Resultados obtenidos en los puntos de muestreo en los cuales las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico arrojan diagnóstico inferior a bueno.....	16
Tabla 2.5.	Masas de agua superficiales fluviales en las cuales las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico arrojan diagnóstico peor que bueno.....	19
Tabla 2.6.	Diagnóstico obtenido para las masas fluviales. Estado químico y condiciones físico-químicas del estado ecológico. Expresado en nº de MAS .....	22
Tabla 2.7.	Diagnóstico obtenido para las masas de agua superficiales fluviales. Estado químico y condiciones físico-químicas del estado ecológico. Expresado en km de MAS.....	23
Tabla 3.1.	puntos de control de aguas superficiales destinadas al consumo humano SEGÚN LA población abastecida. ....	28
Tabla 3.2.	puntos de control de aguas superficiales destinadas al consumo humano por provincias.....	28
Tabla 3.3.	Agrupaciones de parámetros según frecuencias de determinación (Dir. 75/440/CEE).....	29
Tabla 3.4.	Frecuencias de muestreo aplicadas en el control de las aguas prepotables.....	29
Tabla 3.5.	Calidad exigida a las aguas superficiales que sean destinadas a la producción de agua potable. ....	31
Tabla 3.6.	Masas de agua superficiales consideradas como afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural.....	42
Tabla 3.7.	Puntos de control en los que se han medido concentraciones de sulfatos superiores a 250 mg/L SO <sub>4</sub> . ....	44
Tabla 3.8.	Designaciones de tramos piscícolas declarados a la UE. ....	50
Tabla 3.9.	Relación de los tramos piscícolas declarados a la UE con las masas de agua y puntos de muestreo representativos. ....	50
Tabla 3.10.	Parámetros analizados en la red de control de zonas piscícolas.....	51
Tabla 3.11.	Calidad exigible a las aguas continentales que requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.....	52
Tabla 3.12.	Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola .....	53
Tabla 3.13.	Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola. Resumen de resultados.....	54
Tabla 3.14.	Resumen de resultados obtenidos en los puntos de control en ríos para zonas sensibles y vulnerables. ....	56
Tabla 3.15.	Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro .....	59

## 1. INTRODUCCIÓN

La Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) realiza desde hace más de 30 años un control sistemático de la calidad físico-química y microbiológica de las aguas superficiales de las cuencas hidrográficas del Ebro y del Garona –tramo español-. Estos controles se plasman en la realización de muestreos sobre una red de puntos fijos, en los que se efectúan medidas in situ y determinaciones analíticas en el Laboratorio de Aguas de la Confederación y otros laboratorios colaboradores. Estos controles están encaminados a la verificación del cumplimiento de las directivas europeas referentes a los distintos usos del agua o a la contaminación causada por determinadas actividades.

El 22 de diciembre del año 2000, el DOCE (Diario Oficial de las Comunidades Europeas) publicó la Directiva 2000/60/CE (en adelante Directiva Marco o DMA), por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Los controles de vigilancia y operativo, establecidos a requerimiento de la DMA, permiten realizar el seguimiento del estado de las masas de agua superficiales (MAS), apuntando al objetivo final de conseguir que las masas de agua alcancen el buen estado (o buen potencial si se trata de masas definidas como artificiales o muy modificadas) en el año 2015.

En estos programas de control se realiza la evaluación de las condiciones biológicas, físico-químicas e hidromorfológicas.

En el presente informe se realiza la evaluación de las condiciones físico-químicas en los planes de muestreo específicos DMA (vigilancia, operativo y referencia) durante un trimestre y el seguimiento de los resultados de los controles de zonas protegidas, con objeto de disponer de un diagnóstico que, aunque parcial, permita activar alertas ante resultados desfavorables.

Toda la información relacionada con los trabajos de seguimiento del estado de las masas de agua se encuentra disponible en el sitio web de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

La dirección desde la que se puede acceder es:

<http://www.chebro.es>



Por problemas de contratación, la CHE se ha visto obligada a reducir el número de muestreos realizados. La reducción se mantendrá hasta la adjudicación de un nuevo contrato de explotación.



## 2. RÍOS. ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

### 2.1. INTRODUCCIÓN

El estado de una masa de agua, en el contexto de la DMA, se define como el grado de alteración que presenta respecto a sus condiciones naturales y viene determinado por el peor valor de su estado químico y ecológico.

La adaptación a las nuevas exigencias para la evaluación del estado de las masas de agua introducidas por la DMA ha supuesto un importante trabajo dentro del Área de Calidad de Aguas.

Ha sido precisa una remodelación completa de las redes de control de calidad. Los trabajos de redefinición se concluyeron en el año 2006, aunque el proceso de ajuste es continuo, y evoluciona a medida que se visitan los puntos de muestreo y se analizan los resultados obtenidos.

A continuación se realiza un pequeño avance de los resultados físico-químicos obtenidos en el **tercer trimestre de 2013**, con objeto de detectar posibles incidencias, que permitan realizar actuaciones tempranas.

La planificación habitual supone que durante un trimestre se muestrean todos los puntos incluidos en las redes de vigilancia, de control operativo y de referencia. Sin embargo, **debido a los problemas de contratación ya comentados anteriormente, ha sido necesario reducir el número de muestreos**. No obstante, la planificación prevista se ha mantenido para los puntos del control operativo.

El número de puntos incluido en cada uno de los tres planes de control es el siguiente:

#### Nº de puntos de muestreo integrados en los planes de control DMA

- Vigilancia: ..... 273 (110 comunes con el control operativo y 32 con el de referencia)
- Operativo: ..... 186 (110 comunes con el control de vigilancia)
- Referencia: ..... 41 (32 comunes con el control de vigilancia)
- **Nº de puntos de muestreo en planes DMA:..... 358**

Los parámetros físico-químicos analizados en los tres planes de control son los mismos, por lo que la planificación de los muestreos se realiza de forma conjunta.

## 2.2. ESTADO QUÍMICO

El estado químico, de acuerdo con la DMA, es una expresión del grado de cumplimiento de las normas de calidad ambiental establecidas reglamentariamente para los contaminantes presentes en una masa de agua superficial.

La Orden ARM/2656/2008 por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica establece que la clasificación del estado químico se determina de acuerdo con el cumplimiento de las normas de calidad medioambientales (NCA) respecto de las sustancias prioritarias y otros contaminantes, que a nivel comunitario han sido establecidas por la Directiva 2008/105/CE.

La Directiva 2008/105/CE ha sido traspuesta a la legislación nacional por el Real Decreto 60/2011, de 21 de enero.

El Real Decreto 60/2011 establece las NCA (normas de calidad ambiental) para las sustancias prioritarias y para otros contaminantes de riesgo en el ámbito europeo; y para las sustancias preferentes de riesgo en el ámbito estatal. Define el Buen Estado Químico de las Aguas superficiales como el estado de una masa de agua superficial que cumple las NCA establecidas en su anexo I (tabla 2.1 del presente informe).

Aplica normas de calidad ambiental expresadas tanto como medias anuales (NCA-MA) como concentraciones máximas admisibles (NCA-CMA). Además, aplica NCA para tres sustancias en biota (mercurio, hexaclorobutadieno y hexaclorobenceno).

La tabla siguiente recoge las normas de calidad ambiental para sustancias prioritarias y otros contaminantes, según aparece en el anexo I del Real Decreto 60/2011.

TABLA 2.1. NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA SUSTANCIAS PRIORITARIAS Y OTROS CONTAMINANTES (ARTÍCULO 7 Y ANEXO I REAL DECRETO 60/2011)

## Parte A: Normas de Calidad Ambiental (NCA)

MA: media anual; CMA: concentración máxima admisible; Unidades:  $\mu\text{g/L}$ 

Nº	Nombre de la sustancia	Nº CAS <sup>(a)</sup>	NCA-MA <sup>(b)</sup>	NCA-MA <sup>(b)</sup>	NCA-CMA <sup>(d)</sup>	NCA-CMA <sup>(d)</sup>
			Aguas superficiales continentales <sup>(c)</sup>	Otras aguas superficiales	Aguas superficiales continentales <sup>(c)</sup>	Otras aguas superficiales
1	Alacloro	15972-60-8	0,3	0,3	0,7	0,7
2	* Antraceno	120-12-7	0,1	0,1	0,4	0,4
3	Atrazina	1912-24-9	0,6	0,6	2,0	2,0
4	Benceno	71-43-2	10	8	50	50
5	* Difeníléteres bromados (Pentabromodifeniléter; congéneres nº 28, 47, 99, 100, 153 y 154) <sup>(e)</sup>	32534-81-9	0,0005	0,0002	no aplicable	no aplicable
6	* Cadmio y sus compuestos (en función de las clases de dureza del agua) <sup>(f)</sup>	7440-43-9	≤0,08 (Clase 1) 0,08 (Clase 2) 0,09 (Clase 3) 0,15 (Clase 4) 0,25 (Clase 5)	0,2	≤0,45 (Clase 1) 0,45 (Clase 2) 0,6 (Clase 3) 0,9 (Clase 4) 1,5 (Clase 5)	≤0,45 (Clase 1) 0,45 (Clase 2) 0,6 (Clase 3) 0,9 (Clase 4) 1,5 (Clase 5)
6 bis	Tetracloruro de carbono <sup>(g)</sup>	56-23-5	12	12	no aplicable	no aplicable
7	* Cloroalcanos C <sub>10</sub> -C <sub>13</sub>	85535-84-8	0,4	0,4	1,4	1,4
8	Clorfenvinfos	470-90-6	0,1	0,1	0,3	0,3
9	Clorpirifós (Clorpirifós etil)	2921-88-2	0,03	0,03	0,1	0,1
9 bis	Plaguicidas de tipo ciclodieno Aldrín <sup>(g)</sup> Dieldrín <sup>(g)</sup> Endrín <sup>(g)</sup> Isodrín <sup>(g)</sup>	309-00-2 60-57-1 72-20-8 465-73-6	Σ = 0,01	Σ = 0,005	no aplicable	no aplicable
9 ter	DDT total <sup>(g)(h)</sup> p,p'-DDT <sup>(g)</sup>	no aplicable 50-29-3	0,025 0,01	0,025 0,01	no aplicable no aplicable	no aplicable no aplicable
10	1,2 dicloroetano	107-06-2	10	10	no aplicable	no aplicable
11	Diclorometano	75-09-2	20	20	no aplicable	no aplicable
12	Di(2-etilhexil)ftalato (DEHP)	117-81-7	1,3	1,3	no aplicable	no aplicable
13	Diurón	330-54-1	0,2	0,2	1,8	1,8
14	* Endosulfán	115-29-7	0,005	0,0005	0,01	0,004
15	Fluoranteno <sup>(k)</sup>	206-44-0	0,1	0,1	1	1
16	* Hexaclorobenceno	118-74-1	0,01 <sup>(i)</sup>	0,01 <sup>(i)</sup>	0,05	0,05
17	* Hexaclorobutadieno	87-68-3	0,1 <sup>(i)</sup>	0,1 <sup>(i)</sup>	0,6	0,6
18	* Hexaclorociclohexano	608-73-1	0,02	0,002	0,04	0,02
19	Isoproturón	34123-59-6	0,3	0,3	1,0	1,0
20	Plomo y sus compuestos	7439-92-1	7,2	7,2	no aplicable	no aplicable
21	* Mercurio y sus compuestos	7439-97-6	0,05 <sup>(i)</sup>	0,05 <sup>(i)</sup>	0,07	0,07
22	Naftaleno	91-20-3	2,4	1,2	no aplicable	no aplicable
23	Níquel y sus compuestos	7440-02-0	20	20	no aplicable	no aplicable
24	* Nonilfenol * 4-Nonilfenol	25154-52-3 104-40-5	0,3 0,3	0,3 0,3	2 2	2 2
25	Octilfenol ((4-(1,1,3,3-tetrametilbutil)fenol))	140-66-9	0,1	0,01	no aplicable	no aplicable
26	* Pentaclorobenceno	608-93-5	0,007	0,0007	no aplicable	no aplicable
27	Pentaclorofenol	87-86-5	0,4	0,4	1	1
28	* Hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) <sup>(j)</sup>	no aplicable	no aplicable	no aplicable	no aplicable	no aplicable
	* Benzo(a)pireno	50-32-8	0,05	0,05	0,1	0,1
	* Benzo(b)fluoranteno	205-99-2	Σ = 0,03	Σ = 0,03	no aplicable	no aplicable
	* Benzo(k)fluoranteno	207-08-9				
	* Benzo(g,h,i)perileno * Indeno(1,2,3-cd)pireno	191-24-2 193-39-5	Σ = 0,002	Σ = 0,002	no aplicable	no aplicable
29	Simazina	122-34-9	1	1	4	4
29 bis	Tetracloroetileno <sup>(g)</sup>	127-18-4	10	10	no aplicable	no aplicable
29 ter	Tricloroetileno <sup>(g)</sup>	79-01-6	10	10	no aplicable	no aplicable
30	* Compuestos de tributilestaño (catión de tributilestaño)	36643-28-4	0,0002	0,0002	0,0015	0,0015
31	Triclorobencenos	12002-48-1	0,4	0,4	no aplicable	no aplicable
32	Triclorometano	67-66-3	2,5	2,5	no aplicable	no aplicable
33	Trifluralina	1582-09-08	0,03	0,03	no aplicable	no aplicable

Nº	Nombre de la sustancia	Nº CAS <sup>(a)</sup>	NCA BIOTA µg/Kg peso húmedo
21	* Mercurio y sus compuestos	7439-97-6	20
16	* Hexaclorobenceno	118-74-1	10
17	* Hexaclorobutadieno	87-68-3	55

\* Identificada como sustancia peligrosa prioritaria.

(a) CAS: Chemical Abstracts Service

(b) Este parámetro es la norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual (NCA-MA). Salvo que se especifique otra cosa, se aplica a la concentración total de todos los isómeros.

(c) Las aguas superficiales continentales incluyen los ríos y lagos y las masas de agua artificiales o muy modificadas conexas.

(d) Este parámetro es la norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible (NCA-CMA). Cuando en NCA-MA se indica <<no aplicable>>, se considera que los valores NCA-MA protegen contra los picos de contaminación a corto plazo en el caso de los vertidos continuos, ya que son significativamente inferiores a los valores calculados sobre la base de la toxicidad aguda.

(e) Por lo que respecta al grupo de sustancias prioritarias incluidas en los difeniléteres bromados (número 5), se establece una NCA sólo para los congéneres números 28, 47, 99, 100, 153 y 154.

(f) Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos (número 6), los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (Clase 1: < 40 mg/ CaCO<sub>3</sub>/l, Clase 2: de 40 a < 50 mg/ CaCO<sub>3</sub>/l, Clase 3: de 50 a < 100 mg/ CaCO<sub>3</sub>/l, Clase 4: de 100 a < 200 mg/ CaCO<sub>3</sub>/l y Clase 5: ≥ 200 mg/ CaCO<sub>3</sub>/l).

(g) Esta sustancia no es una sustancia prioritaria sino uno de los <<otros contaminantes>> para los cuales las NCA son idénticas a las establecidas en la legislación aplicable antes de la aprobación de la Directiva 2008/105/CE.

(h) El DDT total incluye la suma de los isómeros 1,1,1-tricloro-2,2-bis-(p-clorofenil)-etano (nº CAS 50-29-3; nº UE 200-024-3); 1,1,1-tricloro-2-(o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)-etano (nº CAS 789-02-6; nº UE 212-332-5); 1,1-dicloro-2,2-bis-(p-clorofenil)-etileno (nº CAS 72-55-9; nº UE 200-784-6); y 1,1-dicloro-2,2-bis-(p-clorofenil)-etano (nº CAS 72-54-8; nº UE 200-783-0).

(i) Si el órgano competente de cada Demarcación Hidrográfica no aplica la NCA en la biota, introducirá una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figuran en el artículo 7, apartado 1 del presente real decreto. El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino notificará a la Comisión y a los demás Estados miembros, a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, las razones y el fundamento que les ha llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.

(j) En el grupo de sustancias prioritarias incluidas en los hidrocarburos aromáticos policíclicos (HAP) (número 28), son aplicables todas y cada una de las NCA, es decir, tienen que cumplirse la NCA para el benzo(a)pireno, la NCA para la suma de benzo(b)fluoranteno y benzo(k)fluoranteno, así como la NCA para la suma de benzo(g,h,i)perileno y de indeno(1,2,3-cd)pireno.

(k) El fluoranteno figura en la lista como indicador de otros hidrocarburos aromáticos policíclicos más peligrosos.

#### Parte B: Aplicación de las normas de calidad ambiental establecidas en la parte A

1. Columnas 4 y 5 del cuadro: Una masa de agua superficial cumple la NCA-MA cuando la media aritmética de las concentraciones medidas distintas veces durante el año, en cada punto de control representativo de la masa de agua, no excede de la norma.

El cálculo de la media aritmética, el método de análisis empleado y, cuando no se disponga de un método de análisis adecuado que reúna los criterios mínimos de realización, el modo de aplicación de la NCA deberá ajustarse a los actos de ejecución por los que se adopten especificaciones técnicas para el control técnico y la calidad de los resultados analíticos, en particular las recogidas en el anexo V.

2. Columnas 6 y 7 del cuadro: una masa de agua superficial cumple la NCA-CMA cuando la concentración medida en cualquier punto de control representativo de la masa de agua no supera la norma.

No obstante, los órganos competentes podrán adoptar métodos estadísticos como el cálculo por percentiles para garantizar un nivel aceptable de confianza y precisión en la determinación del cumplimiento de las NCA-MA.

3. Con excepción del cadmio, plomo, mercurio y níquel (en lo sucesivo denominados <<metales>>), las NCA establecidas se expresan como concentraciones totales en toda la muestra de agua. En el caso de los metales, la NCA se refiere a la concentración disuelta, es decir, en la fase disuelta de una muestra de agua obtenida por filtración a través de membrana de 0,45 µm o cualquier otro pretratamiento equivalente.

Al cotejar los resultados de las redes de seguimiento con la NCA, se podrá tener en cuenta:

a) Las concentraciones de fondo naturales de metales y sus compuestos, en caso de que impidan cumplir el valor fijado por la NCA, y

b) La dureza, el pH u otros parámetros de calidad del agua que afecten a la biodisponibilidad de los metales.

4. Cuando los órganos competentes opten por aplicar NCA en sedimento o biota en desarrollo del artículo 7, serán de aplicación los puntos 1 y 2 del presente apartado.

5. El Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, en aras de la estandarización y comparabilidad de los resultados, podrá elaborar guías metodológicas en las que se especifiquen y desarrollen los procedimientos de aplicación de las NCAs establecidas en el apartado A del presente anexo I.

Se considera que una masa de agua no alcanza el buen estado químico cuando en cualquiera de los puntos de muestreo utilizados para evaluar su calidad, se da alguna de las condiciones siguientes:

- la media aritmética de las concentraciones medidas distintas veces durante el año en cada punto de muestreo supere la NCA-MA<sup>1</sup>.
- algún valor puntual esté por encima de la NCA-CMA,
- o si se supera alguna de las NCA para la biota.

### 2.2.1. INCUMPLIMIENTOS DE LAS NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL

A continuación se analizan para el trimestre los resultados analíticos que suponen o pueden suponer (también se va a alertar, y se van a considerar como que no alcanzan el buen estado químico en la tabla 2.2, de aquellos valores que en caso de repetirse pueden provocar la superación de las normas por el criterio de la concentración media anual) un incumplimiento de las normas de calidad ambiental fijadas por el Real Decreto 60/2011 para las sustancias prioritarias y otros contaminantes.

A la hora de explicar los incumplimientos se va a utilizar la siguiente nomenclatura, incluida en el Real Decreto 60/2011:

- NCA-CMA: norma de calidad ambiental, expresada como concentración máxima admisible.
- NCA-MA: norma de calidad ambiental, expresada como concentración media anual.

#### 0643 – Padrobaso / Zaya

**Suma de benzo(ghi)perileno e indeno (1,2,3-cd)pireno.** NCA-MA: 0,002 µg/L.  
NCA-CMA: no aplicable

Se ha superado la NCA-MA en el muestreo del 8 de julio, midiéndose 0,008 µg/L de benzo(ghi)perileno (la concentración de (1,2,3-cd)pireno se situó por debajo del límite de cuantificación). Se trata de la primera vez que se supera la NCA-MA para la suma, de las 13 determinaciones disponibles para ambos parámetros

#### 0060 – Arba de Luesia / Tauste

**Clorpirifós.** NCA-MA: 0,03 µg/L. NCA-CMA: 0,1 µg/L.

Se ha superado la NCA-MA en el muestreo del 3 de septiembre (0,032 µg/L). De los cuatro promedios anuales obtenidos desde 2009 hasta 2012 se ha superado la NCA-MA en dos (0,033 µg/L en 2009 y 0,054 µg/L en 2012).

<sup>1</sup> Para el cálculo de la media anual, se aplica el criterio recogido en el anexo V del RD 60/2011:

- Para calcular la concentración media anual, cada uno de los valores por debajo de límite de cuantificación (LC) se transforma en la mitad del LC del método utilizado en la determinación.
- Si un valor medio calculado es inferior a los LC, el valor se considerará <<inferior al LC>>.
- Para calcular la concentración media anual de un parámetro suma, los valores por debajo del LC se transformarán en cero.
- En los casos en los que el LC sea superior a la NCA fijada en la Directiva 2008/105/CE, no se considerará para el estudio del estado químico, y únicamente se tendrán en cuenta aquellos resultados superiores al LC.

## 0225 – Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín

**Clorpirifós.** NCA-MA: 0,03 µg/L. NCA-CMA: 0,1 µg/L.

Se han superado la NCA-MA y la NCA-CMA en el muestreo del 24 de julio (0,188 µg/L). Los cuatro promedios anuales obtenidos desde 2009 hasta 2012 han superado la NCA-MA (0,0749 µg/L, 0,0743 µg/L, 0,0452 µg/L y 0,0676 µg/L, respectivamente).

## 0017 – Cinca / Fraga

**Clorpirifós.** NCA-MA: 0,03 µg/L. NCA-CMA: 0,1 µg/L.

Se ha superado la NCA-MA en el muestreo del 10 de septiembre (0,032 µg/L). En ninguno de los cuatro promedios anuales calculados desde 2009 hasta 2012 se ha superado la NCA-MA.

De acuerdo con los incumplimientos a las normas de calidad detallados anteriormente, se considera que las masas de agua que se presentan en la siguiente tabla no alcanzan el buen estado químico, según los resultados correspondientes al trimestre objeto del informe. **(A nivel del informe trimestral, la superación puntual de los valores NCA-MA se señalan como incumplimiento con objeto de alertar).**

**TABLA 2.2. MASAS DE AGUA QUE NO ALCANZAN EL BUEN ESTADO QUÍMICO**

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Masa de agua:** código y toponimia de la masa de agua clasificada en mal estado químico.
- **Riesgo:** riesgo (de no alcanzar el buen estado) asignado a la masa de agua (AL: alto, ME: medio, BA: bajo, EE: en estudio, NU: Nulo)
- **Punto de muestreo:** código y toponimia del punto de muestreo para el que se han obtenido los resultados desfavorables.
- **Control operativo:** se señala con el símbolo <<X>> si el punto de muestreo está incluido en los planes de control operativo. Con el símbolo <<o>> si el punto de muestreo no está incluido en los planes de control operativo, pero en la masa de agua existe otro punto que sí lo está. La celda en blanco indica que en la masa de agua no se realiza control operativo.

Masa de agua	Riesgo	Punto de muestreo	Control operativo
1701 – Río Padrobaso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Bayas.	BA	0643 – Padrobaso / Zaya	
106 – Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro.	AL	0060 – Arba de Luesia / Tauste	X
166 – Clamor Amarga desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.	AL	0225 – Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	X
441 - Río Cinca desde la Clamor Amarga hasta su desembocadura en el río Segre.	AL	0017 – Cinca / Fraga	X

**Cuatro masas fluviales no alcanzan el buen estado químico en este trimestre.**

Se considera conveniente insistir que un diagnóstico desfavorable en este informe no supone que en el informe de situación anual el diagnóstico deba ser del mismo tipo.

El objetivo buscado en la emisión de diagnósticos con resultados parciales, como son los disponibles en el trimestre, es la detección y notificación de incumplimientos de calidad, para poder diseñar las actuaciones más convenientes de cara a la mejora de la calidad (la CHE dispone además de unos procedimientos de alerta rápidos, de modo que cuando se supera un valor límite en cualquier analítica, se da aviso a los responsables de calidad, y en caso de afectar a sistemas de abastecimiento, a sus titulares y al departamento de Sanidad de la comunidad autónoma correspondiente).

Los resultados obtenidos se resumen en el siguiente cuadro:

<b>Nº de MAS fluviales definidas en la cuenca del Ebro: 642</b>		
	<b>Nº de MAS</b>	<b>% sobre total</b>
<b>Totales</b>	642	100%
<b>No alcanzan el buen estado químico</b>	4	0,62%



### 2.3. ESTADO ECOLÓGICO. CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS

La determinación del estado ecológico es una operación que requiere, principalmente, la disponibilidad de **indicadores biológicos**, seleccionados de modo que sean sensibles a las distintas presiones antropogénicas a las que está sometida una masa de agua superficial.

Además de los indicadores biológicos, entran a formar parte del procedimiento de cálculo los indicadores hidromorfológicos y los físico-químicos.

El procedimiento aceptado para la determinación del estado ecológico de una masa de agua, establecido en la guía REFCOND<sup>2</sup>, señala que una masa de agua no puede ser catalogada en buen estado si las condiciones físico-químicas no alcanzan una situación que asegure el buen comportamiento de los ecosistemas.

Las condiciones físico-químicas asimismo intervienen en el cálculo del estado de las masas de agua con la componente del llamado “estado químico”, para el que se evalúan los incumplimientos sobre la normativa vigente (sustancias prioritarias y otros contaminantes, establecidos en el Real Decreto 60/2011).

La DMA establece, en su anexo V, entre los indicadores químicos y físico-químicos que afectan a los indicadores biológicos, los siguientes:

- Generales
  - Condiciones térmicas
  - Condiciones de oxigenación
  - Salinidad
  - Estado de acidificación
  - Condiciones en cuanto a nutrientes
- Contaminantes específicos
  - Contaminación producida por todas las sustancias prioritarias cuyo vertido en la masa de agua se haya observado
  - Contaminación producida por otras sustancias cuyo vertido en cantidades significativas en la masa de agua se haya observado

Los trabajos de estudio realizados para establecer indicadores y sus límites se han realizado teniendo en cuenta el siguiente principio:

Si en un ciclo hidrológico, por lo general anual, se incumple alguna de las condiciones fijadas para los distintos indicadores seleccionados, se estima que existe o puede existir riesgo de que a corto o medio plazo se deterioren las condiciones que permitan un correcto funcionamiento de los ecosistemas.

En diversos trabajos realizados por la CHE, en los años 2007 y 2008 se seleccionaron unos parámetros indicadores, fijando valores límite para determinados parámetros físico-químicos, indicadores de las condiciones que establece la DMA (condiciones térmicas, de oxigenación, salinidad, estado de acidificación y condiciones en cuanto a nutrientes).

---

*2 Guidance on establishing reference conditions and ecological status class boundaries for inland surface waters. Final version 7.0, 2003-03-05-CIS-WFD*

Por otra parte, las masas de agua han sido clasificadas según su Riesgo de no alcanzar el buen estado, utilizando resultados de diversos estudios (Análisis de Presiones e Impactos, Control de Investigación, etc.).

A la hora de la evaluación de los resultados, se va a incidir especialmente en el estudio de los diagnósticos desfavorables obtenidos en aquellas masas que se han considerado en situación de **Riesgo bajo**. Dichas situaciones deben llevar a un seguimiento más cercano de la calidad en esas masas de agua, estudiando detenidamente las presiones del entorno, y la llegada de resultados de apoyo (biológicos y físico-químicos), que confirmen la afección a la masa o que la descarten como una incidencia puntual.

Un factor importante a tener en cuenta en el momento de analizar los resultados, desde el punto de vista de número de masas de agua con resultados desfavorables, es el criterio por el que se establecen los puntos de control: para el control operativo se muestrean todas las masas de agua consideradas en riesgo alto o medio de no alcanzar el buen estado, mientras que las masas de agua en riesgo bajo son muestreadas dentro del control de vigilancia, pero no en su totalidad, sino que se aplican criterios de distribución espacial, que intentan que la representatividad sea elevada.

### 2.3.1. INDICADORES SELECCIONADOS Y UMBRALES ESTABLECIDOS

Como indicador de las **condiciones térmicas**, se ha considerado que la selección de la temperatura del agua presenta serios inconvenientes a la hora de elegir los umbrales a aplicar, teniendo que realizar para su establecimiento ajustes con criterios más allá de la tipología. Se ha considerado que el estudio de dichos ajustes escapaba del alcance del presente informe, y se han dejado estas condiciones fuera de la evaluación.

Como indicador de las **condiciones de oxigenación** se ha seleccionado el **oxígeno disuelto**, expresado en concentración. Las aguas de los ríos de la cuenca del Ebro, presentan, por lo general buenas condiciones de oxigenación, y son pocos puntos los que presentan puntualmente déficit de oxígeno. Estos puntos suelen encuadrarse en una de estas tres situaciones:

- Puntos situados inmediatamente aguas abajo de embalses en los que se produce estratificación y condiciones anóxicas en las capas bajas. Vertidos de las capas bajas del embalse en temporada de estratificación producen aguas en condiciones de déficit de oxígeno.
- Puntos ubicados en tramos con muy bajo caudal, bien por el régimen natural del cauce, bien por detracciones excesivas. Se pueden encontrar zonas con encharcamientos o baja circulación, en las que se lleguen a producir situaciones de déficit de oxígeno.
- Puntos de muestreo situados aguas abajo de importantes focos de contaminación orgánica.

Como indicador de la **salinidad** se ha seleccionado la **conductividad**. Los umbrales máximos aplicados se hacen depender de la tipología de la masa de agua, y se adoptan los límites establecidos en la IPH<sup>3</sup>. En ciertos casos, por condiciones geológicas especiales, que afectan a una masa de agua concreta, se contemplan excepciones para este parámetro.

---

<sup>3</sup> Instrucción de Planificación Hidrológica, aprobada por la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre.

Como indicador del **estado de acidificación** se ha seleccionado el **pH**. Aunque las aguas de la cuenca del Ebro están, por lo general, fuertemente tamponadas, y rara vez se detectan problemas relacionados con el estado de acidificación, se ha considerado conveniente incluir la evaluación de este parámetro. Los umbrales máximos aplicados se hacen depender de la tipología de la masa de agua, y se adoptan los límites establecidos en la IPH.

Como indicadores de las **condiciones en cuanto a nutrientes** se han seleccionado los **nitratos**, los **fosfatos** y el **fósforo total**. Nitratos y fosfatos representan las especies más oxidadas y abundantes del nitrógeno y fósforo en el agua. El fósforo total es un parámetro que presenta resultados muy comparables a los fosfatos, salvo en condiciones de contaminación orgánica reciente, en que los resultados del fósforo total son más elevados, debido a que las especies menos oxidadas alcanzan concentraciones significativas. Otros parámetros relacionados con el nitrógeno, como el amonio y los nitritos no se han incluido en este tipo de indicadores, ya que, al tratarse de especies en estados de oxidación intermedios, se considera más adecuado considerarlos como indicadores de condiciones de oxigenación deficiente o de contaminación orgánica reciente.

En el apartado que el anexo V de la DMA deja abierto como **contaminación producida por otras sustancias**, se han incluido tres indicadores, que se consideran de contaminación orgánica reciente: la **demanda química de oxígeno (DQO)**, el **amonio** y los **nitritos**.

**Además se incluyen las sustancias preferentes incluidas en el Anexo II del Real Decreto 60/2011.**

No se incluye la evaluación de la **contaminación producida por las sustancias prioritarias**, que ya se ha considerado en el cálculo del **estado químico**.

Los umbrales utilizados para el diagnóstico según los indicadores físico-químicos son los siguientes:

**TABLA 2.3. UMBRALES PARA EL DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN LOS INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS**

**Indicadores con umbrales independientes del tipo de masa de agua**

Parámetro	Cálculo	Límite MB-B	Límite B-Mo
Nitratos (mg/L NO <sub>3</sub> )	Promedio anual	10	20
Fosfatos (mg/L PO <sub>4</sub> )	Promedio anual	0,15	0,30
Fósforo total (mg/L P)	Promedio anual	0,06	0,12
Oxígeno disuelto (mg/L O <sub>2</sub> )	Mínimo anual	> 7	> 5
Amonio total (mg/L NH <sub>4</sub> )	Promedio anual	0,25	0,40
Nitritos (mg/L NO <sub>2</sub> )	Promedio anual	0,10	0,15
Demanda química de oxígeno (mg/L O <sub>2</sub> )	Promedio anual	10	15

**Indicadores con umbrales independientes del tipo de masa de agua (sustancias preferentes incluidas en el Anexo II del Real Decreto 60/2011)**

Sustancia	Cálculo <sup>(1)</sup>	Límite B-Mo (µg/L)	Sustancia	Cálculo <sup>(1)</sup>	Límite B-Mo (µg/L)
Clorobenceno	Promedio anual	20	Cianuros totales	Promedio anual	40
Diclorobenceno (suma isómeros o, m y p)	Promedio anual	20	Fluoruros	Promedio anual	1700
Etilbenceno	Promedio anual	30	Arsénico total	Promedio anual	50
Metolacoloro	Promedio anual	1	Cromo total disuelto	Promedio anual	50 <sup>(2)</sup>
Terbutilazina	Promedio anual	1	Selenio disuelto	Promedio anual	1
Tolueno	Promedio anual	50	Cobre disuelto	Promedio anual	<sup>(3)</sup>
1,1,1-Tricloroetano	Promedio anual	100	Zinc total	Promedio anual	<sup>(3)</sup>
Xileno (suma isómeros o, m y p)	Promedio anual	30			

(1) Los límites se refieren al Valor medio anual.

(2) 5 µg/L como cromo VI

(3) Los objetivos de calidad para estas sustancias dependen de la dureza del agua, que se determinará por complejometría con EDTA. Son los siguientes:

Parámetro	Dureza del agua (mg/L CaCO <sub>3</sub> )			
	< 10	10-50	50-100	> 100
Cobre disuelto (µg/L)	5	22	40	120
Zinc total (µg/L)	30	200	300	500

## Indicadores con umbrales que se hacen depender del tipo de masa de agua

Tipo *	Parámetro **	Límite MB-B	Límite B-Mo
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	Oxígeno (mg/l)	> 7,6	> 6,7
	Conductividad ( $\mu S/cm$ )	1000	1500
	pH	7,3 - 8,9	6,5 - 9
111 Ríos de montaña mediterránea silíceas	Oxígeno (mg/l)	> 8,5	> 7,5
	Conductividad ( $\mu S/cm$ )	250	400
	pH	7,3 - 8,9	6,5 - 9
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	Oxígeno (mg/l)	> 8,2	> 7,2
	Conductividad ( $\mu S/cm$ )	1000	1500
	pH	7,4 - 9	6,5 - 9
126 Ríos de montaña húmeda calcárea	Oxígeno (mg/l)	> 7,4	> 6,6
	Conductividad ( $\mu S/cm$ )	400	600
	pH	7,4 - 9	6,5 - 9
127 Ríos de alta montaña	Oxígeno (mg/l)	> 7,9	> 7
	Conductividad ( $\mu S/cm$ )	200	300
	pH	6,7 - 8,3	6 - 9

\* En los tipos 115, 116 y 117 no se han establecido valores límite. A nivel de aproximación y de forma provisional, se utilizan para el diagnóstico del estado ecológico las mismas condiciones que las asignadas para el tipo 112.

\*\* El cálculo realizado es el promedio anual

### 2.3.2. EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS DEL ESTADO ECOLÓGICO

Con los resultados disponibles en el trimestre, se realiza la evaluación de las condiciones físico-químicas del estado ecológico. El objetivo principal es detectar de forma temprana masas de agua cuyos resultados son desfavorables, por lo que únicamente se muestran en las tablas los puntos y las masas de agua con resultado de estado inferior a bueno.

**Es necesario destacar que no se está hablando de la evaluación del estado ecológico, sino tan sólo de las condiciones físico-químicas.** El componente principal para el cálculo del estado ecológico son los indicadores biológicos.

Las condiciones físico-químicas sirven como apoyo de los indicadores biológicos, aparte de permitir alertar de situaciones que pueden hacer que éstos se vean afectados a corto o medio plazo (ver explicación al inicio del apartado 2.3).

**Para cada uno de los indicadores, se realiza el diagnóstico en las categorías “muy bueno”, “bueno” o “moderado”.** El resultado final corresponde al peor de los resultados individuales de cada indicador.

La tabla 2.4 muestra el detalle de los resultados obtenidos en los puntos de muestreo con diagnóstico inferior a bueno. **En esta tabla NO se incluyen los diagnósticos de cumplimiento relativos a las sustancias preferentes incluidas en el anexo II del Real Decreto 60/2011.** El ejercicio de cumplimiento para estas sustancias se realiza aparte.

**TABLA 2.4. RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS PUNTOS DE MUESTREO EN LOS CUALES LAS CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS PARA EL CÁLCULO DEL ESTADO ECOLÓGICO ARROJAN DIAGNÓSTICO INFERIOR A BUENO**

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Punto:** código y toponimia del punto de muestreo para el que se han obtenido los resultados desfavorables.
- Para las siguientes columnas, el color del fondo indica el diagnóstico para cada uno de los parámetros:
  - **Muy bueno:** Azul
  - **Bueno:** Verde
  - **Moderado:** amarillo
  - **Excepción:** gris
- **COND Prom:** Promedio de los valores medidos para la conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$  a 20°C).
- **DQOD Prom:** Promedio de los valores medidos para la demanda química de oxígeno ( $\text{mg}/\text{L O}_2$ ).
- **NH4 Prom:** Promedio de los valores medidos para el amonio total ( $\text{mg}/\text{L NH}_4$ ).
- **NO2 Prom:** Promedio de los valores medidos para los nitritos ( $\text{mg}/\text{L NO}_2$ ).
- **NO3 Prom:** Promedio de los valores medidos para los nitratos ( $\text{mg}/\text{L NO}_3$ ).
- **O2 MÍN:** Mínimo de los valores medidos para el oxígeno disuelto ( $\text{mg}/\text{L O}_2$ ).
- **O2 Prom:** Promedio de los valores medidos para el oxígeno disuelto ( $\text{mg}/\text{L O}_2$ ).
- **P\_TOT Prom:** Promedio de los valores medidos para el fósforo total ( $\text{mg}/\text{L P}$ ).
- **PH Prom:** Promedio de los valores medidos para el pH.
- **PO4 Prom:** Promedio de los valores medidos para los fosfatos ( $\text{mg}/\text{L PO}_4$ ).

A la hora del cálculo de los promedios, los resultados inferiores al límite de cuantificación se computan como la mitad de dicho límite. Las casillas en blanco indican que no se han realizado determinaciones del parámetro.

Punto	COND Prom	DQOD Prom	NH4 Prom	NO2 Prom	NO3 Prom	O2 MÍN	O2 Prom	P_TOT Prom	PH Prom	PO4 Prom
3022-FQ - Zamaca / Ollauri	1060,	5,9	0,065	0,069	123,	9,6	9,6	0,025	7,8	0,08
0162-FQ - Ebro / Pignatelli (FQ)	1188,5	4,2	0,065	0,06	15,8	8,1	8,55	0,13	8,15	0,115
0211-FQ - Ebro / Presa Pina (FQ)	1754,	8,05	0,53	0,319	17,65	6,6	6,8	0,125	7,9	0,14
1296-FQ - Ebro / Azud de Rueda (FQ)	1749,5					6,9	7,2		8,	
0590-FQ - Ebro /Escatrón	1702,	7,7	0,065	0,036	17,	7,1	7,1	0,1	7,9	0,16
0231-FQ - Barranco Valcuerna / Candasnos (EA 231) (FQ)	6092,	17,	0,065	0,026	99,8	8,6	8,95	0,044	8,2	0,06
0163-FQ - Ebro / Ascó (FQ)	730,	5,9	0,065	0,068	7,8	5,8	7,2	0,025	7,95	0,025
0582-FQ - Canaleta / Bot (FQ)	1038,	5,	0,065	0,01	5,	6,3	6,3	0,025	7,8	0,09
0609-FQ - Salón / Villatomil (FQ)	1143,	2,5	0,065	0,01	16,	6,8	6,8	0,025	7,4	0,025
0564-FQ - Zadorra / Salvatierra (FQ)	531,5	2,5	0,065	0,266	10,9	7,3	9,35	0,05	7,95	0,05
0179-FQ - Zadorra / Vitoria - Trespuentes (FQ)	540,	8,	0,23	0,172	16,6	6,7	7,85	0,21	7,8	0,46
3019-FQ - Urbión / Garganchón (EA 37)	662,	6,8	0,065		2,1	8,4	8,4		7,8	0,08
0050-FQ - Tirón / Cuzcurrita (FQ)	2060,	6,	0,065	0,023	22,1	9,3	9,3	0,025	8,4	0,025
1177-FQ - Tirón / Haro (FQ)	847,	12,1	0,065	0,099	23,2	8,8	8,8	0,16	8,2	0,06
0572-FQ - Ega / Arinzano (FQ)	868,5	2,5	0,18	0,532	14,1	8,2	8,65	0,05	8,2	0,05
0217-FQ - Arga / Ororbia (FQ)	1564,	16,2	0,27	0,327	8,4	8,8	9,	0,1	8,15	0,025
0569-FQ - Arakil / Alsasua (FQ)	210,	6,2	0,065	0,116	4,6	9,4	9,4	0,24	7,8	0,48
0004-FQ - Arga / Funes (FQ)	1620,	4,75	0,065	0,01	17,3	8,6	8,6	0,025	7,75	0,038
1458-FQ - Alhama / Cintruénigo E.A. 185 (FQ)	2760,	2,5	0,065	0,038	20,7	8,6	8,6	0,025	8,2	0,06
0060-FQ - Arba de Luesia / Tauste (FQ)	1711,	12,3	0,065	0,044	32,5	7,6	8,45	0,05	8,1	0,17
0010-FQ - Jiloca / Daroca (FQ)	814,	5,9	0,065		22,1	7,5	8,35		8,25	0,07
0586-FQ - Jalón / Sabiñán (FQ)	1545,	2,5	0,065	0,254	17,9	9,	9,	0,025	8,2	0,025

Punto	COND Prom	DQOD Prom	NH4 Prom	NO2 Prom	NO3 Prom	O2 Mín	O2 Prom	P_TOT Prom	PH Prom	PO4 Prom
0565-FQ - Huerva / Fuente de la Junquera (FQ)	2331,	16,65	5,365	0,505	20,2	4,6	6,3	0,535	7,8	0,845
0230-FQ - Barranco de La Violada / La Pardina (EA 230) (FQ)	2386,		0,09		53,	9,	9,2	0,26	8,02	
0118-FQ - Martín / Oliete (FQ)	1083,	2,5	0,41	0,078	1,8	7,3	7,3	0,09	7,9	0,08
0114-FQ - Segre / Puente de Gualter (FQ)	176,	2,5	0,065		2,1	6,	6,		7,8	0,06
1304-FQ - Sio / Balaguer E.A. 182 (FQ)	926,	11,3	0,24	0,188	26,4	9,1	9,1	0,31	8,	0,37
1119-FQ - Corp / Vilanova de la Barca (FQ)	960,	9,6	0,065	0,303	50,9	9,2	9,2	0,025	8,2	
0225-FQ - Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín (FQ)	2380,	20,85	0,345	0,872	47,5	8,1	8,6	0,535	8,1	1,03
0017-FQ - Cinca / Fraga (FQ)	907,	8,6	0,065	0,105	15,05	8,6	8,9	0,195	8,25	0,15
0218-FQ - Isuela / Pompenillo (FQ)	797,4	14,9	6,388	2,16	16,2	6,4	7,	0,695	7,96	1,89
0227-FQ - Flumen / Sariñena (FQ)	1181,5	14,	0,065	0,082	22,1	9,	9,05	0,07	8,2	0,06
0193-FQ - Alcanadre / Ballobar (EA 193) (FQ)	1080,67		0,065		31,6			0,137	8,233	
0226-FQ - Alcanadre / Ontiñena (FQ)	1017,	13,	0,065	0,138	38,	8,3	8,65	0,32	8,25	0,11
0559-FQ - Matarraña / Maella (FQ)	765,	8,8	0,065	0,038	21,8	9,3	9,3	0,025	8,	0,025

Se ha obtenido diagnóstico inferior a bueno para las condiciones físico-químicas del estado ecológico (condiciones generales) en **35** puntos de muestreo.

En lo relativo a **los objetivos de calidad para las sustancias preferentes incluidas en el anexo II del Real Decreto 60/2011** (ver tabla 2.3), en el trimestre objeto del informe se ha detectado el incumplimiento de los objetivos de calidad en los siguientes puntos de muestreo:

#### 0565 – Huerva / Fuente de la Junquera

Para el **selenio** se ha medido 1,37 µg/L el 2 de septiembre. La norma de calidad ambiental establecida es de 1 µg/L (valor medio anual).

Se dispone de 142 determinaciones y en 78 de ellas se ha superado la citada norma. El promedio durante 2013 es de 0,9 µg/L para 8 determinaciones, lo que no supone incumplimiento.

#### 0227 – Flumen / Sariñena

Para el **metolacoloro** se ha medido una concentración de 4,2 µg/L el 10 de julio, máximo hasta la fecha. La norma de calidad ambiental establecida es de 1 µg/L (valor medio anual).

Se dispone de 32 determinaciones y solo en 3 de ellas se ha superado la citada norma. El promedio durante 2013 es de 0,924 µg/L para 5 determinaciones, lo que no supone incumplimiento.

#### 0095 – Vero / Barbastro

Para el **selenio** se ha medido 1,25 µg/L el 10 de julio. La norma de calidad ambiental establecida es de 1 µg/L (valor medio anual).

Se dispone de 3 determinaciones y solo en ésta se ha superado la citada norma de calidad ambiental. Durante 2013 únicamente se ha llevado a cabo la presente determinación.

### 0225 – Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín

Para el **metolacoloro** se ha medido una concentración de 1,84 µg/L el 24 de julio, máximo hasta la fecha. La norma de calidad ambiental establecida es de 1 µg/L (valor medio anual). Se dispone de 56 determinaciones y solo en 2 se ha superado la citada norma de calidad. El promedio durante 2013 es de 0,658 µg/L para 5 determinaciones, lo que no supone incumplimiento.

### 0556 – Barranco Prades / Cornudella

Para el **selenio** se ha medido 1,25 µg/L el 23 de septiembre. La norma de calidad ambiental establecida es de 1 µg/L (valor medio anual). Se dispone de 18 determinaciones y en 7 de ellas se ha superado la citada norma. Solo se ha llevado a cabo esta determinación durante 2013.

Por tanto, **cinco puntos** presentan incumplimientos de los objetivos de calidad para sustancias preferentes incluidas en el cálculo del estado ecológico. En **tres** de esos puntos (0565 – Huerva / Fuente de la Junquera, 0227 – Flumen / Sariñena y 0225 – Clamor / Amarga aguas abajo de Zaidín) concurren incumplimientos para varios de los restantes indicadores usados en el cálculo.

Los resultados obtenidos se pueden resumir en los siguientes cuadros:

#### Nº de puntos que han resultado en estado ecológico inferior a bueno

- 37 de un total de 137 con diagnóstico (27%).

#### Nº de puntos en que cada indicador ha resultado en diag. inferior a bueno

• Conductividad.....	14	37,8%
• DQO.....	4	10,8%
• Amonio.....	4	10,8%
• Nitritos.....	11	29,7%
• Nitratos.....	16	43,2%
• Oxígeno.....	7	18,9%
• pH.....	0	0%
• Fósforo total.....	13	35,1%
• Fosfatos.....	6	16,2%
• Sustancias preferentes.....	5	13,5%

Porcentajes calculados sobre el número de puntos con diagnóstico inferior a bueno (37)

**Nº de puntos en que cada indicador ha condicionado el diag. inferior a bueno**

• Conductividad .....	3	8,1%
• DQO .....	0	0%
• Amonio.....	1	2,7%
• Nitritos.....	2	5,4%
• Nitratos.....	4	10,8%
• Oxígeno.....	4	10,8%
• pH .....	0	0%
• Fósforo total o fosfatos .....	3	8,1%
• Sustancias preferentes .....	2	5,4%

En el resto de los incumplimientos: 18 (48,7%) concurre diagnóstico inferior a bueno para más de un indicador.

Porcentajes calculados sobre el número de puntos con diagnóstico inferior a bueno (37)

El siguiente paso es extrapolar los resultados del diagnóstico a las MAS. El diagnóstico asignado a cada MAS será el correspondiente al peor entre los puntos que a ella están asociados.

En la siguiente tabla se muestran las **37 MAS** en que el diagnóstico ha sido inferior a bueno.

**TABLA 2.5. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES FLUVIALES EN LAS CUALES LAS CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS PARA EL CÁLCULO DEL ESTADO ECOLÓGICO ARROJAN DIAGNÓSTICO PEOR QUE BUENO**

El significado de las columnas es el siguiente:

- **MAS:** Código y descripción de la masa de agua superficial.
- **Ries.:** riesgo (de no alcanzar el buen estado) asignado a la masa de agua (ALTO, MEDIO, BAJO O NULO)
- **Nat.:** naturaleza de la masa de agua. 1 si la masa es considerada como natural; 2 (sombreadas en gris) si se ha considerado como muy modificada.

MAS	Ries.	Nat.
268 - Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.	MEDIO	1
449 - Río Ebro desde el río Queiles hasta el río Huecha.	MEDIO	1
454 - Río Ebro desde el río Gállego hasta el río Ginel.	ALTO	1
456 - Río Ebro desde el río Aguas Vivas hasta el río Martín.	ALTO	1
457 - Río Ebro desde el río Martín hasta su entrada en el embalse de Mequinenza.	MEDIO	1
146 - Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinenza.	MEDIO	2
460 - Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana.	ALTO	1
178 - Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.	MEDIO	1
231 - Río Salón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Trueba (incluye arroyo Pucheruela).	BAJO	1
241 - Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivari (incluye ríos Salbide y Etxebarri).	MEDIO	1
247 - Río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas.	ALTO	1
249 - Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oca).	ALTO	1
494 - Río Urbión desde la estación de aforos número 37 en Garganchón hasta su desembocadura en el río Tirón.	BAJO	1
261 - Río Tirón desde el río Reláchigo hasta el río Glera.	MEDIO	1
267 - Río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura en el río Ebro.	MEDIO	1
285 - Río Ega I desde río Iranzu hasta la estación de medidas en la cola del embalse de Oteiza -en proyecto-.	MEDIO	1
546 - Río Arga desde el río Elorz hasta el río Juslapeña (final del tramo canalizado de Pamplona).	MEDIO	1
548 - Río Arga desde el río Juslapeña (final del tramo canalizado de Pamplona) hasta el río Araquil.	MEDIO	1

MAS	Ries.	Nat.
551 - Río Araquil desde el río Alzania (inicio del tramo canalizado) hasta el río Larraun (incluye regato de Leciza).	MEDIO	1
423 - Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura en el río Aragón.	ALTO	1
299 - Río Alhama desde el río Añamaza hasta el cruce con el Canal de Lodosa.	MEDIO	1
106 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro.	ALTO	1
323 - Río Jiloca desde el río Pancrudo hasta la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca.	ALTO	1
444 - Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda.	ALTO	1
115 - Río Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el río Ebro.	ALTO	1
120 - Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.	MEDIO	2
133 - Río Martín desde la presa de Cueva Foradada hasta el río Escuriza.	ALTO	1
638 - Río Segre desde la presa de Rialb hasta el río Llobregós.	MEDIO	1
148 - Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	ALTO	2
151 - Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	ALTO	2
153 - Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca.	ALTO	1
166 - Clamor Amarga desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.	ALTO	2
441 - Río Cinca desde la Clamor Amarga hasta su desembocadura en el río Segre.	ALTO	1
163 - Río Isuela desde el puente de Nueno y los azudes de La Hoya hasta el río Flumen.	ALTO	1
164 - Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabra).	ALTO	1
165 - Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca.	ALTO	1
167 - Río Matarraña desde el río Tastavins hasta el río Algás.	MEDIO	1

**Evaluación de las condiciones físico-químicas del estado ecológico en las MAS fluviales**

- MAS en ríos definidas en la cuenca: ..... 642
- MAS con muestreos en el trimestre: ..... 121 (18,85%)
  
- MAS con estado ecológico (sólo cond. fco-qcas) peor que bueno: .....37
  - % sobre total de las MAS.....5,76%
  - % sobre MAS muestreadas .....30,6%

De las 37 MAS en que se ha obtenido evaluación de estado ecológico peor que bueno, 2 están clasificadas en riesgo bajo. Se detallan a continuación.

### 2.3.3. MAS EN RIESGO NULO O BAJO CON DIAGNÓSTICO DE ESTADO ECOLÓGICO (SÓLO CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS) PEOR QUE BUENO

<b>231</b>	<b>Río Salón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Trueba (incluye arroyo Pucheruela). Longitud 30,23 Km. Riesgo Bajo</b>
Punto 0609 – Salón / Villatomil	
19/09/13 – Observaciones del muestreo: Nubes y claros, caudal bajo. Limo, hojas, macrófitos. Vegetación en márgenes y cauce.	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Oxígeno disuelto (promedio): 6,8 mg/L O<sub>2</sub></li></ul>	
Incumple en un 5,6% el límite entre las categorías bueno y moderado de la tipología 112 (7,2 mg/L O <sub>2</sub> ). El porcentaje de saturación fue de un 68,3%. Quizás el agua estuviera algo menos oxigenada de lo habitual debido al poco caudal circulante. Según IMPRESS 2012 la presión a que está sometida esta masa es nula.	

<b>494</b>	<b>Río Urbión desde la estación de aforos número 37 en Garganchón hasta su desembocadura en el río Tirón. Longitud 6,17 Km. Riesgo Bajo</b>
Punto 3019 – Urbión / Garganchón (EA 37)	
12/09/13 – Observaciones del muestreo: Muestra tomada en la caseta de bombeo. Soleado, caudal muy bajo.	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Conductividad: 662 <math>\mu</math>S/cm</li></ul>	
Supera en un 10,3% el límite entre las categorías bueno y moderado para la tipología 126 (600 $\mu$ S/cm) El escaso caudal circulante puede ser la casusa del valor medido. Según IMPRESS 2012 la masa no sufre presiones notables.	

## 2.4. ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA FLUVIALES. RESUMEN

A continuación se muestran unas tablas y gráficos que resumen los resultados obtenidos en el trimestre para las masas de agua fluviales (no se incluyen los embalses).

TABLA 2.6. DIAGNÓSTICO OBTENIDO PARA LAS MAS FLUVIALES. ESTADO QUÍMICO Y CONDICIONES FCO-QCAS DEL ESTADO ECOLÓGICO. EXPRESADO EN N° DE MAS

N° de MAS en ríos (*)	Total	Riesgo			
		Alto	Medio	Bajo	Nulo
<b>Total demarcación</b>	<b>642</b>	<b>63</b>	<b>219</b>	<b>311</b>	<b>49</b>
Con muestreos	121	34 (53,9%)	52 (23,7%)	24 (7,7%)	11 (22,4%)
Con diag. de mal EQ	4	3 (4,76%)	0 (0%)	1 (0,32%)	0 (0%)
Con diag. de mal EE (**)	37	19 (30,16%)	16 (7,3%)	2 (0,64%)	0 (0%)

Los porcentajes están calculados respecto a los números del total de la demarcación (primera fila de datos)

\* En estas cifras no se incluyen las masas de agua fluviales clasificadas como embalses.

\*\* Como mal EE se hace referencia al estado ecológico peor que bueno, calculado sólo con las variables físico-químicas, que son las disponibles a la hora de emitir los informes trimestrales. La principal componente para el cálculo del estado ecológico son los indicadores biológicos, aunque en el caso de que los indicadores físico-químicos arrojen resultados negativos ya se considera que la masa de agua no alcanza el buen estado ecológico.

Gráf. 2.1. Diagnóstico obtenido para las MAS fluviales. Estado químico y condiciones fco-qcas del estado ecológico. Expresado en n° de MAS.

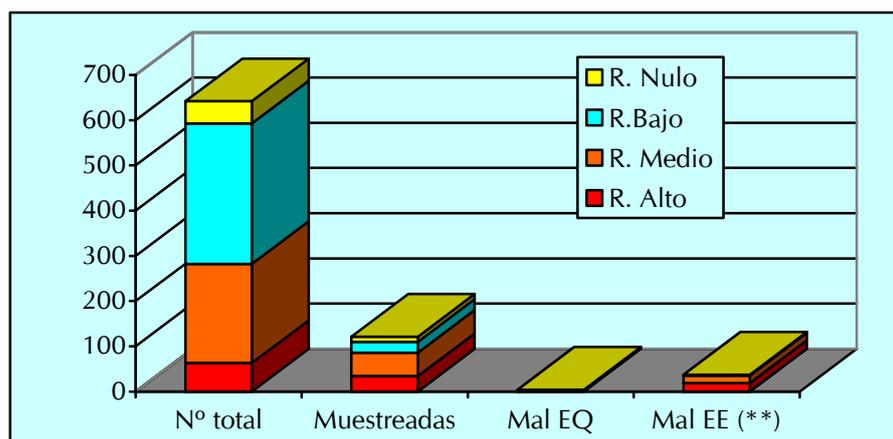


TABLA 2.7. DIAGNÓSTICO OBTENIDO PARA LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES FLUVIALES. ESTADO QUÍMICO Y CONDICIONES FCO-QCAS DEL ESTADO ECOLÓGICO. EXPRESADO EN KM DE MAS

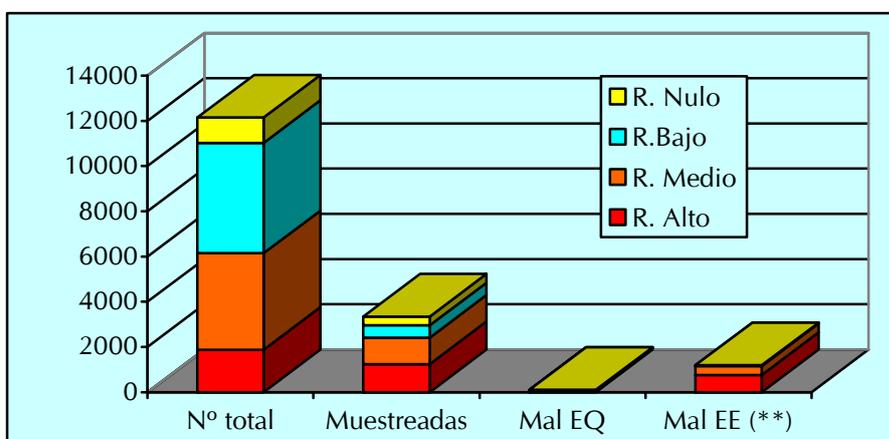
Km de MAS en ríos (*)	Total	Riesgo			
		Alto	Medio	Bajo	Nulo
<b>Total demarcación</b>	<b>12147</b>	<b>1871</b>	<b>4273</b>	<b>4878</b>	<b>1125</b>
Con muestreos	3339,5	1242 (66,4%)	1165 (27,3%)	546,5 (11,2%)	386 (34,3%)
Con diag. de mal EQ	102	96,5 (5,16%)	0 (0%)	5,5 (0,11%)	0 (0%)
Con diag. de mal EE (**)	1188	758 (40,5%)	393,5 (9,2%)	36,5 (0,75%)	0 (0%)

Los porcentajes están calculados respecto a los números del total de la demarcación (primera fila de datos)

\* En estas cifras no se incluyen las masas de agua fluviales clasificadas como embalses.

\*\* Como mal EE se hace referencia al estado ecológico peor que bueno, calculado sólo con las variables físico-químicas, que son las disponibles a la hora de emitir los informes trimestrales. La principal componente para el cálculo del estado ecológico son los indicadores biológicos, aunque en el caso de que los indicadores físico-químicos arrojen resultados negativos ya se considera que la masa de agua no alcanza el buen estado ecológico.

Gráf. 2.2. Diagnóstico obtenido para las MAS fluviales. Estado químico y condiciones fco-qcas del estado ecológico. Expresado en Km de MAS.



En el **mapa 2.1** se representan los resultados obtenidos, tanto para el estado químico como el ecológico.



## 3. CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS

### 3.1. INTRODUCCIÓN

La DMA, en su artículo 6, establece la figura del Registro de Zonas Protegidas, y exige un control específico para esas zonas incluidas en el Registro.

El Reglamento de Planificación Hidrológica (RD 907/2007) indica que en el registro se incluirán necesariamente:

- a) Las zonas en la que se realiza una captación de agua destinada a la producción de agua de consumo humano, siempre que proporcione un volumen medio de al menos 10 m<sup>3</sup>/diarios o abastezca a más de 50 personas, así como, en su caso, los perímetros de protección delimitados.
- b) Las zonas que, de acuerdo con el respectivo plan hidrológico, se vayan a destinar en un futuro a la captación de agua destinada a la producción de agua de consumo humano.
- c) Las zonas designadas para la protección de especies acuáticas significativas desde un punto de vista económico (no hay zonas de este tipo en la cuenca, en las aguas continentales).
- d) Masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 2006/7/CE (Zonas de Baño). La evaluación de la calidad de esta agua corresponde a la Autoridad Sanitaria, por lo que el diagnóstico de las aguas de baño queda fuera del ámbito de este informe.
- e) Zonas sensibles en lo que respecta a nutrientes, incluidas las zonas declaradas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE y las zonas declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE.
- f) Zonas designadas para la protección de hábitats o especies cuando el mantenimiento o mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección, incluidos los puntos Natura 2000 pertinentes designados en el marco de la Directiva 92/43/CEE (Hábitats, LICs) y la Directiva 79/409/CEE (Aves, ZEPAS). (También se incluyen en este apartado los tramos declarados como salmonícolas y ciprinícolas según la Directiva 2006/44/CE).
- g) Los perímetros de protección de aguas minerales y termales aprobados de acuerdo con su legislación específica.

En el registro se incluirán, además:

- a) Las masas de agua superficial identificadas como reservas naturales fluviales de acuerdo con el respectivo plan hidrológico.
- b) Las zonas, cuencas o tramos de cuencas, acuíferos o masas de agua declarados de protección especial y recogidos en el plan hidrológico.
- c) Los humedales de importancia internacional incluidos en la Lista del Convenio de Ramsar, de 2 de febrero de 1971, así como las zonas húmedas incluidas en el Inventario

Nacional de Zonas Húmedas de acuerdo con el Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.

La información relativa al Registro de Zonas Protegidas se incluyó en el capítulo 3 del informe final elaborado por la Confederación Hidrográfica del Ebro titulado “Implantación de la Directiva Marco del Agua. Caracterización de la demarcación y registro de zonas protegidas”, disponible en la página web de la Confederación:

<http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/DirectivaMarco/DemarcacionDirectivaM.htm>

## 3.2. AGUAS SUPERFICIALES DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO

### 3.2.1. INTRODUCCIÓN

La DMA, en su artículo 7 establece que los Estados miembros deben especificar dentro de cada demarcación hidrográfica:

- todas las masas de agua utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcionen un promedio de más de 10 m<sup>3</sup> diarios o que abastezcan a más de cincuenta personas,
- y todas las masas de agua destinadas a tal uso en el futuro.

También establece que se efectúe un seguimiento, de conformidad con el anexo V, de las masas de agua que proporcionen un promedio de más de 100 m<sup>3</sup> diarios.

En virtud de estas indicaciones, se procedió en el año 2002 a realizar los trabajos necesarios para la ampliación y actualización del inventario de abastecimientos existente en esta Área de Calidad, aumentando su alcance hasta los núcleos de 50 habitantes.

La DMA ha derogado la Directiva 75/440/CEE con fecha 22 de diciembre de 2007. Se está trabajando para el establecimiento de los nuevos criterios de control, de acuerdo con las directrices establecidas en la DMA. Hasta que se disponga de ellos, se continúa con las pautas fijadas en la directiva derogada, que siguen siendo vigentes debido a su transposición a la legislación nacional.

### 3.2.2. PUNTOS DE CONTROL

Actualmente, de acuerdo con lo especificado en el artículo 7 de la DMA, se realiza el control de las aguas superficiales destinadas al abastecimiento de poblaciones o conjuntos de poblaciones superiores a 500 habitantes (100 m<sup>3</sup>/día).

La aplicación de este criterio supone el seguimiento de la calidad en 128 puntos de muestreo, con diferentes frecuencias de muestreo y de determinación de parámetros según el número de habitantes abastecido.

En las tablas 3.1 y 3.2 se realiza un resumen de cómo se distribuyen los puntos de control, según el tipo de abastecimiento que representan y su ubicación geográfica.

**TABLA 3.1. PUNTOS DE CONTROL DE AGUAS SUPERFICIALES DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO SEGÚN LA POBLACIÓN ABASTECIDA.**

Población abastecida (nº habitantes)	Nº de puntos de muestreo
500 – 10.000	92
10.000 – 30.000	18
> 30.000	18

**TABLA 3.2. PUNTOS DE CONTROL DE AGUAS SUPERFICIALES DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO POR PROVINCIAS.**

Comunidad Autónoma	Provincia	Nº de puntos de muestreo
Aragón	Huesca	13
	Teruel	7
	Zaragoza	25
Cantabria	Cantabria	2
Castilla-León	Burgos	11
	Soria	1
Cataluña	Girona	2
	Lleida	21
	Tarragona	8
La Rioja	La Rioja	17
Navarra	Navarra	12
País Vasco	Álava	9

### 3.2.3. PARÁMETROS ANALIZADOS Y FRECUENCIAS DE MUESTREO

La Directiva 75/440/CEE indicaba los parámetros que se debían controlar, fijando sus valores límite, mientras que la 79/869/CEE establecía los métodos de medición y la frecuencia de los muestreos y de análisis.

En enero de 2009 se procedió a la adaptación de los parámetros controlados y frecuencias, incluyendo algunas de las sustancias prioritarias antes no controladas, y fijando la trimestral como frecuencia mínima de muestreo.

Los parámetros se dividen en tres grupos, detallados en la tabla 3.3 según las frecuencias de determinación aplicadas.

Las frecuencias de muestreo previstas se muestran en la tabla 3.4.

TABLA 3.3. AGRUPACIONES DE PARÁMETROS SEGÚN FRECUENCIAS DE DETERMINACIÓN (DIR. 75/440/CEE).

Grupo I	Grupo II	Grupo III	
pH	Nitrógeno Kjeldahl	Cianuros	DDT's
Temperatura ambiente	Sodio	Fluoruros	Hexaclorociclohexano
Temperatura del agua	Sulfatos	Hidrocarburos disueltos o emulsionados	Aldrín
Conductividad	Tensoactivos aniónicos	Estreptococos fecales	Isodrín
Sólidos en suspensión	Fenoles	Salmonellas	Endrín
DQO	Coliformes totales 37°C	Arsénico	Dieldrín
Aspecto	Coliformes fecales	Bario	Alacloro
Oxígeno disuelto	Escherichia Coli	Boro	Isoproturón
DBO <sub>5</sub>	Cobre	Cadmio	Trifluralina
Amonio total	Hierro disuelto	Cromo total	Atrazina
Cloruros	Manganeso	Mercurio	Clorfenvinfos
Nitratos	Zinc	Níquel	Clorpirifos
Fosfatos		Plomo	Simazina
		Antimonio	Endosulfan
		Selenio	Antraceno
		Naftaleno	Hidrocarburos aromáticos policíclicos
		Pentaclorobenceno	Plaguicidas totales
		Hexaclorobenceno	

TABLA 3.4. FRECUENCIAS DE MUESTREO APLICADAS EN EL CONTROL DE LAS AGUAS PREPOTABLES.

Población abastecida (nº habitantes)	Número anual de determinaciones de los distintos grupos de parámetros		
	Grupo I	Grupo II	Grupo III
500 - 10.000	4	2	1
10.000 – 30.000	8	4	1
> 30.000	12	4	1

### 3.2.4. CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE CALIDAD

La Directiva 75/440/CEE, ya derogada, como se ha explicado en 3.2.1, establece la subdivisión de las aguas superficiales en tres grupos de valores límite, A1, A2 y A3, que corresponden a tres procesos de tratamiento tipo adecuados para la potabilización de aguas superficiales, descritos en el anexo I de la directiva, y que más adelante en este mismo apartado se señalan. Estos grupos corresponden a tres calidades diferentes de aguas superficiales. El anexo II presentaba una lista de parámetros con valores límite que fijan las características que se deben cumplir en los diferentes tipos de calidad, con dos columnas para cada tipo de calidad, G e I.

G indica límite GUÍA; I indica límite IMPERATIVO (obligatorio).

Con la finalidad de unificar criterios a nivel europeo para la definición de los niveles de calidad de las aguas, según la Directiva 75/440/CEE, la representación francesa en el Comité de Gestión para aprobación de los cuestionarios normalizados aportó un documento proponiendo realizar la clasificación de las aguas con los valores I -imperativos- del anexo II. Este criterio fue comúnmente aceptado.

La limitación del control del cumplimiento a los valores límites imperativos supone una valoración excesivamente optimista de la calidad de las aguas, que en la mayoría de los casos queda condicionada por parámetros para los que solamente existen valores límite guía. Para salvar este inconveniente, y obtener una calidad lo más acorde posible con la realidad, para la cuenca del Ebro se han asignado unos límites, similares a los imperativos, para aquellos parámetros que teniendo sólo límites guía, influyen sensiblemente en la calidad de las aguas. Para que estos límites se diferencien claramente, se les ha llamado ADMISIBLES; aparecen en color rojo en la tabla 3.5 y se utilizan en los cálculos como si se tratase de imperativos.

Este método de cálculo de las clasificaciones proporciona un diagnóstico más exigente, pero permite alertar de forma más eficiente ante empeoramientos de calidad, y controlar la calidad de los planes de gestión emprendidos.

Las clasificaciones obtenidas indican los métodos de tratamiento que permitirían la transformación de las aguas superficiales en agua potable según el anexo I de la Directiva 75/440/CEE:

- Categoría A1** *Tratamiento físico simple y desinfección*, por ejemplo, filtración rápida y desinfección.
- Categoría A2** *Tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección*, por ejemplo, precloración, coagulación, decantación, filtración y desinfección (cloración final).
- Categoría A3** *Tratamiento físico y químico intensivos, afino y desinfección*, por ejemplo, cloración hasta el "break point", coagulación, floculación, decantación, filtración, afino (carbono activo) y desinfección (ozono, cloración final).

Las aguas superficiales que posean características físicas, químicas y microbiológicas inferiores a los valores límite obligatorios correspondientes al tratamiento tipo A3 no podrán utilizarse para la producción de agua potable. No obstante, el agua de esa calidad inferior podrá utilizarse excepcionalmente si se emplea un tratamiento apropiado (incluida la mezcla) que permita elevar todas las características de calidad del agua a un nivel conforme con las normas de calidad del agua potable.

En la siguiente tabla, incluida en el Plan Hidrológico del Ebro, figuran las exigencias para cada tipo de calidad, empleadas en la clasificación.

Es de destacar que dicha tabla no supone un incumplimiento del R.D. 1541/94 de 8 de julio, por el que se modifica el anexo 1 del Reglamento del Agua y de la Planificación Hidrológica, sino la adopción para la cuenca del Ebro de VALORES ADMISIBLES, para una serie de parámetros que en el mencionado Real Decreto están definidos como "valores indicativos con carácter provisional".

En **verde** aparecen los parámetros en que se han mantenido los **valores indicativos con carácter provisional**. Se distinguen en color **rojo** los límites adoptados como **ADMISIBLES**. En **negro** figuran los **valores límite imperativos**.

TABLA 3.5. CALIDAD EXIGIDA A LAS AGUAS SUPERFICIALES QUE SEAN DESTINADAS A LA PRODUCCIÓN DE AGUA POTABLE.

Tipo A1. Tratamiento físico simple y desinfección.

Tipo A2. Tratamiento físico normal, tratamiento químico y desinfección.

Tipo A3. Tratamiento físico y químico intensivos, afino y desinfección.

Parámetro	Unidad	Tipo A1	Tipo A2	Tipo A3
pH		6,5 – 8,5	5,5 - 9	5,5 - 9
Color (O)	Escala Pt	20	100	200
Sólidos en suspensión	mg/L	25		
Temperatura (O)	°C	25	25	25
Conductividad 20 °C	µS/cm	1000	1500	2500
Nitratos (O) *	mg/L NO <sub>3</sub>	50	50	50
Fluoruros	mg/L F	1,5	1,7	1,7
Hierro disuelto	mg/L Fe	0,3	2	2
Manganeso	mg/L Mn	0,1	0,2	2
Cobre	mg/L Cu	0,05	0,1	0,2
Zinc	mg/L Zn	3	5	5
Boro	mg/L B	1	1	1
Arsénico	mg/L As	0,05	0,05	0,1
Cadmio	mg/L Cd	0,005	0,005	0,005
Cromo total	mg/L Cr	0,05	0,05	0,05
Plomo	mg/L Pb	0,05	0,05	0,05
Selenio	mg/L Se	0,01	0,01	0,01
Mercurio	mg/L Hg	0,001	0,001	0,001
Bario	mg/L Ba	0,1	1	1
Cianuros	mg/L CN	0,05	0,05	0,05
Sulfatos**	mg/L SO <sub>4</sub>	250	250	250
Cloruros**	mg/L Cl	200	250	350
Detergentes	mg/L L.A.S.	0,2	0,2	0,5
Fosfatos*	mg/L PO <sub>4</sub>	0,52	0,94	0,94
Fenoles	mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	0,001	0,005	0,1
Hidrocarburos disueltos o emulsionados	mg/L	0,05	0,2	1
Hidrocarburos aromáticos policíclicos	mg/L	0,0002	0,0002	0,001
Plaguicidas totales	mg/L	0,001	0,0025	0,005
DQO *	mg/L O <sub>2</sub>	15	25	30
Oxígeno disuelto *	% satur.	>70	>50	>30
DBO <sub>5</sub> *	mg/L O <sub>2</sub>	6	10	14
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L N	1	4	6
Amonio	mg/L NH <sub>4</sub>	0,3	1,5	4
Sustancias extraíbles con cloroformo	mg/L SEC	0,1	0,2	0,5
Coliformes totales 37°C	/100 mL	100	10000	100000
Coliformes fecales	/100 mL	20	2000	20000
Estreptococos fecales	/100 mL	20	1000	10000
Salmonelas		Ausente en 5000 mL	Ausente en 1000 mL	

Cifras en verde: Límites indicativos con carácter provisional (Dir. 75/440/CEE y R.D. 927/88)

Cifras en rojo: Límites admisibles (P.H. Ebro. Anejo 11)

Cifras en negro: Límites imperativos (Dir. 75/440/CEE y R.D. 927/88)

**Excepcionalidades previstas**

\* En lagos poco profundos de lenta renovación .

\*\* Salvo que no existan aguas más aptas para el consumo.

(O) En condiciones meteorológicas o geográficas excepcionales.

### 3.2.5. PROCESO DE DIAGNÓSTICO

En el proceso de diagnóstico se distinguen dos situaciones:

- a) diagnósticos realizados en los informes trimestrales de seguimiento, utilizando resultados de un máximo de tres muestreos.
- b) diagnósticos realizados con series de muestreos más largas (mínimo un año)

En el primer caso (con series reducidas de muestreos), el diagnóstico emitido corresponde a la clasificación del parámetro que da la peor calidad (si un solo parámetro supera los límites A2, se dirá que el punto de muestreo ha tenido calidad A3).

En el caso de que se disponga de series más largas de resultados (mínimo 1 año), el tipo de calidad se obtiene aplicando la expresión que aparece en el punto 1, artículo 5 de la Directiva 75/440/CEE:

Se considera un agua conforme con un tipo de calidad si:

- El 95% de los parámetros con límites imperativos o admisibles son conformes.
- El 90% de los parámetros con límites guía son conformes.
- Del 5 o el 10% no conformes, ningún parámetro excede en más del 50% el límite legislado, salvo los microbiológicos, el oxígeno disuelto, la temperatura del agua y el pH.

Aparte de esta clasificación general se han establecido unas particularidades basadas, sobre todo, en la experiencia previa obtenida de los resultados de informes anteriores:

- En el informe *“Clasificación de las aguas superficiales de la cuenca del Ebro en razón de su aptitud para ser destinadas al abastecimiento de población. Propuesta de clasificación. Enero de 1996”* se realizó una propuesta de particularización para la cuenca del Ebro de la tabla publicada en el Real Decreto 1541/94, de 8 de julio, incluyendo para algunos parámetros con límites “indicativos” otros límites con el carácter de “admisibles”, en base a la experiencia acumulada en la Comisaría de Aguas de esta Confederación en el conocimiento de las aguas de la cuenca del Ebro, y con objeto de obtener una clasificación de calidad más acorde con la realidad.
- En ciertas ocasiones existen circunstancias excepcionales coincidentes con los muestreos, como pueden ser tormentas o crecidas, que afectan a algunos parámetros, convirtiéndolos en no representativos de la calidad real del agua y desvirtuando la clasificación. Cuando se da este caso, se eliminan a efectos de cálculo los parámetros considerados afectados.
- Excepciones por circunstancias geológicas o climatológicas. Están previstas en la Directiva 75/440/CEE. Son las correspondientes a un período más o menos dilatado de tiempo -no a una alteración puntual- y se corresponden con situaciones de sequía o inundaciones. Deben ser comunicadas a la Comisión Europea. La Orden Ministerial de 11 de mayo de 1988 con las modificaciones introducidas en la Orden Ministerial de 30 de noviembre de 1994, señala las circunstancias en que excepcionalmente pueden no cumplirse las calidades mínimas de las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable, por causas meteorológicas, geográficas u otras. Haciendo uso de estas causas, para la cuenca del Ebro se puntualizan dos excepcionalidades generales:

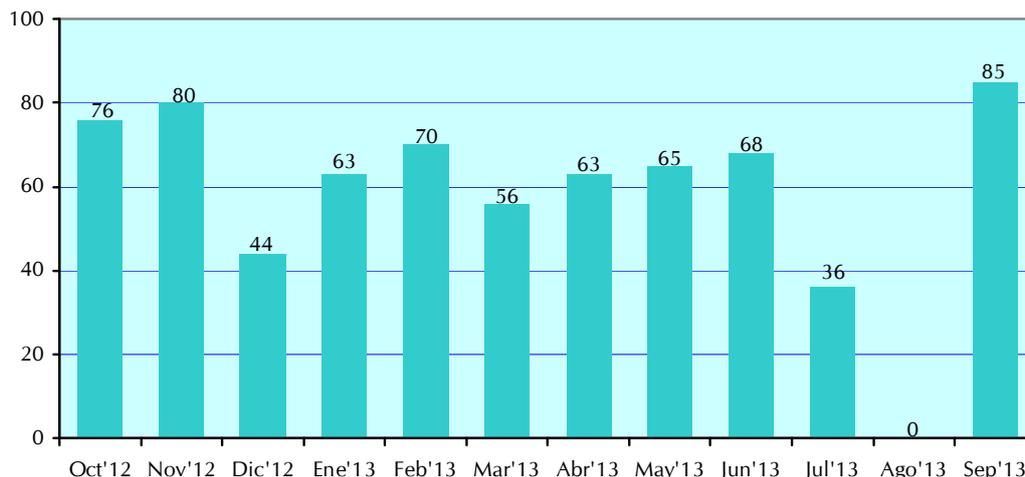
- **Temperatura del agua.** La climatología de la cuenca del Ebro presenta diferencias acusadas respecto a otras cuencas europeas. Una de ellas es consecuencia de las elevadas temperaturas que se registran muchos meses del año, que combinadas con los fuertes estiajes, provocan a menudo un calentamiento excesivo del agua. Es frecuente, en los meses de verano, encontrar aguas cuya temperatura supera los 25°C en las horas centrales del día. Este parámetro se considera una excepcionalidad razonable, y no se tiene en cuenta a la hora de la clasificación definitiva.
- **Salinidad.** La geología de la cuenca origina en determinadas zonas aguas con salinidad elevada. Esto se refleja principalmente en conductividad, cloruros, sulfatos. Estos parámetros se consideran una excepcionalidad razonable y no se toman en cuenta a la hora de la clasificación definitiva. Aunque no son considerados en la clasificación, su evolución es objeto de especial seguimiento.

### 3.2.6. CONTROLES REALIZADOS EN EL TRIMESTRE

Se han realizado muestreos en 111 puntos que controlan abastecimientos, algunos de ellos por su pertenencia a otros planes de control.

La evolución del número de muestreos se puede seguir en el gráfico 3.1.

Gráf 3.1. N° de muestreos realizados en puntos ABASTA



### 3.2.7. INCUMPLIMIENTOS DE VALORES LÍMITE ADMISIBLES E IMPERATIVOS

Esta clasificación se realiza con los criterios expuestos en el apartado 3.2.5. Se comparan los resultados obtenidos en las determinaciones realizadas en los puntos de la red de control ABASTA (puntos de control de tomas de abastecimiento) con los valores límite imperativos y admisibles establecidos.

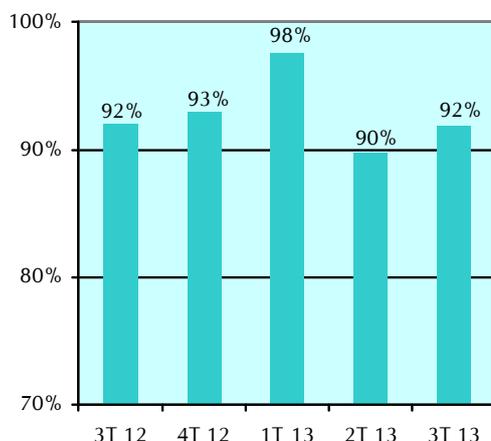
El resumen de los resultados ha sido el siguiente:

	Nº de puntos	% sobre puntos muestreados
Puntos con calidad A1 o A2 <sup>(1)</sup>	102	91,9%
Puntos con calidad A3 <sup>(2)</sup>	9	8,1%
Puntos con calidad < A3 <sup>(3)</sup>	0	0%
Puntos sin clasificar	0	0%

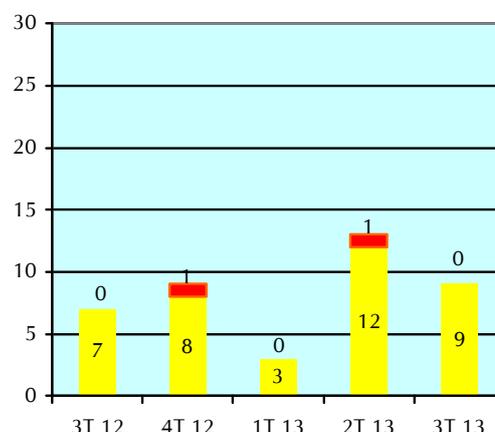
- (1) En ninguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A2 imperativos o admisibles.
- (2) En ninguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A3 imperativos o admisibles, aunque en alguna se han superado los límites A2.
- (3) En alguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A3.

La evolución de estos indicadores puede seguirse en los gráficos 3.2 y 3.3.

Gráf 3.2. Puntos con calidad medida A1 o A2



Gráf 3.3. Puntos con calidad medida A3 (amarillo) o < A3 (rojo)



Es preciso puntualizar que un diagnóstico desfavorable en este informe, no supone que en el ámbito del informe de situación anual el diagnóstico deba ser del mismo tipo.

El objetivo buscado en la emisión de diagnósticos con resultados parciales, como son los disponibles en el trimestre, es la detección y notificación de incumplimientos de calidad, para poder diseñar las actuaciones más convenientes de cara a la mejora de la calidad (la CHE dispone además de unos procedimientos de alerta rápidos, de modo que cuando se supera un valor límite en cualquier analítica, se da aviso a los responsables de calidad, y en caso de afectar a sistemas de abastecimiento, a sus titulares y al departamento de Sanidad de la comunidad autónoma correspondiente).

En el **mapa 3.1** se representa el diagnóstico de calidad asignado con los resultados del trimestre para cada uno de los puntos de muestreo que controlan la calidad de las aguas superficiales destinadas a abastecimiento.

A continuación se realiza un estudio detallado de los puntos con calidad medida peor que A2 (en los que se ha superado el valor límite A2 en alguna de las determinaciones realizadas).

### 3.2.8. ESTUDIO DETALLADO DE PUNTOS EN QUE SE HAN SUPERADO LOS LÍMITES A2 (IMPERATIVOS O ADMISIBLES)



En el tercer trimestre de 2013 se han superado los límites A2 de los parámetros controlados en 9 puntos de control.

<b>Código de toma inventario</b>	0712
<b>Población abastecida</b>	3.700 hab.: Alegría y poblaciones de los municipios de Barrundia, Elburgo e Iruraiz - Gauna
<b>Características de la toma</b>	Toma principal en el barranco.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	El barranco Arcochoste no está definido como masa de agua
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	0633 – Barranco Arcochoste
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (salmonelas)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En julio se detectó la presencia de salmonelas. Se trata de la primera vez que se detecta el parámetro en las 11 determinaciones de las que se dispone. Las concentraciones medidas del resto de parámetros microbiológicos ha sido muy bajas.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Todas las poblaciones se abastecen de una toma en el barranco Uguarana (controlada por el punto 0632 – Barranco Uguarana, sin problemas de calidad en el trimestre). Alegría también toma agua desde dos sondeos. Algunas otras poblaciones (todas ellas de pocos habitantes) disponen de manantiales para completar el abastecimiento si es necesario.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0083, 0190, 0368, 0373 y 1037</b>
<b>Población abastecida</b>	171.000 hab: Logroño, El Cortijo, Puente Madre, Lardero, Varea Villamediana de Iregua, Alberite (toma 0083), Albelda de Iregua (toma 0190), Fuenmayor, Navarrete (toma 0368), Islallana (toma 0373) y Sojuela y Entrena (toma 1037).
<b>Características de la toma</b>	Tomas principales. Directas del río Iregua, excepto la 0373, pozo aluvial.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	506 – Río Iregua desde el puente de la carretera de Almarza hasta el azud de Islallana. Riesgo medio. (tomas 0083, 0190 y 0368) 275 – Río Iregua desde el azud de Islallana hasta su desembocadura en el Ebro. Riesgo medio. (tomas 0373 y 1037)
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0036 – Iregua / Islallana</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes totales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En el muestreo de septiembre se midió para los coliformes totales una concentración superior a 10.000 UFC/100 mL (límite A2 del parámetro). Se dispone de 100 determinaciones y solo en 9 de ellas se ha superado el citado límite A2, la última en el año 2008. La concentración medida para la Escherichia coli no fue significativa. Se midió un caudal de 4,18 m <sup>3</sup> /s.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Lardero puede captar agua de forma excepcional de una toma en el río Iregua. Alberite y Villamediana de Iregua tienen una captación alternativa del río Iregua. Villamediana, además, se abastece de forma complementaria de un manantial. Islallana usa dos manantiales aparte del pozo aluvial. Fuenmayor y Navarrete se abastecen además de otro manantial. Entrena dispone de dos manantiales y Sojuela de uno.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Masa 275: tanto Lardero (toma 0082) como Villamediana de Iregua y Alberite (toma 0177) poseen captaciones alternativas. Clavijo y la Unión de los Tres Ejércitos tienen un punto de abastecimiento común. Al ser para menos de 500 habitantes no requiere control específico. Masa 506: no existen otras tomas registradas en el inventario.

<b>Código de toma inventario</b>	<b>0630, 0631 y 0632</b>
<b>Población abastecida</b>	41.600 hab.: Junta Municipal de Aguas de Tudela (Tudela, Castejón, Fontellas, Cabanillas y Fustiñana).
<b>Características de la toma</b>	Principal (0630, pozo aluvial) y complementarias (0631, pozo aluvial y 0632, directa del río, usada sólo en verano, cuando hay poca agua en los pozos).
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	448 – Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	<b>0506 – Ebro / Tudela</b>
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes totales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En el muestreo de septiembre la concentración medida de coliformes totales fue de 18.000 UFC/100 mL. Se dispone de 47 determinaciones y en 16 de ellas se ha superado el límite A2 del parámetro (10.000 UFC/100 mL). La concentración del otro parámetro microbiológico medido (escherichia coli) fue baja.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Hay una toma alternativa para la Junta desde el Canal de Lodosa (toma 0633) y otra desde el Canal de Tauste (0634). Castejón también tiene dos pozos (agua subterránea) alternativos y otra toma alternativa desde el canal de Lodosa. Fustiñana tiene una toma alternativa desde el Canal de Tauste.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No existen otras tomas registradas en el inventario.

<b>Código de toma inventario</b>	0737
<b>Población abastecida</b>	500 hab.: Morós
<b>Características de la toma</b>	Complementario, desde pozo aluvial
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	321 - Río Manubles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón (incluye río Carabán). Riesgo bajo.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	0585 – Manubles / Morós
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes totales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En julio se midieron 44.000 UFC/100 mL para los coliformes totales, máximo hasta la fecha. Para este parámetro se ha superado el límite A2 (10.000 UFC/100 mL) en 7 de las 15 determinaciones disponibles. Las concentraciones medidas para el resto de parámetros microbiológicos han sido bajas.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	La toma principal se realiza desde un manantial.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Ciria se abastece desde una toma directa del río Manubles. Al ser una población menor de 500 habitantes, no se realiza control específico.

<b>Código de toma inventario</b>	0726
<b>Población abastecida</b>	550 hab.: Terrer.
<b>Características de la toma</b>	Toma principal, desde pozo aluvial.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	108 – Río Jalón desde el río Manubles hasta el río Jiloca. Riesgo alto.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	0593 – Jalón / Terrer
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes totales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En julio se midieron 44.000 UFC/100 mL para los coliformes totales. Se ha superado el límite A2 (10.000 UFC/100 mL) del parámetro en 5 de las 15 determinaciones disponibles. También se midió una concentración elevada de escherichia coli (7.000 UFC/100 mL).
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No existen otras tomas registradas en el inventario.

<b>Código de toma inventario</b>	0261 y 0262
<b>Población abastecida</b>	8.300 hab.: Caspe.
<b>Características de la toma</b>	Tomas principal y complementaria, desde el Canal de Civán.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	78 – Embalse de Caspe. Riesgo alto.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	0099 – Guadalupe / Embalse de Caspe
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes totales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En julio se midieron 15.000 UFC/100 mL. Se trata de la segunda determinación que supera el límite A2 del parámetro en las 45 determinaciones realizadas hasta la fecha. Las concentraciones medidas para el resto de parámetros microbiológicos han sido bajas.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Para casos excepcionales disponen de un bombeo desde el embalse de Mequinenza.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No existen otras tomas registradas en el inventario.

Control de zonas protegidas - Aguas superficiales destinadas al consumo humano

<b>Código de toma inventario</b>	0971
<b>Población abastecida</b>	3.300 hab.: Sariñena.
<b>Características de la toma</b>	Toma principal desde la Acequia Valdera.
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	157 - Río Alcanadre desde el puente nuevo de la carretera (estación de aforos número 91) en Lascellas hasta el río Guatizalema. Riesgo bajo.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	0033 – Alcanadre / Peralta de Alcofea
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (coliformes totales)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En el muestreo de julio se midieron 14.000 UFC/100 mL. Se dispone de 48 determinaciones y solo en tres de ellas se ha superado el límite A2 del parámetro (10.000 UFC/100 mL). Las concentraciones medidas para el resto de parámetros microbiológicos han sido bajas.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	Disponen de una toma en el Canal del Flumen para casos excepcionales.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No

<b>Código de toma inventario</b>	0595
<b>Población abastecida</b>	3.200 hab.: Calaf
<b>Características de la toma</b>	Principal, desde el río Llobregós
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	147 – Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre. Riesgo medio.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	0544 – Llobregós / Mas del Culneral
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología ( Coliformes totales y salmonelas)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En el muestreo de septiembre se midió para los coliformes totales una concentración superior a 10.000 UFC/100 mL (límite A2 del parámetro). Se trata de la primera vez que se supera el citado límite A2 en las 29 determinaciones realizadas hasta la fecha. También se detectó la presencia de salmonelas, algo que ha ocurrido en 4 de las 19 determinaciones disponibles. Las concentraciones del resto de parámetros microbiológicos medidos fueron muy bajas.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No.
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	No existen otras tomas registradas en el inventario.

<b>Código de toma inventario</b>	0142
<b>Población abastecida</b>	1.350 hab.: Ribarroja de Ebro.
<b>Características de la toma</b>	Toma principal en el embalse de Flix
<b>Masa de agua en que se ubica la toma</b>	74 – Embalse de Flix. Riesgo alto.
<b>Punto de muestreo que controla la toma</b>	0210– Ebro / Cola Embalse de Flix
<b>Parámetros condicionantes de la calidad</b>	<b>Microbiología (salmonelas)</b>
<b>Comentarios de calidad</b>	En el muestreo de junio se detectó la presencia de salmonelas. Se dispone de 18 determinaciones y en tres de ellas se ha detectado el parámetro (son las correspondientes a 2011, 2012 y 2013). Las concentraciones del resto de parámetros microbiológicos medidos han sido bajas.
<b>Otros abastecimientos para las poblaciones</b>	No
<b>Otras tomas en la masa de agua</b>	Existe otra toma para abastecer a Flix, Comellarets y la colonia de la fábrica de Flix. Está controlada por el punto de 0121 – Ebro / Flix (abto desde embalse), sin problemas de calidad durante el trimestre.

### 3.2.9. CONCENTRACIÓN DE SULFATOS. SEGUIMIENTO DE EVOLUCIÓN

La Directiva Europea 75/440/CEE, que establece los niveles de calidad exigidos a las aguas superficiales para ser destinadas a la producción de agua potable, fija un valor límite imperativo de 250 mg/L SO<sub>4</sub> para la concentración del ion sulfato.

Las características geológicas de la cuenca del Ebro condicionan el hecho de que en un notable número de tramos de los ríos de la cuenca, las concentraciones de este ion, de forma natural, superen el valor límite en algunos meses del año.

En un documento elaborado en el año 2001, se delimitaron aquellas zonas en que por causas naturales es frecuente que el valor límite quede superado, y se solicitó para ellas, como excepción, la superación del límite fijado para los sulfatos.

En 2008, tras la implantación de la Directiva Marco del Agua (DMA), se realizó un replanteo de la lista de las aguas superficiales afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural, como consecuencia principalmente de la segmentación de los ríos de la cuenca del Ebro en masas de agua superficiales, y la puesta en marcha de los programas de seguimiento y control del estado de las masas de agua superficiales, plasmado en un rediseño y ampliación de las antiguas redes de control.

El carácter de excepcionalidad solicitado para el parámetro no pretende una disminución del control del mismo, sino que obliga a esta cuenca a realizar un control adecuado sobre los recursos, que lleve, en la medida de lo posible, a reducir las concentraciones actuales.

#### 3.2.9.1. Masas de agua consideradas afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural

Se consideran como afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural, aquellas masas de agua en que:

- los resultados de la analítica disponible indiquen que se puede considerar habitual medir concentraciones superiores a 250 mg/L SO<sub>4</sub>,
- la causa de las elevadas concentraciones se encuentre en enriquecimientos de origen natural.

Como resultado de haber aplicado las condiciones anteriores, se consideran afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural las masas de agua superficiales que se detallan en la siguiente tabla.

TABLA 3.6. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES CONSIDERADAS COMO AFECTADAS POR ELEVADAS CONCENTRACIONES DE SULFATOS DE ORIGEN NATURAL.

Margen derecha hasta el río Jalón		
MAS	Toma abto	Tramo
221	XX	Río Oca: desde nacimiento a desembocadura
223		
227		
238		Río Oroncillo: desde el nacimiento a desembocadura
239		
260	X	Río Reláchigo: desde el nacimiento a desembocadura
258		Río Tirón: desde río Bañuelos a desembocadura
805	X	
261		
265		
267		Río Jubera: desde nacimiento a desembocadura
277	XX	
90		Río Leza: desde el río Jubera a desembocadura
298		Río Añamaza: desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama
297		Río Alhama: desde el río Linares a desembocadura
299		
97		
98		Río Queiles: desde la población de Novallas a desembocadura

Margen izquierda hasta el río Aragón		
MAS	Toma abto	Tramo
1703		Arroyo Omecillo desde su nacimiento a su desembocadura en el río Omecillo
278		Río Linares: desde nacimiento a desembocadura
91		
414		Río Ega: desde la cola del embalse de Oteiza (en proyecto) a desembocadura
556		Río Salado: desde nacimiento hasta la cola del embalse de Alloz

Cuenca del río Jalón		
MAS	Toma abto	Tramo
309		Río Nájima: desde nacimiento a desembocadura en el Jalón
322		Río Jiloca: desde los Ojos de Monreal a desembocadura
323	XX	
109		
324		Río Perejiles: desde nacimiento a desembocadura en el Jalón
312		Río Jalón: desde el río Deza a desembocadura
314		
107		
108	XX	
442		
443		
444	XX	
445		
446	XX	

Margen izquierda desde el río Aragón (salvo Segre y Cinca)		
MAS	Toma abto	Tramo
106		Río Arba: desde el Arba de Riguel hasta desembocadura
120		Barranco de La Violada: desde nacimiento a desembocadura en el Gállego
426	XX	Río Gállego: desde el río Sotón a desembocadura
146		Bco de la Valcuerna: desde su nacimiento hasta su entrada en Mequinenza

Control de zonas protegidas - Aguas superficiales destinadas al consumo humano

Cuencas del Cinca y Segre		
MAS	Toma abto	Tramo
154		Río Sosa: desde nacimiento a desembocadura
164	X	Río Flumen: desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre
166		Río Clamor Amarga: desde nacimiento a desembocadura
428	XX	Río Segre: entre río Sió y la desembocadura del Noguera Ribagorzana
957	XX	
433	XX	Río Segre: entre el río Set y desembocadura
147	XX	Río Llobregós: desde nacimiento a desembocadura
148	X	Río Sió: desde nacimiento a desembocadura
149		Río Cervera o Dondara: desde nacimiento a desembocadura
151	X	Río Corb: desde nacimiento a desembocadura
-		Afluentes de la margen izquierda del Segre: desde el Llobregós hasta el río Set (Arroyo La Femosa y Clamor de les Canals)
152		Río Set: desde nacimiento a desembocadura

Margen derecha desde el río Jalón		
MAS	Toma abto	Tramo
115		Río Huerva: desde la presa de Mezalocha a desembocadura
333	X	Río Aguas Vivas: desde nacimiento a desembocadura
123		
77		
125		
129		
134		
342		Río Escuriza: desde nacimiento a desembocadura
344		
346	X	
80	XX	
133		
135		Río Martín: desde el río Vivel a desembocadura
914		
136		
141		
347		
349		
351		
85	XX	
951	XX	
137		
82	XX	
139		
143		Río Regallo: desde nacimiento a desembocadura
145		
78	XX	
963		
827		
911		
167	XX	
169		
178	XX	Río Canaleta: desde nacimiento a desembocadura

Río Ebro		
MAS	Toma abto	Tramo
452	XX	Entre río Jalón y desembocadura
453		
454		
455		
456	XX	
457		
70	XX	
949	XX	
74	XX	
459		
460		
461		
462	XX	
463	XX	
891		

La columna "Toma abto" se marca con <<XX>> si en el tramo existen, según el inventario de captaciones disponible en el Área de Calidad de Aguas, tomas de aguas superficiales para abastecimiento de más de 500 personas; con <<X>> si existen tomas para abastecimiento de más de 50 personas (límite que alcanza el registro) y menos de 500.

### 3.2.9.2. Puntos de muestreo en que se han medido elevadas concentraciones de sulfatos



Durante el trimestre se han realizado 163 determinaciones de sulfatos. Se han superado los 250 mg/L SO<sub>4</sub> en 36 determinaciones, correspondientes a 26 puntos de muestreo distintos. 9 de esos puntos controlan abastecimientos.

Los puntos de muestreo en que se ha superado la concentración de 250 mg/L SO<sub>4</sub> se detallan en la siguiente tabla y su distribución geográfica se representa en el **mapa 3.2**.

**TABLA 3.7. PUNTOS DE CONTROL EN LOS QUE SE HAN MEDIDO CONCENTRACIONES DE SULFATOS SUPERIORES A 250 MG/L SO<sub>4</sub>.**

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Punto de muestreo:** código y toponimia del punto de muestreo.
- **Concentración medida:** concentración máxima medida en el punto, expresada en mg/L SO<sub>4</sub>.
- **MAS:** código de la masa de agua cuya calidad representa el punto de muestreo.
- **Riesgo:** riesgo (de no alcanzar el buen estado) asignado a la masa de agua (ALTO, MEDIO, BAJO, NULO o EN ESTUDIO)
- **MAS afectada:** Se indica con una X si la masa de agua se considera como afectada por altas concentraciones de sulfatos de origen natural.

Punto de muestreo	Concentración medida (máximo)	MAS	Riesgo	MAS afectada
0211 - Ebro / Presa Pina (FQ)	370	454	ALTO	X
0590 - Ebro /Escatrón	355	456	ALTO	X
		457	MEDIO	X
0231 - Barranco Valcuerna / Candasnos (EA 231) (FQ)	3380	146	MEDIO	X
0050 - Tirón / Cuzcurrita (FQ)	1010	261	MEDIO	X
1177 - Tirón / Haro (FQ)	314	267	MEDIO	X
0528 - Jubera / Murillo de Río Leza (FQ)	447	277	NULO	X
1038 - Linares / Mendavia (FQ)	1170	91	MEDIO	X
1458 - Alhama / Cintruenigo E.A. 185 (FQ)	922	299	MEDIO	X
0060 - Arba de Luesia / Tauste (FQ)	340	106	ALTO	X
0586 - Jalón / Sabiñán (FQ)	559	444	ALTO	X
0087 - Jalón / Grisén (FQ)	599	446	ALTO	X
3018- Embalse de La Loteta - Torre de toma (FQ)	302	1680	MEDIO	
0565 - Huerva / Fuente de la Junquera (FQ)	1210	115	ALTO	X
0622 - Gállego / Derivación Acequia Urdana (FQ)	310	426	ALTO	X
0247 - Gállego / Villanueva (FQ)	322	426	ALTO	X
0230 - Barranco de La Violada / La Pardina (EA 230) (FQ)	1350	120	MEDIO	X
0118 - Martín / Oliete (FQ)	326	133	ALTO	X
2068 - Regallo / Puigmoreno (FQ)	1330	914	BAJO	X
0099 - Guadalope / Embalse de Caspe (FQ)	482	78	ALTO	X
0544 - Llobregos / Mas de Culneral (FQ)	350	147	MEDIO	X
1119 - Corp / Vilanova de la Barca (FQ)	528	151	ALTO	X
0095 - Vero / Barbastro (FQ)	285	153	ALTO	
0225 - Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín (FQ)	1030	166	ALTO	X
0227 - Flumen / Sariñena (FQ)	270	164	ALTO	X
0176 - Matarraña / Nonaspe (FQ)	272	167	MEDIO	X
0582 - Canaleta / Bot (FQ)	381	178	MEDIO	X

En el resto del apartado se detallan aquellos puntos de muestreo que han visto superada la concentración de 250 mg/L SO<sub>4</sub> en alguna de las determinaciones realizadas, y que además controlan la calidad de aguas destinadas al abastecimiento de población.

Para cada uno de los puntos se detalla el sistema de abastecimiento cuya calidad controla y se indica si se encuentra en una de las masas de agua “consideradas como afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural”.

Cuando se hace referencia a los resultados históricos, la historia se ha limitado en antigüedad a 1991. No se han incluido en los cálculos resultados anteriores.

### 0528 – Jubera / Murillo de Río Leza

Abastecimientos: ..... Principal a Murillo de Río Leza y Agoncillo (2.700 hab.). Agoncillo tiene otra toma principal del Ebro.

En MAS afectada: .... Sí

Comentario: ..... Se han medido 447 mg/L SO<sub>4</sub> en septiembre. Se observa gran dispersión en los resultados.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1994	31	11	642,5 (jul 2007)	257,4
Año 2013		3	1	447 (sep 2013)	225,7

### 0586 – Jalón / Sabiñán

Abastecimientos: ..... Principal a Sabiñán, desde la acequia Jumanda (760 hab.)

En MAS afectada: .... Sí

Comentario: ..... Se han medido 559 mg/L SO<sub>4</sub> en septiembre, máximo hasta la fecha. Casi todos los años en varios de los muestreos se superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. El punto 0009 – Jalón / Huérmeda, situado unos 15 km aguas arriba y con mayor historia de determinaciones, presenta un promedio de 360,7 mg/L SO<sub>4</sub> desde 1991.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2002	27	19	559 (sep 2013)	315,5
Año 2013		3	3	559 (sep 2013)	426,7

### 3018 – Embalse de la Loteta / Torre de toma

Abastecimientos: ..... Principal a Zaragoza y entorno (750.000 hab.)

En MAS afectada: .... No

Comentario: ..... Se han realizado dos muestreos en este trimestre, con un promedio de 278,5 mg/L SO<sub>4</sub>, y con un máximo de 302 mg/L SO<sub>4</sub> en septiembre. Se trata de un punto implantado en junio de 2011 para controlar el agua que llega al embalse de la Loteta procedente del embalse de Yesa, a través de la Acequia de Sora. Los resultados se pueden achacar a las características geológicas del terreno en que se asienta el vaso del embalse. Desde principios de 2013 se aprecia un descenso en las concentraciones.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2011	26	24	791 (dic 2012)	489,8
Año 2013		8	6	570 (ene 2013)	345,1

**0590 – Ebro / Escatrón**

Abastecimientos:.....Principal a Escatrón (1.150 hab.)

En MAS afectada:.....Sí

Comentario:.....Se han medido 355 mg/L SO<sub>4</sub> en julio. En este punto es relativamente frecuente superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>, especialmente en verano.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2003	32	16	569 (jul 2012)	283,7
Año 2013		4	1	355 (jul 2013)	213,5

**0118 – Martín / Oliete**

Abastecimientos:.....Principal a los municipios de la Comarca del Bajo Martín, Ariño y Oliete (8.000 hab).

En MAS afectada:.....Sí

Comentario:.....Se han medido 326 mg/L SO<sub>4</sub> en septiembre. Excepto una, todas las determinaciones efectuadas hasta la fecha superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. Se observa gran estabilidad en las concentraciones. Se midió un caudal de 0,295 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	37	36	1110 (dic 1994)	373,9
Año 2013		3	3	387 (feb 2013)	354,3

**0099 – Guadalope / Embalse de Caspe**

Abastecimientos:.....Principal y complementario a Caspe (8.300 hab)

En MAS afectada:.....Sí

Comentario:.....Se han medido 482 mg/L SO<sub>4</sub> en julio. Es muy habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub> en este punto. Desde 2004 se aprecia un aumento en las concentraciones, con todas, excepto la medida en julio, por encima de 500 mg/L SO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	47	42	925 (ene 2013)	538
Año 2013		2	2	925 (ene 2013)	703,5

**0176 – Matarraña / Nonaspe**

Abastecimientos:.....Principal a Nonaspe (1.100 hab.).

En MAS afectada:.....Sí

Comentario:.....Se han medido 272 mg/L SO<sub>4</sub> en julio. No es habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. La mayoría de las concentraciones medidas por encima de ese límite se dan en los meses de verano, en situaciones de bajo caudal. Se midió un caudal de 0,42 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	54	18	608 (sep 1995)	213,1
Año 2013		3	1	272 (jul 2013)	223,7

### 0544 – Llobregós / Mas de Culneral

Abastecimientos: ..... Principal a Calaf (3.200 hab.)

En MAS afectada: .... Sí

Comentario: ..... Se han medido 350 mg/L SO<sub>4</sub> en septiembre. En este punto se superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub> en casi un 90% de las determinaciones, aunque no se observa un comportamiento estacional claro en el parámetro.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1994	27	24	892 (mar 2011)	367,7
Año 2013		2	2	487 (feb 2013)	418,5

### 0582 – Canaleta / Bot

Abastecimientos: ..... Complementario a Bot, desde pozo aluvial (750 hab.)

En MAS afectada: .... Sí

Comentario: ..... Se han medido 381 mg/L SO<sub>4</sub> en septiembre. En este punto se superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub> al menos en un muestreo anual. Las concentraciones más elevadas se suelen medir en el segundo semestre de cada año.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2002	28	18	472 (oct 2012)	290,1
Año 2013		3	3	381 (sep 2013)	315,7

### 3.3. ZONAS DE PROTECCIÓN PARA LA VIDA PISCÍCOLA

#### 3.3.1. INTRODUCCIÓN

El anexo 4 de la DMA incluye dentro de las zonas protegidas las zonas designadas para la protección de hábitats o especies, cuando el mantenimiento o la mejora del estado de las aguas constituya un factor importante de su protección. Uno de estos casos se encuentra en los tramos declarados como objeto de protección y control en virtud de la Directiva 78/659/CEE.

La Directiva 78/659/CEE regula la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para la vida de los peces. Esta norma está traspuesta en el RD 927/88. La citada directiva ha sido sustituida por su versión codificada, mediante la Directiva 2006/44/CE.

La calidad exigida en estos tramos depende del tipo de especies declaradas objeto de protección (salmonícolas o ciprinícolas).

En la cuenca del Ebro hay declarados 15 tramos como objeto de protección y control (uno salmonícola y 14 ciprinícolas),

#### 3.3.2. TRAMOS DESIGNADOS Y PUNTOS DE CONTROL

En la cuenca del Ebro se controlan 15 tramos, representados por sendos puntos de muestreo. Su localización se realizó de acuerdo a los criterios de protección o mejora de la calidad de las aguas continentales corrientes o estancadas en las que viven o podrían vivir, si se redujera o eliminara la contaminación:

- especies autóctonas y/o endémicas que presentan diversidad natural;
- especies cuya presencia se considera deseable para la gestión de las aguas.

Las dos siguientes tablas enumeran los tramos declarados y los puntos de muestreo escogidos como representativos.

TABLA 3.8. DESIGNACIONES DE TRAMOS PISCÍCOLAS DECLARADOS A LA UE.

Nº design.	Tipo de tramo (*)	Longitud del tramo (Km)	Río	Límites del tramo
120	C	22	Cinca	del río Clamor a Masalcoreig
121	C	40	Gállego	de la Presa de Ardisa a Ontinar del Salz
122	C	31	Arba de Biel	del puente de la ctra. de Luna-Sierra al de la ctra. de Luna-Biel
123	C	21	Arba de Luesia	del puente de la ctra. Biota-Malpica al de Luesia
124	C	13	Escá	de Burgui al puente de Sigüés
125	C	10	Zadorra	de la presa de Ullivarri al puente de Abechuco
126	C	9	Omecillo	del puente de la ctra. N-625 en Berguenda al de Berberana-Austri
127	C	25	Tirón	del puente de Fresno al de la N-232 en Tirgo
128	C	13	Najerilla	del puente de Nájera al Ebro
129	C	63	Jalón	del arroyo La Mentirrosa (en Fuencaliente de Medina) a Contamina
130	C	20	Matarraña	del puente de Valderrobres al de Torre de Compte
131	C	9	Matarraña	del puente de Maella a Fabara
132	C	10	Aragón	del Arga al Ebro
133	C	23	Ebro	del puente de la N-121 al de Buñuel
140	S	16	Garona	del Barrados al puente de la ctra. de Caneján

\* S: salmonícola C: ciprinícola

TABLA 3.9. RELACIÓN DE LOS TRAMOS PISCÍCOLAS DECLARADOS A LA UE CON LAS MASAS DE AGUA Y PUNTOS DE MUESTREO REPRESENTATIVOS.

Nº design.	Masas de agua en que se ubica la designación	Punto de muestreo representativo
120	441	0017 - Cinca / Fraga
121	962, 817, 426	0704 - Gállego / Ardisa
122	304, 103	0537 - Arba de Biel / Luna
123	100	0703 - Arba de Luesia / Biota
124	526	0702 - Escá / Sigüés
125	243, 247	0180 - Zadorra / entre Mendivil y Durana
126	1702, 236	0701 - Omecillo / Espejo
127	495, 257, 258, 805, 261	0050 - Tirón / Cuzcurrita
128	270, 272, 274	0523 - Najerilla / Nájera
129	306, 308, 310, 312	0126 - Jalón / Ateca (aguas arriba)
130	391, 167	0706 - Matarraña / Valderrobres
131	167	0559 - Matarraña / Maella
132	424	0530 - Aragón / Milagro
133	449	0506 - Ebro / Tudela
140	786, 788	0705 - Garona / Es Bordes

### 3.3.3. PARÁMETROS ANALIZADOS Y FRECUENCIAS DE MUESTREO

Los parámetros que se deben analizar están señalados en el anexo 3 del R.D. 927/88, y son los siguientes:

TABLA 3.10. PARÁMETROS ANALIZADOS EN LA RED DE CONTROL DE ZONAS PISCÍCOLAS

Parámetros	
Temperatura	Compuestos fenólicos
Oxígeno disuelto	Hidrocarburos de origen petrolero
pH	Amoniaco
Sólidos en suspensión	Amonio total
DBO <sub>5</sub>	Cloro residual total
Fósforo total	Zinc total
Nitritos	Cobre

La frecuencia de muestreo y determinación para todos los parámetros es mensual.

### 3.3.4. CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE CALIDAD

La clasificación de estas aguas se ha realizado de acuerdo a la Directiva 78/659/CEE traspuesta a la legislación española en el Real Decreto 927/88, en el cual se determinan los valores Guía e Imperativos que es necesario que cumplan estas aguas según alberguen especies salmonícolas o ciprinícolas. La citada directiva ha sido sustituida por su versión codificada, mediante la Directiva 2006/44/CE.

Cuando los parámetros controlados son conformes con los valores límite imperativos, la muestra es considerada como APTA, y se indica con el color verde <<●>>.

Si además de cumplir los valores límite imperativos, cumple los guías (para más parámetros y más restrictivos), se considera la muestra como APTA y ADECUADA, y se indica con el color azul <<●>>.

Si alguno de los límites imperativos se ve superado, se considera la muestra como NO APTA, y se indica con el color rojo <<●>>.

El color blanco <<●>> se utiliza para indicar un diagnóstico no emitido por falta de información. Esta característica puede resultar grave si la causa es haber encontrado seco el tramo controlado, por el carácter de falta de continuidad que esto acarrea para la supervivencia de las especies piscícolas posibles pobladoras del tramo.

El diagnóstico, y por tanto la conformidad, se aplica al conjunto de las muestras. Al disponer de un máximo de doce muestras, pierde importancia el criterio de porcentajes de cumplimiento.

A continuación se presenta una tabla que resume los valores límite aplicables a este diagnóstico.

TABLA 3.11. CALIDAD EXIGIBLE A LAS AGUAS CONTINENTALES QUE REQUIERAN PROTECCIÓN O MEJORA PARA SER APTAS PARA LA VIDA DE LOS PECES.

Parámetro	Unidad	Salmonícola		Ciprinícola	
		G	I	G	I
Temperatura <sup>(O)</sup> <sup>(1)</sup>	°C		21,5		28
			10 <sup>(2)</sup>		10 <sup>(2)</sup>
Oxígeno disuelto <sup>(O)</sup>	mg/L O <sub>2</sub>	50%≥9	50%≥9	50%≥8	50%≥7
		100%≥7	100%≥6	100%≥5	100%≥4
pH <sup>(O)</sup> <sup>(3)</sup>			6-9		6-9
Sólidos en suspensión <sup>(O)</sup>	mg/L	≤ 25		≤ 25	
DBO <sub>5</sub>	mg/L O <sub>2</sub>	≤ 3		≤ 6	
Fósforo total <sup>(4)</sup>	mg/L P	0,065		0,13	
Nitritos	mg/L NO <sub>2</sub>	≤ 0,01		≤ 0,03	
Compuestos fenólicos <sup>(5)</sup>	mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH		<sup>(5)</sup>		<sup>(5)</sup>
Hidrocarburos de origen petrolero <sup>(6)</sup>			<sup>(6)</sup>		<sup>(6)</sup>
Amoniaco <sup>(O)</sup>	mg/L NH <sub>3</sub>	≤0,005	≤ 0,025	≤0,005	≤0,025
Amonio total <sup>(O)</sup>	mg/L NH <sub>4</sub>	≤0,04	≤1	≤0,2	≤1
Cloro residual total	mg/L HOCl		≤0,005		≤0,005
Zinc total <sup>(7)</sup>	mg/L Zn		≤0,3		≤1
Cobre <sup>(7)</sup>	mg/L Cu	≤0,04		≤0,04	

Excepcionalidades previstas:

- (O) En condiciones meteorológicas o geográficas excepcionales.
- (1) La temperatura medida aguas abajo de un vertido térmico no deberá superar la temperatura natural de la zona en ríos salmonícolas en más de 1,5°C y en ciprinícolas en más de 3°C.
- (2) El límite de temperatura en 10°C no se aplicará sino a los periodos de reproducción de las especies que tienen necesidad de agua fría para su reproducción y exclusivamente a las aguas que puedan contener dichas especies.
- (3) Las variaciones artificiales de pH con respecto a los valores constantes no deberán superar  $\pm 0,5$  unidades de pH, a condición de que esas variaciones no aumenten la nocividad de otras sustancias en el agua.
- (4) En lagos cuya profundidad media esté entre 18 y 300 m, se aplicará la fórmula de la Dir 2006/44/CE.
- (5) Los compuestos fenólicos no podrán estar presentes en concentraciones que alteren el sabor del pescado.
- (6) Los productos de origen petrolero no podrán estar presentes en cantidades que:
- Formen una película visible en la superficie del agua o que deposite en los lechos de las aguas.
  - Transmitan al pescado un perceptible sabor a hidrocarburos.
  - Provoquen efectos nocivos en los peces.
- (7) Los valores límites se encuentran en la tabla inferior, dependen de la dureza del agua.

Parámetro	Dureza del agua (mg/L CaCO <sub>3</sub> )					
	10	50	100	300	500	
Cobre (mg/L Cu)	0,005	0,022	0,04	0,112	-	
Zinc (mg/L Zn)	Aguas salmonícolas	0,03	0,2	0,3	-	0,5
	Aguas ciprinícolas	0,3	0,7	1,0	-	2,0

## 3.3.5. DIAGNÓSTICO DE CALIDAD



A partir de 2010 el número de muestreos se ha visto reducido. Los diagnósticos de los puntos 0180 – Zadorra / Entre Mendivil y Durana (junio), 0506 – Ebro / Tudela (abril y junio) y 0537 – Matarraña / Maella (abril), se han realizado a partir de muestreos en los que no se han determinado todos los parámetros que se deben controlar para el correcto diagnóstico de la aptitud para la vida piscícola, por lo que resultan poco representativos.

A continuación se presenta un resumen de la calidad obtenida en el trimestre.

TABLA 3.12. CALIDAD MEDIDA. DIAGNÓSTICO APTITUD PARA LA VIDA PISCÍCOLA

3º TRIMESTRE 2013					
Código punto	Declaración tramo*	Toponimia del punto	Calidad medida		
			Jul 2013	Ago 2013	Sep 2013
0017	C	Cinca / Fraga			
0050	C	Tirón / Cuzcurrita			
0126	C	Jalón / Ateca (aguas arriba)			
0180	C	Zadorra / Entre Mendivil y Durana			
0506	C	Ebro / Tudela			
0523	C	Najerilla / Nájera			
0530	C	Aragón / Milagro			
0537	C	Arba de Biel / Luna			
0559	C	Matarraña / Maella			
0701	C	Omecillo / Espejo			
0702	C	Escá / Sigüés			
0703	C	Arba de Luesia / Malpica de Arba			
0704	C	Gállego / Ardisa			
0705	S	Garona / Es Bordes			
0706	C	Matarraña / Valderrobres			

\* Declaración del tramo de acuerdo a su ictiofauna: S: salmonícola C: ciprinícola

- Agua NO APTA, incumple alguno de los valores límite IMPERATIVOS de acuerdo con la Directiva 2006/44/CE
- Agua APTA, cumple los valores IMPERATIVOS e incumple alguno de los valores límite GUIA de acuerdo con la Directiva 2006/44/CE
- Agua APTA y ADECUADA para la vida piscícola, cumple todos los límites establecidos en la Directiva 2006/44/CE
- Sin clasificar (río seco o sin muestreo)

### 3.3.6. RESUMEN DE CALIDAD

Nº total de puntos en la red:..... 15

TABLA 3.13. CALIDAD MEDIDA. DIAGNÓSTICO APTITUD PARA LA VIDA PISCÍCOLA. RESUMEN DE RESULTADOS

Mes	Nº de puntos muestreados	Nº de puntos <b>APTOS y ADECUADOS</b>	Nº de puntos <b>APTOS</b>	Nº de puntos <b>NO APTOS</b>
Julio 2013	2	0	2	0
Agosto 2013	0	0	0	0
Septiembre 2013	11	5	6	0

**APTOS y ADECUADOS** ..... cumplen límites imperativos y guías  
**APTOS** ..... cumplen límites imperativos pero no guías  
**NO APTOS**..... no cumplen alguno de los límites imperativos

Los parámetros que han condicionado los incumplimientos (guía) en el resto de puntos han sido:

- **Nitritos:** 1 incumplimiento en julio y 4 en septiembre.
- **Sólidos en suspensión:** 1 incumplimiento en julio y 1 en septiembre.
- **Amoniaco no ionizado:** 3 incumplimientos en septiembre.
- **Fósforo total:** 1 incumplimiento en julio y 1 en septiembre.

## 3.4. ZONAS SENSIBLES Y VULNERABLES. CONTROL ESPECÍFICO DE NUTRIENTES

### 3.4.1. INTRODUCCIÓN

El anexo 4 de la DMA incluye dentro de las zonas protegidas las zonas sensibles en lo que a nutrientes respecta, incluidas las zonas declaradas vulnerables en virtud de la Directiva 91/676/CEE (relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrario) y las zonas declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE (sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas).

En ambas directivas se hace especial hincapié en la prevención de la contaminación por nutrientes que puedan provocar problemas de eutrofización en las aguas.

Para el control de estas zonas protegidas, y debido a la importancia que pueden llegar a alcanzar los problemas derivados de la eutrofización de las aguas, causada por contenidos elevados de nutrientes, en especial nitrógeno y fósforo, se realizan unos controles específicos para el seguimiento de su concentración en las aguas superficiales.

Los controles específicos de nutrientes se han dividido en dos programas de muestreo distintos:

- **Zonas sensibles.** Se realiza el seguimiento de los aportes de nutrientes a las zonas declaradas como sensibles desde los principales tributarios. Además de este control, realizado en ríos, se realiza un control específico de los embalses.
- **Zonas vulnerables.** Se realiza el seguimiento de los nutrientes en los cauces que drenan las zonas definidas como vulnerables.

Para los dos programas de muestreo se ha diseñado el mismo plan:

- Frecuencia de muestreo trimestral
- Parámetros específicos que se determinan en todos los muestreos:
  - amonio total
  - nitritos
  - nitrógeno Kjeldahl
  - nitratos
  - fosfatos
  - fósforo total

Los puntos incluidos en los planes de control de nutrientes son los que aparecen en la tabla siguiente, en la que se incluyen los resultados obtenidos durante el trimestre:

### 3.4.2. RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se realiza, para cada uno de los puntos incluidos en los planes de control de nutrientes, una evaluación de los resultados obtenidos:

- se detalla la concentración medida (promedio en caso de que exista más de un valor) para los nitratos y fosfatos, coloreando la celda según el diagnóstico.
- se realiza una anotación, relacionada con un comentario a continuación de la tabla, en el caso de que las concentraciones del resto de parámetros analizados muestren algún valor que se pueda considerar indicativo de contaminación.

**TABLA 3.14. RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS PUNTOS DE CONTROL EN RÍOS PARA ZONAS SENSIBLES Y VULNERABLES.**

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Zonas sens.:** marcado con <<X>> si el punto de muestreo sirve para el control de aportes a una zona declarada como sensible.
- **Zonas vuln.:** marcado con <<X>> si el punto de muestreo sirve para el control de retornos de una zona declarada como vulnerable.
- **NO<sub>3</sub>:** concentración promedio de nitratos en el trimestre, expresada en mg/L NO<sub>3</sub>. El color de fondo de la celda representa el diagnóstico: **rojo (alto)** mayor que 20; **azul (bajo)** menor o igual que 10; **amarillo (moderado)** entre 10 y 20.
- **PO<sub>4</sub>:** concentración promedio de fosfatos en el trimestre, expresada en mg/L PO<sub>4</sub>. El color de fondo de la celda representa el diagnóstico: **rojo (alto)** mayor que 0,30; **azul (bajo)** menor o igual que 0,15; **amarillo (moderado)** entre 0,15 y 0,30.
- **Incid.:** se indica un número, coincidente con el de los comentarios de pie de tabla, en el caso de que se hayan medido valores en otros parámetros que se puedan considerar indicativos de contaminación, o existan otras incidencias dignas de reseñar.

Código	Toponimia	Zonas sens.	Zonas vuln.	NO <sub>3</sub>	PO <sub>4</sub>	Incid.
0013	Ésera / Graus	X		1,3	0,06	
0014	Martín / Híjar	X		-	-	
0015	Guadalupe / Der. Acequia Vieja de Alcañiz	X		-	-	
0017	Cinca / Fraga	X		15,05	0,15	<sup>1</sup>
0025	Segre / Serós	X	X	8,6	0,13	
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, el Poyo del Cid)		X	-	-	
0060	Arba de Luesia / Tauste		X	32,5	0,17	
0087	Jalón / Grisén		X	18,85	0,057	
0089	Gállego / Zaragoza		X	-	-	
0092	Nela / Trespaderne	X		-	-	
0093	Oca / Oña	X		-	-	
0112	Ebro / Sástago	X		-	-	
0120	Ebro / Mendavia (der. canal Lodosa)		X	10,4	0,11	
0161	Ebro / Cereceda	X		-	-	
0162	Ebro / Pignatelli		X	15,8	0,115	<sup>2</sup>
0170	Aragón / cola de embalse de Yesa	X		-	-	
0176	Matarraña / Nonaspe	X		12,7	0,05	
0179	Zadorra / Vitoria-Trespuentes		X	16,6	0,46	<sup>3</sup>

Control de zonas protegidas - Zonas sensibles y vulnerables. Control específico de nutrientes

Código	Toponimia	Zonas sens.	Zonas vuln.	NO3	PO4	Incid.
0206	Segre / Plá de S. Tirs	X		-	-	
0211	Ebro / Presa Pina		X	17,65	0,14	4
0564	Zadorra / Salvatierra	X		10,9	0,05	5
0565	Huerva / Fuente de la Junquera		X	20,2	0,845	6
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina		X	-	-	
0649	Santa Engracia / Villareal de Álava	X		-	-	
0657	Ebro / Zaragoza – Almozara		X	-	-	
0702	Escá / Sigüés	X		-	-	
0704	Gállego / Ardisa	X		-	-	
0808	Gállego / Santa Eulalia	X		-	-	
0810	Segre / Camarasa - Puente Romano	X		-	-	
1038	Linares / Mendavia		X	17,4	0,12	
1119	Corp / Vilanova de la Barca		X	50,9	-	7
1139	Isábena / Capella E.A.	X		-	-	
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	X		-	-	
1183	Iregua / Puente Villoslada de Cameros	X		-	-	
1215	Piedra / Nuévalos	X		-	-	
1219	Huerva / Cerveruela		X	-	-	
1229	Martín / Alcaine E.A. 127	X		-	-	
1230	Martín / Baños de Ariño		X	8,7	0,025	
1235	Guadalope / Mas de las Matas	X		-	-	
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	X		-	-	
1265	Mesa / Ibdes	X		-	-	
1288	Flumen / Barbués		X			
1304	Sió / Balaguer (EA 182)		X	26,4	0,37	8
1308	Zidacos / Olite		X	-	-	
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	X		-	-	
1398	Guatizalema / Nocito	X		-	-	
1478	Segre / ag. arr. embalse de Rialb	X		-	-	
2215	Alegría / Matauco		X	15,7	0,21	
2217	N. Ribagorzana / ag. ab. presa Canelles	X		-	-	
2218	Lumbreras / Lumbreras E.A. 142	X		-	-	
2219	Ebro / Reinosa (zona entrada embalse del Ebro)	X		-	-	
2220	Iregua / Aldeanueva de Cameros (trasv. Albercos)	X		-	-	
3015	Zidacos / Murillo El Cuende	X	X	-	-	
3022	Zamaca / Ollauri		X	123	0,08	

- 1 **0017 – Cinca / Fraga.** El promedio de fósforo total (0,195 mg/L P) es elevado.
- 2 **0162 – Ebro / Pignatelli.** 08/07/13. La concentración de fósforo total (0,13 mg/L P) es elevada
- 3 **0179 – Zadorra / Vitoria – Trespuentes.** 02/07/13. Las concentraciones de nitritos (0,172 mg/L NO<sub>2</sub>) y fósforo total (0,21 mg/L P) son elevadas
- 4 **0211 – Ebro / Presa Pina.** Los promedios de amonio (0,53 mg/L NH<sub>4</sub>), nitritos (0,319 mg/L NO<sub>2</sub>) y fósforo total (0,125 mg/L P) son elevados.

- 5 **0564 – Zadorra / Salvatierra.** 02/07/13. La concentración de nitritos es elevada (0,266 mg/L NO<sub>2</sub>)
- 6 **0565 – Huerva / Fuente de la Junquera.** Los promedios de amonio (5,365 mg/L NH<sub>4</sub>), nitritos (0,505 mg/L NO<sub>2</sub>) y fósforo total (0,535 mg/L P) son elevados.
- 7 **1119 – Corp / Vilanova de la Barca.** 03/07/13. La concentración de nitritos (0,303 mg/L NO<sub>2</sub>) es elevada.
- 8 **1304 – Sió / Balaguer (EA 182).** 03/07/13. Las concentraciones de nitritos (0,188 mg/L NO<sub>2</sub>) y fósforo total (0,31 mg/L P) son elevadas.

En el **mapa 3.3** se representa la concentración de nitratos y fosfatos medida en todos los puntos de las redes en que se ha realizado el control de dichos parámetros durante el trimestre.

### 3.4.3. EVOLUCIÓN DE NITRATOS Y FOSFATOS EN EL EJE DEL RÍO EBRO

En este apartado se resumen las concentraciones medidas para nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro, realizando un pequeño comentario sobre su evolución.

Para cada parámetro se representa una doble columna:

- en la primera, en negrita, se indican los valores medidos en el trimestre objeto del informe (en el caso de que existan varias determinaciones para un punto de muestreo, la cifra indicada es el promedio);
- en la siguiente, los del trimestre anterior, en caso de que se haya determinado el parámetro.

Si durante el trimestre se ha realizado más de una determinación, se indica entre paréntesis, tras el valor de la concentración, el número de determinaciones existentes para el parámetro. A la hora del cálculo de los promedios, los resultados inferiores al límite de cuantificación se computan como la mitad de dicho límite (generalmente 1 mg/L NO<sub>3</sub> para nitratos y 0,05 mg/L PO<sub>4</sub> para fosfatos).

En rojo se destacan las concentraciones o promedios máximos obtenidos a lo largo del eje.

TABLA 3.15. EVOLUCIÓN DE NITRATOS Y FOSFATOS EN EL EJE DEL RÍO EBRO

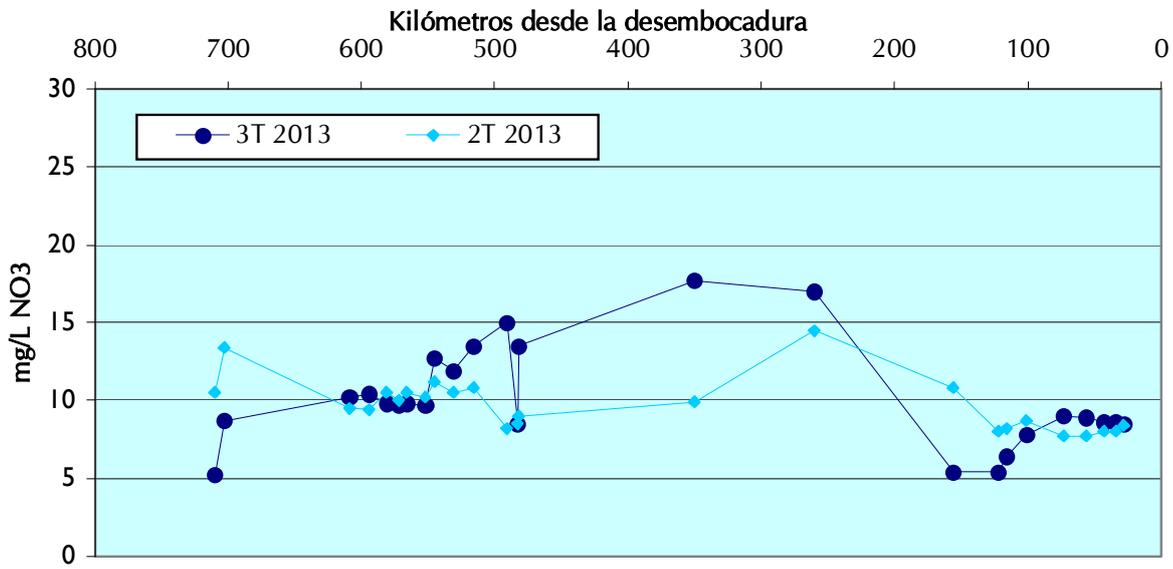
Código punto	Toponimia	Km a desemb.	Nitratos (mg/L NO <sub>3</sub> )		Fosfatos (mg/L PO <sub>4</sub> )	
			3ºT 2013	2ºT 2013	3ºT 2013	2ºT 2013
0001	Ebro / Miranda de Ebro	710	5,2	10,5	0,03	0,03
1306	Ebro / Ircio	703	8,7	13,4	0,03	0,03
0571	Ebro / Logroño - Varea	609	10,2	9,5	0,06	0,03
0624	Ebro / Agoncillo	594	10,4	9,4	0,06	0,03
1157	Ebro / Mendavia	581	10,2 <sup>(2)</sup>	10,5	0,10 <sup>(3)</sup>	0,03
0120	Ebro / Mendavia (der. Canal Lodosa)	572	10,4	10,0 <sup>(2)</sup>	0,11	0,04 <sup>(2)</sup>
0502	Ebro / Sartaguda	566	9,8	10,5	0,10	0,08
0503	Ebro / San Adrián	552	9,7	10,2	0,13	0,08
3027	Ebro / Azagra (ag. abajo río Cidacos)	545	12,7	11,2	0,07	0,14
0504	Ebro / Rincón de Soto	531	11,9	10,5	0,03	0,03
0505	Ebro / Alfaro	516	13,5	10,8	0,05	0,06
0506	Ebro / Tudela	491	15,0	8,2 <sup>(3)</sup>	0,15	0,05 <sup>(3)</sup>
0162	Ebro / Pignatelli	483	15,8 <sup>(2)</sup>	8,5 <sup>(3)</sup>	0,12 <sup>(2)</sup>	0,07 <sup>(3)</sup>
0507	Canal Imperial / Zaragoza	482	13,5	9,0 <sup>(3)</sup>	0,18	0,10 <sup>(3)</sup>
0211	Ebro / Presa Pina	350	17,7 <sup>(2)</sup>	9,9	0,14	0,10
0590	Ebro / Escatrón	260	17,0	14,5	0,16	0,03
0029	Ebro / Mequinenza	156	5,4	10,8	0,05	0,05
0210	Ebro / Cola Embalse de Flix	122	5,4	8,0	0,03	0,03
0121	Ebro / Flix (abto. desde embalse)	116	6,4	8,2	0,03	0,03
0163	Ebro / Ascó	101	7,8	8,7	0,03	0,03
0511	Ebro / Benifallet	73	9,0	7,7	0,03	0,16
0512	Ebro / Xerta	56	8,9	7,7 <sup>(3)</sup>	0,03	0,08 <sup>(3)</sup>
0027	Ebro / Tortosa	43	8,6	8,0	0,17	0,03
0563	Ebro / Campredó	34	8,6 <sup>(2)</sup>	8,0	0,10 <sup>(2)</sup>	0,03
0605	Ebro / Amposta	28	8,5	8,4	0,17	0,03

Para los nitratos, los máximos se han medido a la altura de Pignatelli (19,5 mg/L NO<sub>3</sub> en septiembre, con un promedio de 15,8 mg /L NO<sub>3</sub>) y la presa de Pina (19,5 mg/L NO<sub>3</sub> en septiembre, con un promedio de 17,7 mg /L NO<sub>3</sub>). En el bajo Ebro las concentraciones de este trimestre son en general ligeramente superiores a las del anterior.

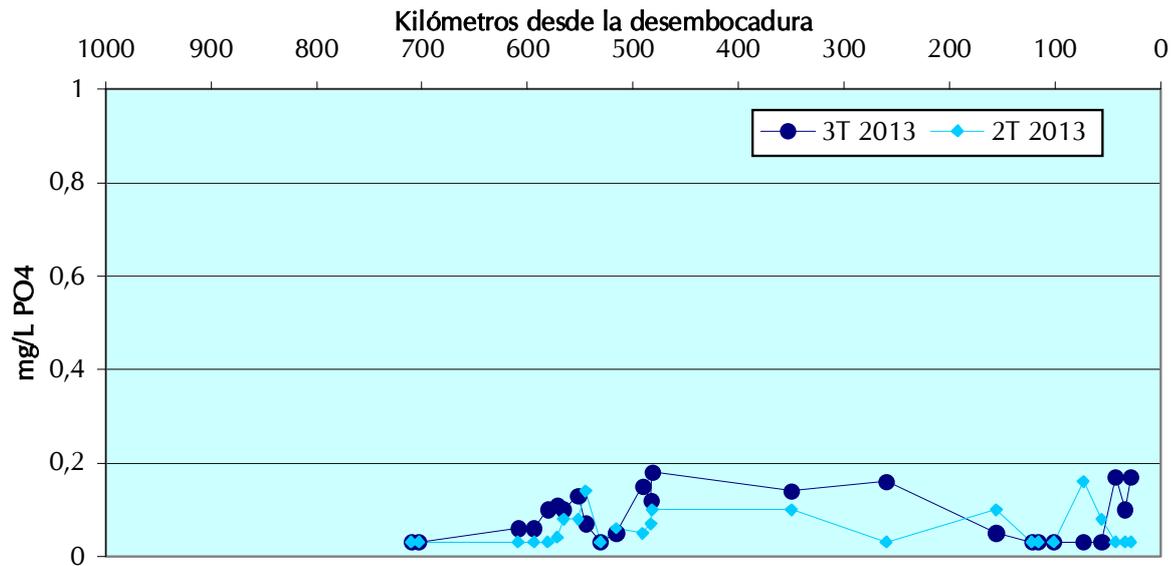
Para los fosfatos, el máximo se ha medido en el Canal Imperial a la altura de Zaragoza (0,18 mg/L PO<sub>4</sub> en septiembre). En el bajo Ebro las concentraciones han aumentado notablemente frente al trimestre anterior en los puntos más cercanos a desembocadura.

En los dos gráficos siguientes se representa la evolución del promedio de ambos parámetros. Los resultados inferiores al límite de cuantificación son representados como la mitad de su valor (<0,05 se representa gráficamente como 0,025 para los fosfatos y < 1 para los nitratos como 0,5).

Gráf. 3.4. Evolución de nitratos en el eje del río Ebro



Gráf. 3.5. Evolución de fosfatos en el eje del río Ebro



### 3.4.4. ANÁLISIS DE ELEVADAS CONCENTRACIONES DE NITRATOS EN LAS REDES DE CONTROL.

Los criterios establecidos para la identificación de aguas superficiales afectadas por la contaminación de nitratos procedentes de fuentes agrarias, de acuerdo con la Directiva 91/676/CEE y el Real Decreto 261/1996 son los siguientes:

- se considera que un agua se encuentra **afectada por nitratos** si se han obtenido **promedios anuales superiores a los 50 mg/L NO<sub>3</sub>** en algún año,
- si el **promedio es superior a los 40 mg/L NO<sub>3</sub>**, se considera **en riesgo de estar afectada**.

El momento de realizar una revisión de la situación general sería la elaboración del informe anual. Sin embargo, y con objeto de poder disponer de información avanzada que permita actuaciones tempranas, a continuación se realiza un análisis de las concentraciones más elevadas encontradas durante el trimestre objeto de estudio.



Durante el trimestre se han realizado 207 determinaciones para los nitratos, en 173 puntos de muestreo distintos.

En 5 puntos de muestreo se han medido concentraciones superiores a 50 mg/L NO<sub>3</sub>

Los 5 puntos en que se han medido concentraciones superiores a 50 mg/L NO<sub>3</sub> son los siguientes:

3022 – Zamaca / Ollauri.....	123 mg/L NO <sub>3</sub>
0230 – Barranco de La Violada / La Pardina .....	53 mg/L NO <sub>3</sub> (promedio de 3 determinaciones)
0231 – Bco. Valcuerna / Candasnos (EA 231)* ...	99,8 mg/L NO <sub>3</sub> (promedio de 4 determinaciones)
0225 – Clamor Amarga / Ag.abajo de Zaidín .....	47,5 mg/L NO <sub>3</sub> (promedio de 2 determinaciones)
1119 – Corp / Vilanova de la Barca .....	50,9 mg/L NO <sub>3</sub>

\* Este punto pertenece a la red de control de retornos de riegos, explotada en virtud de un convenio con el CITA (Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón).

A continuación se realiza un análisis básico de los resultados de estos puntos.

### 3022 – Zamaca / Ollauri

El punto **NO** se utiliza para controlar la calidad de abastecimientos.

El punto **SÍ** está incluido en los planes de control de zonas sensibles o vulnerables.

Comentario: ..... Se han medido 123 mg/L en el muestreo de julio. Solo se dispone de 7 determinaciones ya que el punto se dio de alta en enero de 2012. Se encuentra cerca de la desembocadura. Parece ser que buena parte del agua que lleva el río en esta zona proviene de manantiales de la zona y retornos de riegos. Según IMPRESS 2012, aguas arriba la masa recibe algunos vertidos no saneados y sufre detracciones de caudal.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2012	7	7	125 (mar 2012)	105,8
Año 2013		3	3	123 (jul 2013)	110,9

### 0230 – Barranco de La Violada / La Pardina

El punto **NO** se utiliza para controlar la calidad de abastecimientos.

El punto **NO** está incluido en los planes de control de zonas sensibles o vulnerables.

Comentario: ..... Se han realizado tres determinaciones de nitratos en el trimestre, todas superiores a 50 mg/L NO<sub>3</sub>, con un máximo de 56,3 mg/L NO<sub>3</sub> y un promedio de 53 mg/L NO<sub>3</sub>. En este punto es poco frecuente superar los 50 mg/l NO<sub>3</sub>. Esta masa de agua recoge retornos del sistema de riegos del Alto Aragón y algunos vertidos urbanos e industriales.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2009	113	7	58,4 (abr 2009)	20,6
Año 2013		9	3	56,3 (sep 2013)	43,3

### 0231 – Barranco Valcuerna / Candasnos (EA 231)

El punto **NO** se utiliza para controlar la calidad de abastecimientos.

El punto **NO** está incluido en los planes de control de zonas sensibles o vulnerables.

Comentario: ..... Este punto se encuadra dentro de la red de retornos de riegos, explotada en virtud de un convenio con el CITA. El barranco de La Valcuerna, de unos 34 km de longitud, recibe importantes drenajes de las zonas regadas por el Sistema de Riegos del Alto Aragón y desemboca en el embalse de Mequinenza. Se han realizado 4 determinaciones en el trimestre, con un máximo de 113 mg/L NO<sub>3</sub> en agosto. El punto de muestreo se encuentra a unos 12 km de la entrada al embalse.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2009	137	135	123 (mar 2012)	103,3
Año 2013		10	10	113 (ago 2013)	95,9

**0225 – Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín**

El punto **NO** se utiliza para controlar la calidad de abastecimientos.

El punto **NO** está incluido en los planes de control de zonas sensibles o vulnerables.

Comentario:.....Se han realizado dos muestreos, con un máximo de 51,2 mg/L NO<sub>3</sub> en julio. El río recoge retornos de zonas regadas por el Canal de Aragón y Cataluña y recibe vertidos urbanos. También existen explotaciones ganaderas en la zona.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	1991	174	21	86,1 (abr 2009)	33,2
Año 2013		8	2	76,1 (jun 2013)	43,7

**1119 – Corp / Vilanova de la Barca**

El punto **NO** se utiliza para controlar la calidad de abastecimientos.

El punto **SÍ** está incluido en los planes de control de zonas sensibles o vulnerables.

Comentario:.....Se han medido 50,9 mg/L NO<sub>3</sub> en julio. El punto se encuentra casi en desembocadura, tramo que puede recoger algún retorno de riegos. Según IMPRESS 2012 la masa recibe vertidos urbanos e industriales.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2007	23	3	69,2 (mar 2010)	33,2
Año 2013		3	1	50,9 (jul 2013)	36



## 4. OTROS PARÁMETROS E INCIDENCIAS

### 4.1. MICROBIOLOGÍA

La microbiología es el principal condicionante de los diagnósticos realizados para las aguas destinadas a la producción de agua potable. Por ello se van a detallar en este apartado los puntos de control en que se han superado los valores límites A2 para cualquiera de los parámetros microbiológicos medidos. En aquellos puntos que controlan abastecimientos se cita el tipo del mismo y la población o poblaciones abastecidas.

En el año 2009 se incluyó en los planes de muestreo para el control de las aguas destinadas a la producción de agua potable el control del parámetro *Escherichia coli*, al cual ya la directiva 2006/7/CE (aguas de baño) le ha dado mayor entidad como indicador de contaminación de origen fecal. Dicha directiva fija unos umbrales de 500 ufc/100 mL (percentil 95) para dar un agua como calidad excelente, de 1.000 ufc/100 mL (percentil 95) para darla como buena y de 900 ufc/100 mL (percentil 90) para darla como calidad suficiente; los percentiles se basan en series de 4 años. Adaptando estos criterios, en el presente apartado se van a remarcar los valores obtenidos por encima de 1.000 ufc/100 mL.

#### 0633 – Barranco Arcochoste

**Abastecimientos:**

Principal a Alegría y poblaciones de los municipios de Barrundia, Elburgo e Iruraz-Gauna (3.700 hab.)

**Resultados:**

Salmonelas ..... Presencia

#### 0506 – Ebro / Tudela

**Abastecimientos:**

Principal a Tudela, Cabanillas, Fontellas, Castejón y Fustiñana desde pozos aluviales (41.600 hab.).

**Resultados:**

Coliformes Totales..... 18.000 UFC/100 mL

#### 0162 – Ebro / Pignatelli

**Abastecimientos:**

Derivados del Canal Imperial y el Canal de Tauste (725.000 hab. aprox.)

**Resultados:**

Escherichia Coli..... 1.100 UFC/100 mL

### 0585 – Manubles / Morós

**Abastecimientos:**

Complementario a Morós, desde pozo aluvial (500 hab.)

**Resultados:**

Coliformes Totales .....44.000 UFC/100 mL

### 0593 – Jalón / Terror

**Abastecimientos:**

Principal a Terror, desde pozo aluvial (550 hab.)

**Resultados:**

Coliformes Totales .....44.000 UFC/100 mL

Escherichia Coli .....7.000 UFC/100 mL

### 0099 –Guadalope / Embalse de Caspe

**Abastecimientos:**

Principal y complementario a Caspe (8.300 hab.)

**Resultados:**

Coliformes Totales .....15.000 UFC/100 mL

### 0029 – Ebro / Mequinenza

**Abastecimientos:**

Principal a Mequinenza desde el embalse de Mequinenza (2.500 hab.)

**Resultados:**

Escherichia Coli ..... > 2.000 UFC/100 mL

### 0033 – Alcanadre / Peralta de Alcofea

**Abastecimientos:**

Principal a Sariñena, desde la acequia Valdera (3.300 hab)

**Resultados:**

Coliformes Totales .....14.000 UFC/100 mL

### 0544 – Llobregós / Mas de Culneral

**Abastecimientos:**

Principal a Calaf (3.200 hab.)

**Resultados:**

Coliformes Totales ..... > 10.000 UFC/100 mL

Salmonelas.....Presencia

**0210 – Ebro / Cola embalse de Flix****Abastecimientos:**

Principal a Ribarroja de Ebro (1.350 hab.)

**Resultados:**

Salmonelas ..... Presencia

**4.2. CONDUCTIVIDAD**

En el apartado 3.2.9 se realiza el seguimiento de la concentración de sulfatos en los puntos en que ha superado el valor límite de 250 mg/L SO<sub>4</sub>, debido a que se trata de la concentración límite (imperativa) fijada para las aguas destinadas al abastecimiento de población.

Otro parámetro indicativo de la salinidad, aunque para él no se ha fijado límite imperativo, es la conductividad. Además su determinación, debido a la facilidad de medida in situ, se realiza en todos los muestreos, por lo que su evolución es bastante representativa, y se comenta a continuación.

El límite de los 1.000 µS/cm se supera en este trimestre en algunos tramos de los siguientes ríos:

**Margen derecha**

Ríos Tirón, Zamaca, Jubera, Alhama, Jiloca, Jalón, Huerva, Martín, Regallo y Canaleta.

**Margen izquierda**

Ríos Salón, Linares, Ega, Arga, Aragón, Arba de Luesia, Barranco de La Violada, Gállego, Barranco de la Valcuerna, Flumen, Alcanadre, Vero, Clamor Amarga y Llobregós.

**Río Ebro**

Entre Rincón de Soto y Escatrón.

### 4.3. RESULTADOS AFECTADOS POR FALTA DE REPRESENTATIVIDAD

Ocasionalmente, en algunas muestras se desestiman resultados para uno o varios parámetros determinados, por circunstancias “excepcionales”. No se trata de errores de medida ni de muestreo, sino consecuencia de circunstancias hidrológicas o climáticas que de forma puntual provocan que la muestra tomada no sea representativa de la calidad general del río, sino indicativa de unas circunstancias pasajeras y totalmente excepcionales.

La decisión de considerar estas muestras como “no representativas” se basa en el estudio estadístico de los resultados obtenidos, las observaciones de los muestreadores, y otras fuentes de información complementarias que nos indican la concurrencia de ciertas circunstancias en el entorno del muestreo, que aconsejan calificarlas de ese modo.

Los resultados obtenidos por el laboratorio y afectados por dichas circunstancias no son considerados en los diagnósticos de calidad realizados en los informes anuales.

La tendencia es a no realizar las determinaciones analíticas en las muestras claramente afectadas por circunstancias de este tipo, ya que pueden inducir a error en la posterior interpretación de la calidad real existente en un punto de muestreo.

Existen además otro tipo de excepciones por circunstancias geológicas o climatológicas, previstas en la Directiva 75/440/CEE. Estas circunstancias climatológicas excepcionales son las correspondientes a un período más o menos dilatado de tiempo -no a una alteración puntual- y se corresponden más bien con inundaciones o sequías, y deben ser comunicadas a la Comisión Europea.

**Durante el tercer trimestre de 2013 se han dado algunos resultados que se consideran como no representativos. Son los siguientes:**

#### Julio

##### 1177 – Tirón / Haro

Parámetros no representativos:..... **Sólidos en suspensión, DQO y fósforo total**

Concentración de sólidos en suspensión: ..... 129 mg/L

Caudal medido: ..... No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: ..... 17 de julio

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.

##### 1304 – Sio / Balaguer E.A. 182

Parámetros no representativos:..... **Sólidos en suspensión y nitritos**

Concentración de sólidos en suspensión: ..... 118 mg/L

Caudal medido: ..... No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: ..... 3 de julio

Las observaciones de muestreo indicaron agua color tierra. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.

**0225 – Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín**Parámetros no representativos: .....**Sólidos en suspensión, nitritos y fosfatos**

Concentración de sólidos en suspensión: .....102 mg/L

Caudal medido: .....No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: .....24 de julio

Las observaciones de muestreo indicaron agua color tierra. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.

**Septiembre****0227 – Flumen / Sariñena**Parámetros no representativos: .....**Sólidos en suspensión**

Concentración de sólidos en suspensión: .....381 mg/L

Caudal medido: .....9,18 m<sup>3</sup>/s

Fecha de muestreo: .....10 de septiembre

Las observaciones de muestreo indicaron caudal medio, agua color tierra y tormentas en cabecera. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.

**0226 – Alcanadre / Ontiñena**Parámetros no representativos: .....**Sólidos en suspensión, nitritos y fósforo total**

Concentración de sólidos en suspensión: .....210 mg/L

Caudal medido: .....No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: .....10 de septiembre

Las observaciones de muestreo indicaron caudal medio, agua algo turbia y posibles tormentas en cabecera. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.

**4.4. OTRAS INCIDENCIAS**

No se han registrado otras incidencias dignas de mención durante este trimestre.

