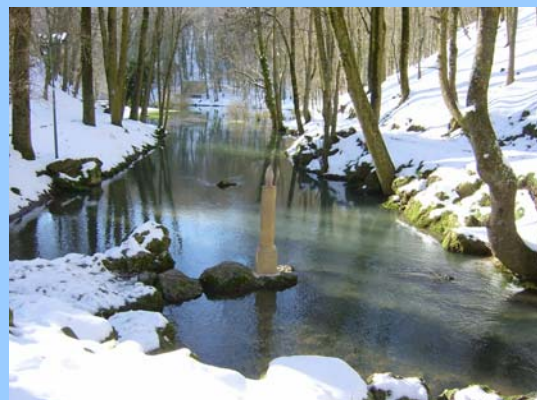


**C**ontrol del  
**E**stado de las  
**M**asas de  
**A**gua  
**S**uperficiales

**INFORME MENSUAL DE  
SEGUIMIENTO**

**JULIO 2006**



MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL EBRO

Comisaría de Aguas

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**.

*Coordinadores (Confederación Hidrográfica del Ebro):*

**Susana Cortés Corbasí**  
**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

### Memoria

<b>1. Introducción</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Control de zonas protegidas</b> .....	<b>3</b>
2.1. Introducción .....	3
2.2. Aguas prepotables.....	4
2.2.1. Introducción.....	4
2.2.2. Controles realizados.....	4
2.2.3. Incumplimientos de valores límite admisibles e imperativos .....	5
2.2.4. Estudio detallado de puntos en que se han superado los límites A2 (imperativos o admisibles) .....	6
2.2.5. Concentración de sulfatos. Seguimiento de evolución.....	9
2.3. Zonas piscícolas .....	13
2.3.1. Introducción.....	13
2.3.2. Diagnóstico .....	13
2.3.3. Resumen de calidad.....	14
2.4. Zonas de baño .....	15
2.4.1. Introducción.....	15
2.4.2. Resultados .....	15
2.5. Red de nutrientes.....	17
2.5.1. Introducción.....	17
2.5.2. Nitratos.....	18
2.5.3. Fosfatos.....	20
2.5.4. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro.....	26
<b>3. Ríos</b> .....	<b>29</b>
3.1. Control de vigilancia (estado químico).....	29
3.1.1. Introducción.....	29
3.1.2. Resultados .....	29
3.2. Control operativo (estado químico) .....	30
3.2.1. Introducción.....	30
3.2.2. Red de control operativo .....	30
3.2.3. Resultados .....	32
<b>4. Estudio de otros parámetros e incidencias</b> .....	<b>33</b>
4.1. Microbiología .....	33
4.2. Conductividad.....	34
4.3. Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo .....	34
4.4. Otras incidencias.....	40

## Anexos

<b>A 1. Diagnóstico aptitud para abastecimiento de población.....</b>	<b>I</b>
A1.1. Introducción .....	I
A1.2. Frecuencias de muestreo y parámetros analizados .....	I
A1.3. Valores límite establecidos .....	II
A1.4. Proceso de diagnóstico. ....	V
A1.4.1 Diagnóstico mensual (con un único muestreo).....	V
A1.4.2 Diagnóstico completo (con series largas de muestreos >= 1 año) .....	V
A1.5. Excepciones a los límites establecidos. ....	VI
A1.5.1 Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo .....	VI
A1.5.2 Excepciones por circunstancias geológicas o climatológicas.....	VI
<b>A 2. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola .....</b>	<b>VII</b>
A2.1. Introducción .....	VII
A2.2. Puntos de control, frecuencias de muestreo y parámetros analizados.....	VII
A2.3. Diagnóstico.....	VIII
<b>A 3. Diagnóstico aptitud aguas de baño.....</b>	<b>X</b>
A3.1. Introducción .....	X
A3.2. Puntos de control, frecuencias de muestreo y parámetros analizados.....	X
A3.3. Diagnóstico según el RD 734/1988.....	XII
A3.3.1 Diagnóstico Autoridades Sanitarias .....	XII
A3.3.2 Diagnóstico Unión Europea .....	XIII
A3.4. Diagnóstico según la directiva 2006/7/CE .....	XIII
<b>A 4. Objetivos de calidad para Sustancias Peligrosas Lista I y Lista II Preferentes.....</b>	<b>XV</b>
<b>A 5. Mapas .....</b>	<b>XVII</b>

## Tablas

Tabla 2.1. Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola .....	13
Tabla 2.2. Puntos incluidos en la red de nutrientes .....	18
Tabla 2.3. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro .....	26
Tabla 3.1. Puntos incluidos en la Red de Control Operativo.....	31
Tabla 4.1. Puntos de muestreo en que la temperatura del agua ha superado los 25°C.....	40
Tabla A1.1. Agrupaciones de parámetros según frecuencias de determinación (Dir. 75/440/CEE) .....	I
Tabla A1.2. Frecuencias de muestreo aplicadas en el control de las aguas prepotables .....	II
Tabla A1.3. Calidad exigida a las aguas superficiales que sean destinadas a la producción de agua potable.....	IV
Tabla A2.1. Designaciones de tramos piscícolas declarados a la UE (Dir. 78/659/CEE). ....	VII
Tabla A2.2. Estaciones que representan la calidad de tramos declarados según Dir. 78/659/CEE. ...	VIII
Tabla A2.3. Calidad exigible a las aguas continentales que requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.....	IX
Tabla A3.1. Zonas de baño en el ámbito de la cuenca Hidrográfica del Ebro.....	XI
Tabla A3.2. Fechas de inicio y final de la temporada de baño en cada Comunidad Autónoma .....	XII
Tabla A3.3. Requisitos de calidad para las aguas de baño .....	XIII
Tabla A4.1. Objetivos de calidad para Sustancias Peligrosas. Lista I y Lista II Preferentes .....	XV

## 1. Introducción

La Confederación Hidrográfica del Ebro 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 la Comunidad Europea) 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.

Las redes de control de calidad están siendo adaptadas a las exigencias y nomenclatura de la DMA. Esta Directiva obliga a establecer programas de seguimiento del estado de las aguas. Los programas de seguimiento o de control en la DMA se han concretado en el **control de zonas protegidas**, el **control operativo**, el **control de vigilancia** y el **control de investigación**.

Además, la DMA resalta la importancia del uso de indicadores biológicos en el seguimiento del estado de las masas de agua, lo que ha llevado a ampliar las redes de control a la denominada "**Red de Indicadores Biológicos**".

El conjunto de todas estas redes se ha empezado a denominar "**Control del Estado de las Masas de Agua Superficiales**" (CEMAS).

En el mes de junio de 2006 se publicó un primer "Informe de situación", en el que se realizaba el seguimiento y diagnóstico del estado de las masas de aguas superficiales, mediante los controles realizados durante el año 2005, así como la exposición de los trabajos ejecutados para la adaptación de las redes de control a los requerimientos de la DMA.

Con el presente informe, se pretende exponer la evolución de los resultados obtenidos en los trabajos de control mes a mes, con objeto, sobre todo, de alertar ante situaciones de incumplimientos de normativa.

Por la propia naturaleza de los controles, sobre todo en lo relacionado con la frecuencia de los muestreos, nos basaremos en las determinaciones realizadas de parámetros físico-químicos, aunque se comentará cualquier otro tipo de información relevante de la que se disponga.

Toda la información relacionada con los trabajos de seguimiento del estado de las masas de agua se encuentra disponible en Internet.

La dirección desde la que se puede acceder es:

<http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/Calidad/CalidadDeAguas.html>

En este informe se ha introducido la nueva codificación de los puntos de muestreo. La modificación, que ha sido mínima, se ha realizado para permitir la inclusión de los nuevos puntos de control que serán añadidos a las redes, consecuencia de los trabajos de adaptación a la Directiva Marco de Aguas.



## 2. Control de zonas protegidas

---

### 2.1. Introducción

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

El Registro de Zonas Protegidas comprende:

- a) zonas designadas para la captación de agua destinada al consumo humano de acuerdo al Artículo 7 de la DMA (abastecimiento de más de 50 habitantes)
- b) 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)
- c) masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE (Zonas de Baño)
- d) zonas sensibles en lo que a nutrientes respecta, 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.
- e) 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/CE (Hábitats, LICs) y la Directiva 79/409/CEE (Aves, ZEPAS) (También se incluyen en este apartado los tramos declarados como salmonícolas y ciprinícola según la Dir. 78/659/CEE)

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>

## 2.2. Aguas prepotables

### 2.2.1. 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. Asimismo, el control de la red ABASTA se ha ampliado hasta las tomas destinadas a los 500 habitantes.

Las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable están reguladas por la Directiva 75/440/CEE, incorporada a la normativa española por el Reglamento de la Administración Pública del agua y de la Planificación Hidrológica: R.D. 927/88.

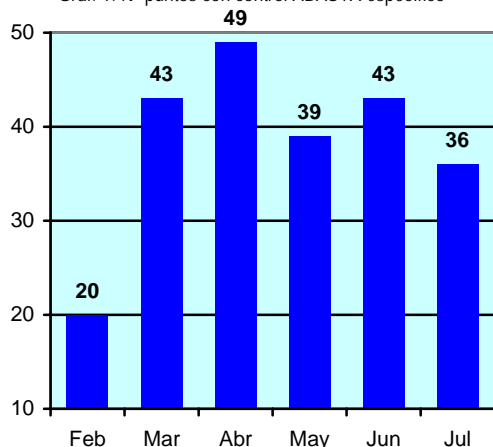
### 2.2.2. Controles realizados

En el presente mes se ha realizado el control específico de las aguas prepotables (control ABASTA) en 36 puntos de muestreo, de los cuales en 22 se han determinado los tres grupos de parámetros y en 3 los grupos I y II. (En el anexo 1 se detallan los parámetros determinados en cada uno de los grupos).

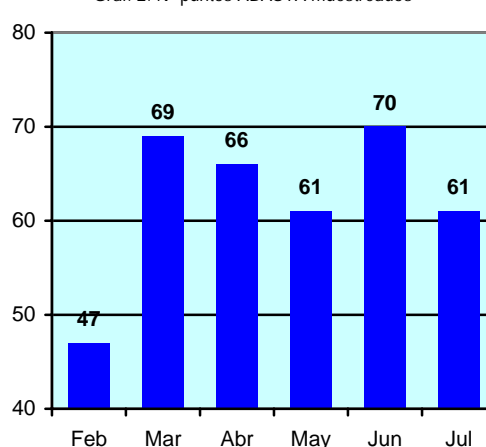
Se han realizado muestreos en 61 puntos que controlan aguas destinadas a abastecimiento (puntos ABASTA): 36 con control específico y el resto por muestreos de otras redes.

La evolución de estos indicadores en meses pasados se pueden seguir en los gráficos 1 y 2.

Gráf. 1. Nº puntos con control ABASTA específico



Gráf. 2. Nº puntos ABASTA muestreados





### 2.2.3. Incumplimientos de valores límite admisibles e imperativos

Esta clasificación se realiza con los criterios expuestos en el Plan Hidrológico del Ebro, explicados en el anexo 1. 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.

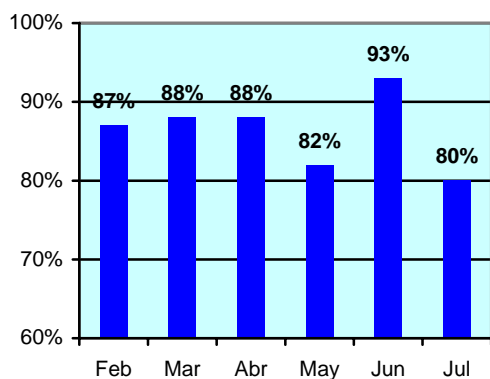
El resumen de los resultados ha sido el siguiente:

	Tipo de calidad	Nº de puntos	% sobre muestr.
Puntos con calidad A1 o A2 <sup>(1)</sup>	<b>A1-A2</b>	<b>49</b>	<b>80 %</b>
Puntos con calidad A3 <sup>(2)</sup>	<b>A3</b>	<b>12</b>	<b>20 %</b>
Puntos con calidad <A3 <sup>(3)</sup>	<b>&lt;A3</b>	<b>0</b>	<b>0 %</b>

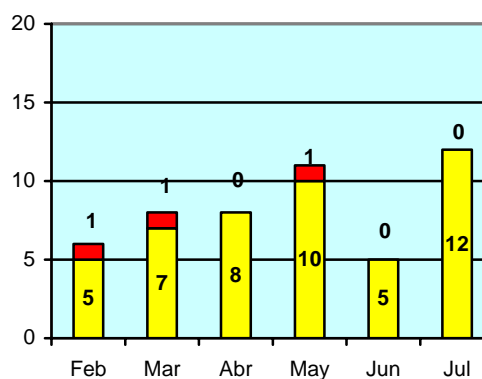
- (1) En ninguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A2 imperativos o admisibles.
- (2) En ninguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A3 imperativos o admisibles, aunque en alguna se han superado los límites A2.
- (3) En alguna de las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

La evolución de estos indicadores en los últimos meses puede verse en los gráficos 3 y 4.

Gráf. 3. Puntos con calidad medida A1 o A2



Gráf. 4. Puntos con calidad medida A3 o <A3



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).

## 2.2.4. Estudio detallado de puntos en que se han superado los límites A2 (imperativos o admisibles)

### a) Puntos con calidad medida <A3 (superan límites A3)

Durante este mes no se han superado los límites A3 en ninguno de los puntos muestreados.

### b) Puntos con calidad medida A3 (superan límites A2)

#### 0180 – Zadorra en Durana

*Calidad asignada:*.....A3

*Abastecimientos:*.....Complementario a Vitoria capital (217.000 hab.)

*Parámetros condicionantes:* Microbiología (Coliformes totales y fecales)

*Situación del punto:* .....En la toma directa del río Zadorra, en un azud aguas abajo de Mendivil.

*Observaciones:* .....Se han medido 67.000 NMP/100 mL para los coliformes totales. Se trata de la mayor concentración obtenida desde julio de 1993. Desde entonces sólo se ha superado el límite A2 (10.000 NMP/100 mL) en 5 ocasiones. Para los coliformes fecales se han medido 2.300 NMP/100 mL. Desde 2001 sólo se ha superado el límite A2 (2.000 NMP/100 mL) en 6 determinaciones.

#### 0004 – Arga en Funes

*Calidad asignada:*.....A2

*Abastecimientos:*.....Principal a Funes, desde pozo aluvial (2.350 hab.)

*Parámetros condicionantes:* Tensoactivos aniónicos

*Situación del punto:* .....En el puente sobre el Arga, en el mismo pueblo.

*Observaciones:* .....Se han medido 0,21 mg/L L.A.S. Es la primera vez que se supera el límite A2 del parámetro (0,2 mg/L L.A.S.). Se dispone de 30 determinaciones, de las cuales 18 han quedado por debajo del límite de cuantificación. El promedio desde 1991 es de 0,027 mg/L L.A.S.

#### 0508 – Ebro en Gallur

*Calidad asignada:*.....A3

*Abastecimientos:*.....Principal a Gallur desde pozos aluviales (2.900 hab.)

*Parámetros condicionantes:* Tensoactivos aniónicos

*Situación del punto:* .....En la margen derecha, junto a la captación, 1 km aguas arriba de la población.

*Observaciones:* .....Se han medido 0,21 mg/L L.A.S. Es la primera vez que se supera el límite A2 del parámetro (0,2 mg/L L.A.S.). Se dispone de 13 determinaciones con un promedio de 0,03 mg/L L.A.S.

#### 0593 – Jalón en Terrer

*Calidad asignada:*.....A2

*Abastecimientos:*.....Principal a Terrer, desde pozo aluvial (600 hab.)

*Parámetros condicionantes:* Microbiología (coliformes fecales, estreptococos fecales y salmonelas)

*Situación del punto:* .....En el lugar de la captación, en la margen izquierda del Jalón.

*Observaciones:* .....Se han medido 2.200 NMP/100 mL para los coliformes fecales. Se dispone de 4 determinaciones, de las cuales en 3 se ha superado el límite A2 (2.000 NMP/100 mL). Para los estreptococos fecales la concentración ha sido de 1.800 NMP/100 mL. También se dispone de 4 determinaciones y en 3 de ellas se ha superado el límite A2 (1.000 NMP/100 ML). Además, se ha detectado la presencia de salmonelas, algo que ha ocurrido en 3 de las cuatro determinaciones disponibles. Se midió una concentración de sólidos en suspensión de 144 mg/L.

**0657 – Ebro en Zaragoza (La Almozara)**

*Calidad asignada:* ..... A3

*Abastecimientos:* ..... Complementario a Zaragoza y entorno (635.000 hab.). La toma principal se realiza desde el Canal Imperial.

*Parámetros condicionantes:* Microbiología (coliformes totales y fecales)

*Situación del punto:* ..... En la Almozara, al lado de la estación elevadora del Ayuntamiento de Zaragoza para el abastecimiento y de la estación de alerta de calidad.

*Observaciones:* ..... Se han medido 19.000 NMP/100 mL para los coliformes totales. El incumplimiento del límite A2 en este punto (10.000 NMP/100 mL) es frecuente. Para los coliformes fecales la concentración medida fue de 5.500 NMP/100 mL, la más elevada desde julio de 2004.

**0612 – Huerva en Villanueva de Huerva**

*Calidad asignada:* ..... No

*Abastecimientos:* ..... Principal a Villanueva de Huerva, desde pozo aluvial (600 hab.)

*Parámetros condicionantes:* Microbiología (salmonelas)

*Situación del punto:* ..... En la margen izquierda del Huerva, cerca de la captación.

*Observaciones:* ..... Se ha detectado la presencia de salmonelas, algo que ha ocurrido en 3 de las 5 determinaciones de que se dispone, ya que el punto se implantó en agosto de 2002. Las concentraciones de los demás parámetros microbiológicos han quedado alejadas de sus respectivos límites A2.

**0622 – Gállego- Derivación Acequia Urdana**

*Calidad asignada:* ..... A2

*Abastecimientos:* ..... Principal a Alfajarín, La Puebla de Alfindén, Pastriz, Villafranca de Ebro y Nuez de Ebro, desde la Acequia Urdana (6.250 hab.)

*Parámetros condicionantes:* Microbiología (coliformes totales, coliformes fecales y salmonelas) y tensoactivos aniónicos

*Situación del punto:* ..... En el azud de Urdán.

*Observaciones:* ..... Se han medido 38.000 NMP/100 mL para los coliformes totales y 16.000 NMP/100 mL para los coliformes fecales. Estas concentraciones representan los máximos históricos para ambos parámetros. Se ha detectado, además, la presencia de salmonelas, algo que ha ocurrido en 4 de las 5 determinaciones disponibles. Para los tensoactivos aniónicos la concentración medida fue de 0,21 mg/L L.A.S. Se trata de la primera determinación en que se supera el límite A2 del parámetro (0,2 mg/L L.A.S.) de las 5 de que se dispone.

**0211 – Ebro en Presa Pina**

*Calidad asignada:* ..... <A3

*Abastecimientos:* ..... Toma complementaria a Nuez de Ebro, desde pozo aluvial (600 hab); la toma principal de la población se realiza desde la acequia de Urdán.

*Parámetros condicionantes:* Amonio total

*Situación del punto:* ..... En un canal que nace de la presa de Pina, aguas abajo de la EDAR de La Cartuja (Zaragoza).

*Observaciones:* ..... Se han medido 3,10 mg/L NH<sub>4</sub>. Se trata de la segunda mayor concentración medida hasta la fecha. Se dispone de 72 determinaciones y en sólo 5 de ellas se ha superado el límite A2 (1,5 mg/L NH<sub>4</sub>). El promedio desde 1991 es de 0,67 mg/L NH<sub>4</sub>.

#### 0616 – Cinca- Derivación Acequia Paules

*Calidad asignada:*.....A2

*Abastecimientos:*.....Complementario a Monzón (15.500 hab.)

*Parámetros condicionantes:* Microbiología (salmonelas)

*Situación del punto:* .....En el azud de derivación, a 20 m de la captación.

*Observaciones:* .....Se ha detectado la presencia de salmonelas, algo que ha ocurrido en 3 de las 5 determinaciones de que se dispone, ya que el punto se implantó en agosto de 2002. Las concentraciones de los demás parámetros microbiológicos han quedado muy alejadas de sus respectivos límites A2.

#### 0621 – Segre- Derivación Canal de Urgell

*Calidad asignada:*.....A3

*Abastecimientos:*.....Derivados del Canal de Urgell (86.000 hab.)

*Parámetros condicionantes:* Microbiología (salmonelas)

*Situación del punto:* .....En la derivación del Canal de Urgell.

*Observaciones:* .....Se ha detectado la presencia de salmonelas, algo que ha ocurrido en 4 de las 5 determinaciones de que se dispone, ya que el punto se implantó en agosto de 2002. Las concentraciones de los demás parámetros microbiológicos han quedado alejadas de sus respectivos límites A2.

#### 0210 – Ebro en Ribarroja

*Calidad asignada:*.....A2

*Abastecimientos:*.....Principal a Ribarroja de Ebro (1.350 hab)

*Parámetros condicionantes:* Oxígeno disuelto

*Situación del punto:* .....En un embarcadero a la altura de Ribarroja.

*Observaciones:* .....Se ha medido una concentración de oxígeno de 3,9 mg/L O<sub>2</sub> (47% de saturación). Concentraciones bajas se suelen repetir en los meses de verano con cierta frecuencia. La explicación se encuentra en la estratificación de las aguas del embalse de Ribarroja, que en verano llega a verter aguas del hipolimnion, en condiciones casi anóxicas. El punto de muestreo se encuentra unos 6 km aguas abajo de la presa de Ribarroja.

#### 0511 – Ebro en Benifallet

*Calidad asignada:*.....A3

*Abastecimientos:*.....Principal a El Pinell de Brai desde pozos aluviales (1.100 hab.)

*Parámetros condicionantes:* Manganeseo

*Situación del punto:* .....En el "Pont del Llaguter", que está a la salida de Xerta en dirección Ascó.

*Observaciones:* .....Se han medido 0,203 mg/L Mn. Se trata de la primera vez que se supera el límite A2 (0,2 mg/L Mn) en las 10 determinaciones de las que se dispone. El promedio es de 0,034 mg/L Mn desde 1994.

### 2.2.5. Concentración de sulfatos. Seguimiento de evolución

Para los diagnósticos de aptitud para abastecimiento de población, se establecen como excepción justificada a la clasificación de calidad, por circunstancias geológicas en la cuenca del Ebro, los parámetros de salinidad, concretando en los tres que disponen valores límite (ver anexo 1): conductividad, cloruros y sulfatos.

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.

Se han delimitado aquellas zonas en las que por causas naturales es frecuente que el valor límite quede superado y se ha solicitado para las mismas que la superación del límite fijado para los sulfatos sea tenida como excepción. Dicha situación se ha notificado a las entidades afectadas, por contar con tomas de abastecimiento, principales o complementarias, situadas en los tramos afectados.

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.

A continuación se citan los tramos de la cuenca del Ebro considerados como afectados por altas concentraciones de sulfatos de origen natural: (quedan subrayados aquellos tramos en los que existen tomas para abastecimiento de poblaciones superiores a 500 habitantes).

- Río Oca
- Río Oroncillo
- Río Tirón
- Río Ega desde Lerín hasta desembocadura
- Río Cidacos
- Río Alhama
- Río Arba, desde el Arba de Riguel hasta desembocadura
- Río Jiloca
- Río Jalón, desde Ateca hasta desembocadura
- Río Gállego, desde Bco. de la Violada hasta desembocadura
- Río Aguas Vivas
- Río Martín, desde embalse de Cueva Foradada hasta desembocadura
- Río Guadalope, desde embalse de Calanda hasta desembocadura
- Río Matarraña, desde río Algás hasta desembocadura
- Río Clamor Amarga
- Río Segre, entre río Sió y Serós
- Afluentes de la Margen Izquierda del Segre desde el Llobregós hacia el sur (Llobregós, Sió, La Femosa, La Clamor de Les Canals, Ondara, Set y Corb)
- Río Ebro, entre río Jalón y desembocadura

En este apartado se detallan aquellos puntos de control en los que se ha superado el límite de 250 mg/L SO<sub>4</sub> para el mes en cuestión, tanto los que controlan abastecimientos como los que no.

**El parámetro se ha determinado en 60 puntos. Durante el mes de julio se han superado los 250 mg/L SO<sub>4</sub> en 10 de los puntos muestreados. Son los siguientes:**

**0050– Tirón en Cuzcurrita**

Abastecimientos:.....No

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 675 mg/L SO<sub>4</sub>. Todas las determinaciones efectuadas hasta la fecha superan los 250 mg/L SO<sub>4</sub>, la gran mayoría ampliamente. Se midió un caudal de 0,99 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	33	33	933 (feb 1993)	578
Año 2006		2	2	733 (feb 2006)	704

**0003– Ega en Andosilla**

Abastecimientos:.....No

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 420 mg/L SO<sub>4</sub>. Se observa una tendencia estacional en el parámetro; las concentraciones más altas se obtienen en los meses de verano. Se midió un caudal de 2,98 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	32	13	533 (sep 2002)	251
Año 2006		2	1	420 (jul 2006)	289

**0243– Alhama en Fitero**

Abastecimientos:.....No

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 494 mg/L SO<sub>4</sub>. En este punto es muy habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub> y hay varias determinaciones por encima de 1000 mg/L SO<sub>4</sub>. Las concentraciones más elevadas se obtienen en los meses de verano. Se midió un caudal de 0,12 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	32	28	1378 (sep 1995)	665
Año 2006		2	2	596 (feb 2006)	545

**0214– Alhama en Alfaro**

Abastecimientos:.....No

En tramo afectado: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 417,5 mg/L SO<sub>4</sub>. En este punto es habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>, con la mayoría de valores entre 300 y 500 mg/L SO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	31	22	767 (feb 2002)	397
Año 2006		2	2	611 (feb 2006)	514

**0508– Ebro en Gallur**

*Abastecimientos:* ..... Principal a Gallur desde pozos aluviales (2.900 hab.)

*En tramo afectado:* ..... No

*Comentario:* ..... Se han medido 342,5 mg/L SO<sub>4</sub>. No se superaban los 250 mg/L SO<sub>4</sub> desde el año 2002.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1994	14	3	444 (abr 1997)	172
Año 2006		1	1	342,5 (jun 2006)	342,5

**0060 – Arba en Gallur**

*Abastecimientos:* ..... No

*En tramo afectado:* ..... Si

*Comentario:* ..... Se han medido 569 mg/L SO<sub>4</sub>. Casi todos los años al menos una determinación supera los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. No se observa una clara tendencia estacional.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	31	19	1024 (feb 2005)	385
Año 2006		2	2	569 (jul 2006)	545

**0657– Ebro en Zaragoza (La Almozara)**

*Abastecimientos:* ..... Complementario a Zaragoza y entorno (635.000 hab.). La toma principal se realiza desde el Canal Imperial.

*En tramo afectado:* ..... Si

*Comentario:* ..... Se han medido 350,7 mg/L SO<sub>4</sub>. En este punto es habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub> varias veces al año. Las concentraciones más altas se suelen dar en verano, en situaciones de poco caudal. Se midió un caudal de 41 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	189	77	559 (ago 2002)	281
Año 2006		7	3	510 (jun 2006)	260

**0622 – Gállego –Derivación Acequia Urdana**

*Abastecimientos:* ..... Principal a Alfajarín, La Puebla de Alfindén, Pastriz, Villafranca de Ebro y Nuez de Ebro, desde la Acequia Urdana (6.250 hab.)

*En tramo afectado:* ..... Si

*Comentario:* ..... Se han medido 370 mg/L SO<sub>4</sub>. Sólo se dispone de cinco determinaciones, ya que el punto se implantó en agosto de 2002. La estación 0247 - Gállego en Villanueva, aguas arriba de la 0622, presenta un promedio de 318 mg/L SO<sub>4</sub> mientras que en la 0089 - Gállego en Zaragoza, aguas abajo, el promedio es de 348 mg/L SO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2002	5	5	678 (sep 2003)	460
Año 2006		1	1	370 (jul 2006)	370

**0089 – Gállego en Zaragoza**

*Abastecimientos:* ..... No

*En tramo afectado:* ..... Si

*Comentario:* ..... Se han medido 426 mg/L SO<sub>4</sub>. Es habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>. Las concentraciones más altas se dan normalmente en los meses de verano. Se midió un caudal de 2,65 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	31	22	531 (ene 1999)	348
Año 2006		3	3	477 (may 2006)	420

**099 – Guadalupe- Der. Acequia de la Villa**

Abastecimientos:.....Principal y complementario a Caspe (7.800 hab.)

En tramo afectado: .....Si

Comentario: .....Se han medido 642,3 mg/L SO<sub>4</sub>. En este punto es habitual superar los 250 mg/L SO<sub>4</sub>, con numerosas concentraciones por encima de los 250 mg/L SO<sub>4</sub>.

	<i>Fecha inicio</i>	<i>Nº determ.</i>	<i>Nº determ. &gt; 250</i>	<i>Máximo</i>	<i>Promedio</i>
<i>Historia</i>	<i>1991</i>	<i>36</i>	<i>31</i>	<i>795 (ene 1996)</i>	<i>505</i>
<i>Año 2006</i>		<i>3</i>	<i>3</i>	<i>692 (abr 2006)</i>	<i>660</i>



## 2.3. Zonas piscícolas

### 2.3.1. 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 lo encontramos 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 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).





### 2.3.2. Diagnóstico

A continuación se presenta un resumen de la calidad obtenida en este mes. En el anexo 2 se exponen los valores límite aplicables a esta clasificación.

Tabla 2.1. Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola

JULIO 2006			
Código punto	Declaración tramo*	Nombre estación	Calidad medida
0017	C	CINCA EN FRAGA	
0050	C	TIRÓN EN CUZCURRITA	
0126	C	JALÓN EN ATECA	
0180	C	ZADORRA EN DURANA	
0506	C	EBRO EN TUDELA	
0523	C	NAJERILLA EN NAJERA	
0530	C	ARAGÓN EN MILAGRO	
0537	C	ARBA DE BIEL EN LUNA	
0559	C	MATARRAÑA EN MAELLA	
0701	C	OMECILLO EN ESPEJO	
0702	C	ESCA EN SIGÜES	
0703	C	ARBA DE LUESIA EN BIOTA	
0704	C	GALLEGO EN ARDISA	
0705	S	GARONA EN VALLE DE ARÁN	
0706	C	MATARRAÑA EN VALDEROBRES	

\* 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 78/659/CEE
-  : Agua APTA, cumple los valores IMPERATIVOS e incumple alguno de los valores límite GUIA de acuerdo con la Directiva 78/659/CEE
-  : Agua APTA y ADECUADA para la vida piscícola, cumple todos los límites establecidos en la Directiva 78/659/CEE
-  : Sin clasificar (río seco o sin muestreo)

### 2.3.3. Resumen de calidad

Nº total de puntos en la red: .....	15	
Nº de puntos muestreados: .....	13	
Nº de puntos clasificados <b>APTOS y ADECUADOS</b> : ....	3	(cumplen límites imperativos y guías)
Nº de puntos clasificados <b>APTOS</b> : .....	9	(cumplen límites imperativos pero no guías)
Nº de puntos clasificados <b>NO APTOS</b> : .....	1	(no cumplen alguno de los límites imperativos)

Los puntos 0537 - Arba de Biel en Luna y 0559 - Matarraña en Maella, no se han muestreado por encontrarse estancada el agua presente.

Un punto de muestreo no cumple con los límites imperativos, por lo que se clasifica como **NO APTO**. Se trata del siguiente punto:

- 0017 – Cinca en Fraga. Supera el límite establecido para la temperatura del agua. Se midieron 28,3°C. Se trata de la primera vez que se supera el límite imperativo (28°C) desde que se iniciaron los muestreos. El muestreo se efectuó a las 15:00 horas.

El parámetro que con más frecuencia condiciona el incumplimiento (guía), son los nitritos (límite para ciprínidos 0,03 mg/L), con 8 de los 9 incumplimientos, seguido de los sólidos en suspensión con 5 de los 9 incumplimientos, el amoníaco no ionizado con 2 de los 9 incumplimientos y el fósforo total, el amonio total y la DBO<sub>5</sub> con un incumplimiento respectivamente.

## 2.4. Zonas de baño

### 2.4.1. Introducción

El anexo 4 de la DMA incluye dentro de las zonas protegidas las masas de agua declaradas de uso recreativo, incluidas las zonas declaradas aguas de baño en el marco de la Directiva 76/160/CEE.

La Directiva 76/160/CEE, traspuesta al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 734/1988, reglamenta las normas de calidad que deben satisfacer las aguas continentales aptas para el baño, con el fin de proteger la salud pública y el medio ambiente. Dicha reglamentación, básicamente, se traduce en la identificación y declaración de las zonas de baño, en el establecimiento de los criterios de calidad mínimos exigibles a las aguas de baño y en la evaluación periódica de la calidad de las aguas utilizadas para el baño.

En el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Ebro, en campañas pasadas se han detectado algunos problemas en el cumplimiento de los límites de calidad establecidos por la legislación. Por este motivo se ha planteado la conveniencia de la realización de una campaña de muestreo, de forma complementaria a la realizada por las Autoridades Sanitarias, de forma que se disponga de una información más completa que permita la caracterización de la calidad y la identificación de los factores que puedan afectar a la misma.

Cabe destacar que el 15 de febrero de 2006 ha sido publicada una nueva directiva (2006/7/CE) del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño, que sustituye la Directiva 76/160/CEE, que quedará derogada a partir del 31 de diciembre de 2014.

En el anexo 3 se especifican los puntos de control, frecuencias de muestreo, duración de las temporadas de baño, parámetros analizados, valores límite establecidos y criterios de clasificación.

### 2.4.2. Resultados

Se han realizado controles quincenales en todas las zonas de baño activas.

En todas las Comunidades Autónomas se llevaron a cabo dos muestreos.

A destacar que en nueve de los muestreos se produjeron incumplimientos de los límites imperativos de uno de los parámetros que se señalan en el R.D. 734/1988. En concreto, **se detectó la presencia de salmonelas** en los siguientes puntos, ordenados por Comunidad Autónoma:

#### Aragón:

- Estación 0802. Cinca en Estada. Puente de las Pilas. Días 13 y 27 de julio.
- Estación 0807. Matarraña en Beceite Piscina natural "Assut". Día 28 de julio.
- Estación 0808. Gállego en puente de Santa Eulalia. Día 26 de julio

**Cataluña:**

- Estación 0810. Segre en Camarasa. Puente Romano. Día 13 de julio.

**Navarra:**

- Estación 0817. Aragón en Carcastillo. La Presa. Día 25 de julio.
- Estación 0818. Urrobi en Erro. Camping. Urrobi. Días 11 y 20 de julio.
- Estación 0822. Barranco de la Foz de Benasa en Navascués. Piscina fluvial. Día 25 de julio.

**Es importante reseñar que el parámetro salmonela no se considera en el diagnóstico final de las zonas de baño que realiza la Comisión Europea.**

## 2.5. Red de nutrientes

### 2.5.1. 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 criterios utilizados para la definición de los puntos de control fueron:

- a) Puntos representativos de tramos declarados como afectados por contaminación de nitratos de origen agrario en aguas superficiales, de acuerdo con la Directiva comunitaria 91/676/CEE y el Real Decreto 261/1996 de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- b) Otros puntos de las actuales redes de control en que la concentración de nitratos ha superado los 25 mg/L NO<sub>3</sub>.
- c) Puntos de las actuales redes de control en que la concentración de fosfatos supera los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub>.
- d) Puntos representativos de las entradas a embalses considerados como zonas sensibles según la Directiva 91/271/CEE.

Con los criterios detallados en el apartado anterior, se ha diseñado una red de 37 puntos de muestreo.

La frecuencia de muestreo es mensual, y los parámetros específicos que se determinan son:

- amonio total
- nitritos
- nitrógeno Kjeldahl
- nitratos
- fosfatos
- fósforo total

Los puntos incluidos actualmente en la red de nutrientes son los que aparecen en la tabla siguiente.

Tabla 2.2. Puntos incluidos en la red de nutrientes

Código punto	Nombre del punto de muestreo	Código punto	Nombre del punto de muestreo
0003	Ega en Andosilla	0179	Zadorra en Vitoria Trespuentes
0015	Guadalope - Deriv. Ac. Vieja de Alcañiz	0189	Oroncillo en Orón
0017	Cinca en Fraga	0206	Segre en Plà de S. Tirs
0022	Valira en Seo d'Urgell	0211	Ebro en Presa Pina
0025	Segre en Serós	0216	Huerta en Zaragoza
0027	Ebro en Tortosa	0225	Clamor Amarga en Zaidín
0050	Tirón en Cuzcurrita	0226	Alcanadre en Ontiñena
0060	Arba en Gallur	0227	Flumen en Sariñena
0069	Arga en Echauri	0559	Matarraña en Maella
0085	Ubagua en Riezu	0564	Zadorra en Salvatierra
0087	Jalón en Grisén	0649	Undebe en E. de Urrúnaga
0089	Gállego en Zaragoza	0657	Ebro en Zaragoza (La Almozara)
0092	Nela en Trespaderne	1215	Piedra en Nuévalos
0093	Oca en Oña	1235	Guadalope en Mas de las Matas
0112	Ebro en Sástago	1238	Guadalope en Alcañiz (aguas abajo)
0120	Ebro en Mendavia (Deriv. C. de Lodosa)	1265	Mesa en Ibdes
0161	Ebro en Cereceda	1422	Salado en Estenoz
0162	Ebro en Emb. Pignatelli (El Bocal)	1478	Segre aguas arriba Emb. de Rialb
0176	Matarraña en Nonaspe		

A continuación se realiza un seguimiento de las concentraciones medidas para los nitratos y fosfatos, no sólo para los puntos definidos en la red de nutrientes, sino para todos los puntos en que se han realizado dichas determinaciones durante el mes.

### 2.5.2. Nitratos

En este apartado se van a detallar aquellos puntos en los que durante el mes objeto del informe se ha superado la concentración de 25 mg/L NO<sub>3</sub>. Este valor es el límite guía establecido por la Directiva 75/440/CEE. El límite imperativo está fijado en 50 mg/L NO<sub>3</sub>.

**Durante el mes de julio se ha determinado el parámetro en 90 puntos. En 4 de ellos se ha superado la concentración de 25 mg/L NO<sub>3</sub>. Son los siguientes:**

#### 0050 – Tirón en Cuzcurrita

Abastecimientos:.....No

Red de nutrientes: .....Sí

Comentario: ..... Se han medido 25,1 mg/L NO<sub>3</sub>. En este punto no es muy habitual superar los 25 mg/L NO<sub>3</sub>, aunque desde 2003 se han superado varias veces los 30 mg/L NO<sub>3</sub> y se viene registrando un aumento de las concentraciones. Se midió un caudal de 0,99 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 25	Máximo	Promedio
Historia	1991	46	15	52,6 (feb 1997)	22,4
Año 2006		7	5	52 (ene 2006)	31,8

**0060 – Arba en Gallur**

Abastecimientos: ..... No

Red de nutrientes: ..... Si

Comentario: ..... Se han medido 42 mg/L NO<sub>3</sub>, máximo del año. Es frecuente medir concentraciones altas en este punto. Todas las determinaciones realizadas hasta la fecha, excepto una, han superado los 25 mg/L NO<sub>3</sub>. Este punto se encuentra en una zona declarada como afectada por contaminación por nitratos de origen agrario y recibe retornos del sistema de riegos de las Bardenas.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 25	Máximo	Promedio
Historia	1991	48	47	65,1 (feb 2005)	39,6
Año 2006		6	6	42 (jul 2006)	36,2

**0226 – Alcanadre en Ontiñena**

Abastecimientos: ..... No

Red de nutrientes: ..... Si

Comentario: ..... Se han medido 27,1 mg/L NO<sub>3</sub>. Desde 1999 todos los años se han obtenido concentraciones por encima de 25 mg/L NO<sub>3</sub>. Este punto recibe retornos del sistema de riegos del Alto Aragón.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 25	Máximo	Promedio
Historia	1991	42	18	40,4 (jul 2003)	22,9
Año 2006		7	1	27,1 (jul 2006)	18,1

**0225 – Clamor Amarga en Zaidín**

Abastecimientos: ..... No

Red de nutrientes: ..... Si

Comentario: ..... Se han medido 29,7 mg/L NO<sub>3</sub>. Es habitual superar los 25 mg/L NO<sub>3</sub>. Desde 1999 se aprecia un aumento en la concentración. Este punto recibe drenajes de zonas regadas por el Canal de Aragón y Cataluña.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 25	Máximo	Promedio
Historia	1991	40	23	52 (oct 2005)	25,8
Año 2006		7	6	38,9 (feb 2006)	31,8

### 2.5.3. Fosfatos

La Directiva 75/440/CEE establece como valor límite para aguas destinadas a la producción de agua potable una concentración de 0,94 mg/L PO<sub>4</sub><sup>1</sup> para los tipos A2 y A3, y 0,52 mg/L PO<sub>4</sub> para el tipo A1. Estas concentraciones resultan altas, y se considera deseable establecer un nivel de aviso más bajo, si el objetivo del control es la prevención de la eutrofización.

Para prevenir e intentar corregir la eutrofización de los embalses, estuarios y aguas litorales, por enriquecimiento en nutrientes de las aguas, no sólo deberemos atender a las concentraciones de nitratos, ya que suele ser el fósforo el elemento limitante en el desarrollo de los productores primarios. La forma directamente asimilable del fósforo son los fosfatos.

Aunque no existe actualmente legislación que establezca límites para la prevención de la eutrofización, existe una recomendación de la E.P.A. de no superar los 0,15 mg/L PO<sub>4</sub> en el punto en que una corriente de agua entra directamente a un lago o embalse, y los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub> en el resto de los tramos.

Adoptando este criterio, se analiza en el presente apartado la evolución y tendencia para los puntos de control en que se ha superado la concentración de 0,30 mg/L PO<sub>4</sub>

**Durante el mes de julio se ha determinado el parámetro en 91 puntos. En 24 de ellos se ha superado la concentración de 0,30 mg/L PO<sub>4</sub>. Son los siguientes:**

#### 0093 – Oca en Oña

Abastecimientos:.....No

Red de nutrientes:.....Sí

Comentario: .....Se han medido 0,42 mg/L PO<sub>4</sub>. En general se observa una tendencia estacional en el parámetro, con los resultados más altos obtenidos en los meses de verano. Se midió un caudal de 1,21 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	41	20	0,74 (jul 1995)	0,33
Año 2006		7	3	0,52 (jun 2006)	0,28

#### 0564 – Zadorra en Salvatierra

Abastecimientos:.....No

Red de nutrientes:.....Sí

Comentario: .....Se han medido 2,30 mg/L PO<sub>4</sub>. En este punto se han obtenido desde que empezaron los muestreos algunas concentraciones muy por encima de 0,94 mg/L PO<sub>4</sub> (límite A3 de la directiva 75/440/CEE). El punto recibe la influencia de los vertidos de Salvatierra y sus polígonos industriales.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	2005	14	8	9,15 (may 2006)	1,99
Año 2006		7	3	9,15 (may 2006)	2,12

<sup>1</sup> La concentración de fosfatos se expresa en mg/L PO<sub>4</sub>. Si se desea transformar a mg/L P, se ha de multiplicar la concentración de fosfatos por 0,326.



**0179 – Zadorra en Vitoria- Trespuentes**

Abastecimientos: ..... No

Red de nutrientes: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 2,79 mg/L PO<sub>4</sub>. En este punto es habitual superar los 0,3 mg/L PO<sub>4</sub> y suelen obtenerse concentraciones por encima de 0,94 mg/L PO<sub>4</sub> (límite A3 de la directiva 75/440/CEE). El punto recibe la influencia de los vertidos de Vitoria.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	46	39	4,24 (jun 2006)	1,34
Año 2006		7	7	4,24 (jun 2006)	1,87

**0074 – Zadorra en Arce**

Abastecimientos: ..... No

Red de nutrientes: ..... No

Comentario: ..... Se han medido 1,32 mg/L PO<sub>4</sub>. En este punto es habitual superar los 0,3 mg/L PO<sub>4</sub>. Se midió un caudal de 1,09 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	30	22	1,83 (sep 1991)	0,98
Año 2006		2	2	1,32 (feb 2006)	0,65

**0217 – Arga en Ororbía**

Abastecimientos: ..... No

Red de nutrientes: ..... No

Comentario: ..... Se han medido 0,35 mg/L PO<sub>4</sub>. En este punto es frecuente superar los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub>. A partir del año 2001 se viene observando un notable descenso de las concentraciones.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	29	21	8,34 (sep 1991)	1,87
Año 2006		2	1	0,35 (abr 2006)	0,17

**0002 – Ebro en Castejón**

Abastecimientos: ..... No

Red de nutrientes: ..... No

Comentario: ..... Se han medido 0,36 mg/L PO<sub>4</sub>. Desde 1996 sólo se han superado los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub> en cuatro determinaciones.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	61	19	0,67 (feb 1992)	0,25
Año 2006		3	1	0,36 (jul 2006)	0,20

**0162 – Ebro en Embalse Pignatelli (El Bocal)**

Abastecimientos: ..... Derivados del Canal Imperial y el Canal de Tauste (678.000 hab. aprox.)

Red de nutrientes: ..... Sí

Comentario: ..... Se han medido 0,37 mg/L PO<sub>4</sub>. Las concentraciones más altas se dieron en el periodo 1991-1993. Desde entonces la mayoría de las concentraciones no superan los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub>. Se midió un caudal de 49,02 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	180	47	2,72 (jul 1992)	0,26
Año 2006		7	1	0,37 (jul 2006)	0,17

**0507 – Canal Imperial en Zaragoza**

Abastecimientos:.....Principal a Zaragoza y su entorno (638.000 hab.)

Red de nutrientes:.....Sí

Comentario: .....Se han medido 0,59 mg/L PO<sub>4</sub>. En este punto es poco frecuente superar los 0,3 mg/L PO<sub>4</sub>. Desde 1999 sólo se ha producido este hecho en ocho determinaciones y cuatro de ellas corresponden a 2005. Todas las concentraciones medidas hasta la fecha han quedado por debajo del límite A3 de la directiva 75/440/CEE (0,94 mg/L PO<sub>4</sub>).

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	173	34	0,75 (ago 1992)	0,19
Año 2006		7	1	0,59 (jul 2006)	0,25

**0508 – Ebro en Gallur**

Abastecimientos:.....Principal a Gallur desde pozos aluviales (2.900 hab.)

Red de nutrientes:.....No

Comentario: .....Se han medido 0,40 mg/L PO<sub>4</sub>. Es la máxima concentración obtenida hasta la fecha y segunda vez que se superan los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1994	25	2	0,4 (jul 2006)	0,15
Año 2006		2	1	0,4 (jul 2006)	0,30

**0060 – Arba en Gallur**

Abastecimientos:.....No

Red de nutrientes:.....Sí

Comentario: .....Se han medido 0,63 mg/L PO<sub>4</sub>. En este punto es muy frecuente obtener concentraciones por encima de 0,30 mg/L PO<sub>4</sub>. Se observa un aumento de la concentración desde 1999, con algunos valores por encima del límite A3 de la Directiva 75/440/CEE (0,94 mg/L PO<sub>4</sub>). Recibe retornos del sistema de riegos de las Bardenas.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	40	31	5,56 (ene 1999)	0,85
Año 2006		6	6	2,24 (may 2006)	1,01

**0657 – Ebro en Zaragoza (La Almozara)**

Abastecimientos:.....Complementario a Zaragoza y entorno (635.000 hab.). La toma principal se realiza desde el Canal Imperial.

Red de nutrientes:.....Sí

Comentario: .....Se han medido 0,42 mg/L PO<sub>4</sub>. Las concentraciones más altas se midieron durante los años 1991 y 1992. Desde entonces se han superado los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub> en muy contadas ocasiones. Se midió un caudal de 41 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	187	39	2,72 (jul 1992)	0,23
Año 2006		7	2	0,42 (jul 2006)	0,23

**0123 – Gállego en Anzánigo**

Abastecimientos:.....No

Red de nutrientes:.....No

Comentario: .....Se han medido 1,28 mg/L PO<sub>4</sub>. Máxima concentración medida hasta la fecha. No se superaban los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub> desde el año 1995. Se midió un caudal de 31,18 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	30	5	1,28 (jul 2006)	0,17
Año 2006		2	1	1,28 (jul 2006)	0,64

**0211 – Ebro en Presa Pina**

*Abastecimientos:* ..... Toma complementaria a Nuez de Ebro, desde pozo aluvial (600 hab); la toma principal de la población se realiza desde la acequia de Urdán.

*Red de nutrientes:* ..... Sí

*Comentario:* ..... Se han medido 0,32 mg/L PO<sub>4</sub>. En este punto no es muy habitual superar los 0,3 mg/L PO<sub>4</sub>, sobre todo en los últimos años. Desde enero de 2000 sólo seis determinaciones superan la citada concentración.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	71	22	1,66 (nov 1991)	0,31
Año 2006		7	1	0,32 (jul 2006)	0,18

**0592 – Ebro en Pina de Ebro**

*Abastecimientos:* ..... Principal a Pina de Ebro (2.300 hab.)

*Red de nutrientes:* ..... No

*Comentario:* ..... Se han medido 0,31 mg/L PO<sub>4</sub>. Primera determinación en que se superan los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub>. Al ser un punto implantado en 2002 se dispone de pocas determinaciones. La estación 0211, unos 25 Km aguas arriba, presenta un promedio de 0,31 mg/L PO<sub>4</sub> mientras que la 0510, unos 11 Km aguas abajo, presenta un promedio de 0,15 mg/L PO<sub>4</sub>.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	2002	9	1	0,31 (jul 2006)	0,16
Año 2006		2	1	0,31 (jul 2006)	0,27

**1238 – Guadalupe en Alcañiz (aguas abajo)**

*Abastecimientos:* ..... No

*Red de nutrientes:* ..... Sí

*Comentario:* ..... Se han medido 0,38 mg/L PO<sub>4</sub>. Sólo se dispone de 7 determinaciones ya que el punto empezó a muestrearse en enero de este año. La estación 0015 - Guadalupe- Der. Acequia Vieja de Alcañiz, situada unos 14 km aguas arriba, presenta un promedio de 0,15 mg/L PO<sub>4</sub> desde 1991.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	2006	7	2	0,38 (jul 2006)	0,22
Año 2006		7	2	0,38 (jul 2006)	0,22

**0227 – Flumen en Sariñena**

*Abastecimientos:* ..... No

*Red de nutrientes:* ..... Sí

*Comentario:* ..... Se han medido 0,44 mg/L PO<sub>4</sub>. Las concentraciones más altas se dieron en el periodo 1991-1993, con valores por encima del límite A3 de la Directiva 75/440/CEE (0,94 mg/L PO<sub>4</sub>). El año pasado se observó un aumento respecto a años anteriores. El punto recoge drenajes del sistema de riegos del Alto Aragón. Se midió un caudal de 2,6 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	39	33	2,28 (feb 1992)	0,65
Año 2006		7	7	0,86 (abr 2006)	0,60

**0226 – Alcanadre en Ontiñena**

*Abastecimientos:* ..... No

*Red de nutrientes:* ..... Sí

*Comentario:* ..... Se han medido 0,42 mg/L PO<sub>4</sub>. En este punto no es frecuente superar los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub>, aunque el año pasado las concentraciones aumentaron. El punto recoge drenajes del sistema de riegos del Alto Aragón.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	40	16	1,29 (feb 1992)	0,34
Año 2006		7	2	0,42 (jul 2006)	0,18

**0225 – Clamor Amarga en Zaidín**

Abastecimientos:.....No

Red de nutrientes: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 2,09 mg/L PO<sub>4</sub>. En este punto es muy frecuente obtener altas concentraciones para el parámetro. Desde 1996 lo habitual es obtener un resultado por encima de 0,94 mg/L PO<sub>4</sub> al menos una vez al año. El punto recoge drenajes de zonas regadas por el Canal de Aragón y Cataluña.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	39	38	11,3 (sep 1991)	2,51
Año 2006		7	7	4,74 (ene 2006)	2,11

**0017 – Cinca en Fraga**

Abastecimientos:.....No

Red de nutrientes: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 0,48 mg/L PO<sub>4</sub>. Es frecuente obtener concentraciones por encima de 0,30 mg/L PO<sub>4</sub>, aunque en su gran mayoría no llegan a superar los 0,52 mg/L PO<sub>4</sub> (límite A1 de la directiva 75/440/CEE). El punto recibe retornos de los sistemas de riegos de Urgell y del Canal de Aragón y Cataluña. El tramo en el que se encuentra el punto se considera inmediato al embalse de Ribarroja.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	52	22	1,49 (jun 1992)	0,34
Año 2006		7	3	0,48 (jul 2006)	0,23

**0022 – Valira en Seo**

Abastecimientos:.....No

Red de nutrientes: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 0,44 mg/L PO<sub>4</sub>. Prácticamente todos los años se superan los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub> en al menos uno de los muestreos. Durante 2005 se apreció un aumento de las concentraciones respecto a años anteriores. Se midió un caudal de 0,50 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	41	29	1,04 (mar 2006)	0,45
Año 2006		7	5	1,04 (mar 2006)	0,42

**0206 – Segre en Plá de San Tirs**

Abastecimientos:.....No

Red de nutrientes: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 0,74 mg/L PO<sub>4</sub>. Es relativamente frecuente superar los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub>, aunque la mayoría de las concentraciones quedan por debajo del límite A1 de la directiva 75/440/CE (0,52 mg/L PO<sub>4</sub>).

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	41	22	2,07 (feb 1991)	0,44
Año 2006		7	3	0,74 (jul 2006)	0,37

**0025 – Segre en Serós**

Abastecimientos:.....No

Red de nutrientes: .....Sí

Comentario: .....Se han medido 0,72 mg/L PO<sub>4</sub>. Es frecuente obtener concentraciones por encima de 0,30 mg/L PO<sub>4</sub>, aunque en su gran mayoría no llegan a superar los 0,52 mg/L PO<sub>4</sub> (límite A1 de la Directiva 75/440/CEE). El punto recibe retornos de los sistemas de riegos de Urgell y de Aragón y Cataluña. El tramo en el que se encuentra el punto se considera inmediato al embalse de Ribarroja. Se midió un caudal de 16,4 m<sup>3</sup>/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 0,30	Máximo	Promedio
Historia	1991	50	36	2,99 (feb 1992)	0,54
Año 2006		7	5	0,72 (jul 2006)	0,39

**0511 – Ebro en Benifallet**

*Abastecimientos:* ..... Principal a El Pinell de Brai desde pozos aluviales (1.100 hab.)

*Red de nutrientes:* ..... No

*Comentario:* ..... Se han medido 0,79 mg/L PO<sub>4</sub>. Se trata del máximo hasta la fecha. No se superaban los 0,30 mg/L PO<sub>4</sub> desde el año 1999.

	<i>Fecha inicio</i>	<i>Nº determ.</i>	<i>Nº determ. &gt; 0,30</i>	<i>Máximo</i>	<i>Promedio</i>
<i>Historia</i>	2002	25	4	0,79 (jul 2006)	0,23
<i>Año 2006</i>		2	1	0,79 (jul 2006)	0,49

**0027 – Ebro en Tortosa**

*Abastecimientos:* ..... No

*Red de nutrientes:* ..... Sí

*Comentario:* ..... Se han medido 0,31 mg/L PO<sub>4</sub>. A partir de 1996 la gran mayoría de las concentraciones medidas han quedado por debajo de los 0,3 mg/L PO<sub>4</sub>. Se midió un caudal de 96,6 m<sup>3</sup>/s.

	<i>Fecha inicio</i>	<i>Nº determ.</i>	<i>Nº determ. &gt; 0,30</i>	<i>Máximo</i>	<i>Promedio</i>
<i>Historia</i>	1991	182	73	2,82 (sep 1993)	0,36
<i>Año 2006</i>		7	1	0,31 (jul 2006)	0,14

Por último destacamos unas medidas por encima de 0,15 mg/L PO<sub>4</sub> (recomendación de la E.P.A. para puntos a la entrada de embalses) en los puntos situados a la entrada del embalse de Mequinenza (estación 0112 – Ebro en Sástago), del embalse de La Tranquera (estación 1265 – Mesa en Ibdes) y a la entrada del embalse de Rialb (estación 1478 – Segre aguas arriba Emb. de Rialb).

#### 2.5.4. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro

Finalmente, se representan las concentraciones medidas para los dos parámetros 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 mes objeto del informe; en la siguiente, los del mes anterior, en caso de que se haya determinado el parámetro. En rojo se destacan las concentraciones máximas obtenidas.

Tabla 2.3. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro

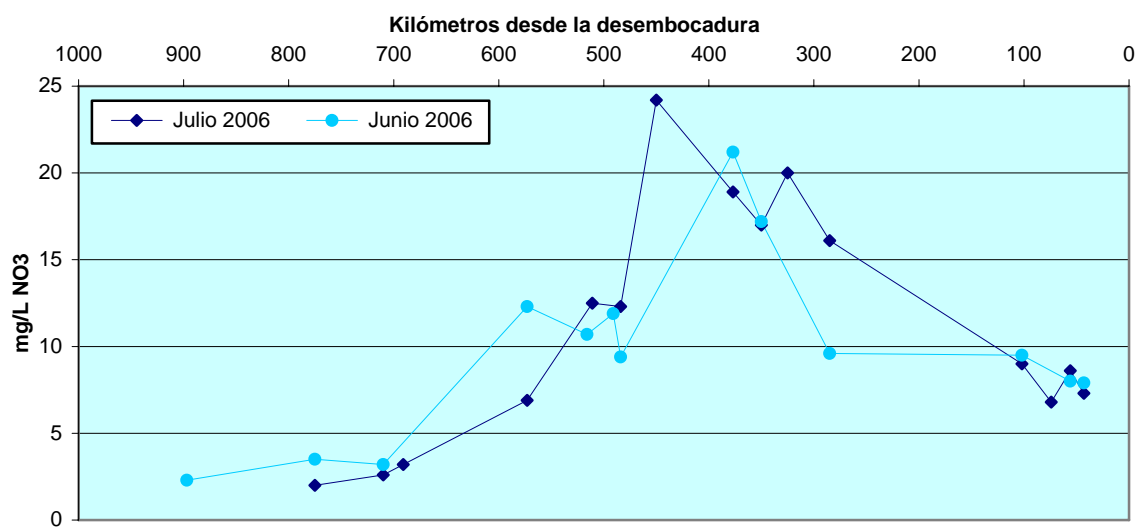
Código punto	Nombre punto muestreo	Km desemb.	Nitratos (mg/L NO <sub>3</sub> )		Fosfatos (mg/L PO <sub>4</sub> )	
			Julio	Junio	Julio	Junio
0161	Ebro en Cereceda	775	<b>2,0</b>	3,5	<b>&lt;0,10</b>	0,16
0001	Ebro en Miranda	710	<b>2,6</b>	3,2	<b>&lt;0,10</b>	<0,10
0208	Ebro en Conchas de Haro	691	<b>3,2</b>		<b>0,10</b>	
0120	Ebro en Mendavia- Der. C. de Lodosa	573	<b>6,9</b>	12,3	<b>0,30</b>	<0,10
0002	Ebro en Castejón	511	<b>12,5</b>		<b>0,36</b>	
0162	Ebro en Emb. Pignatelli (El Bocal)	484	<b>12,3</b>	9,4	<b>0,37</b>	0,12
0507	Canal Imperial en Zaragoza	484	<b>12,6</b>	11,3	<b>0,59</b>	0,19
0508	Ebro en Gallur	450	<b>24,2</b>		<b>0,40</b>	
0657	Ebro en Zaragoza (La Almozara)	377	<b>18,9</b>	21,2	<b>0,42</b>	0,14
0211	Ebro en Presa Pina	350	<b>17,0</b>	17,2	<b>0,32</b>	0,17
0592	Ebro en Pina de Ebro	325	<b>20,0</b>		<b>0,31</b>	
0112	Ebro en Sástago	285	<b>16,1</b>	9,6	<b>0,26</b>	<0,10
0163	Ebro en Ascó	102	<b>9,0</b>	9,5	<b>0,24</b>	0,16
0511	Ebro en Benifallet	74	<b>6,8</b>		<b>0,79</b>	
0512	Ebro en Xerta	56	<b>8,6</b>	8,0	<b>0,23</b>	0,16
0027	Ebro en Tortosa	43	<b>7,3</b>	7,9	<b>0,31</b>	<0,10

Para los nitratos, en ningún punto se han superado los 25 mg/L NO<sub>3</sub>. El máximo se ha medido a la altura de Gallur, (24,2 mg/L NO<sub>3</sub>). En el bajo Ebro las concentraciones son muy similares a las del mes de junio.

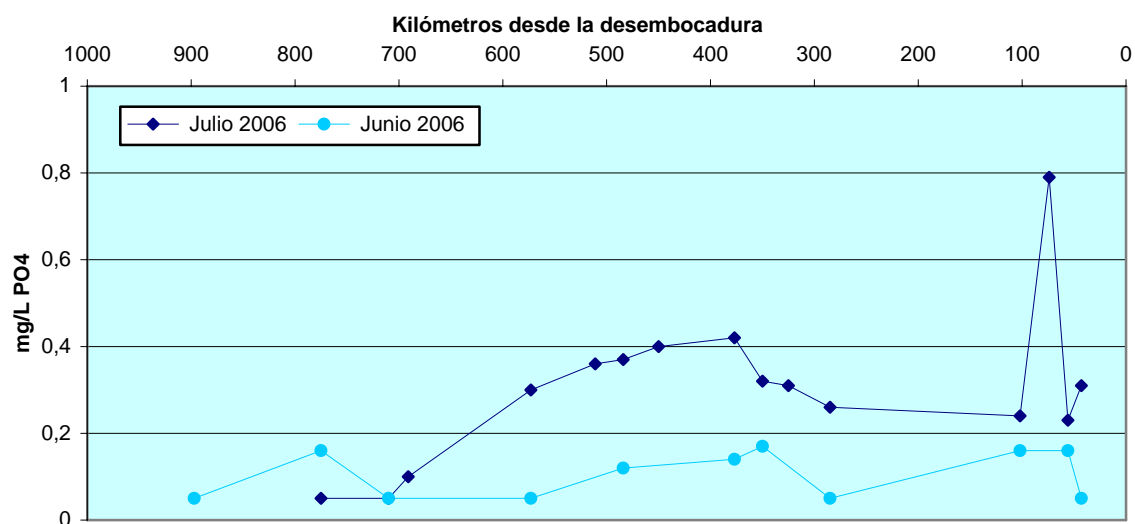
Para los fosfatos, el máximo se ha medido a la altura de Benifallet (0,79 mg/L PO<sub>4</sub>). En el resto del bajo Ebro las concentraciones medidas no han sido elevadas.

En los dos gráficos siguientes se representa la evolución de ambos parámetros. Los resultados inferiores al límite de cuantificación son representados como la mitad de su valor (<0,10 se representa gráficamente como 0,05).

Gráf. 5. Evolución de nitratos en el eje del río Ebro



Gráf. 6. Evolución de fosfatos en el eje del río Ebro







## 3. Ríos

### 3.1. Control de vigilancia (estado químico)

#### 3.1.1. Introducción

La DMA establece que los Estados miembros establecerán programas de control de vigilancia con objeto de disponer de información para:

- completar y aprobar el procedimiento de evaluación del impacto que figura en el anexo II,
- la concepción eficaz y objetiva de futuros programas de control,
- la evaluación de los cambios a largo plazo de las condiciones naturales,
- y la evaluación de los cambios a largo plazo resultado de una actividad antropogénica muy extendida.

Como punto de partida dentro de los trabajos de redefinición de redes, la red COCA (de control de calidad de las aguas), se sitúa en concepto como cercana a este control de vigilancia.

Se trata de una red en la que se integran 80 puntos de muestreo, situados generalmente en los ejes principales y en últimos tramos de afluentes secundarios, y siempre que es posible, en lugares en que existe medida de caudal. La frecuencia de muestreo es mensual, y la de determinación de los parámetros, agrupados en tres categorías, depende de la "importancia" asignada al punto de control.

Para esta red, se dispone actualmente, para la mayor parte de los puntos, de resultados analíticos desde el año 1980, lo que da una base sólida de cara a poder evaluar los cambios a largo plazo, tanto de las condiciones naturales como de la actividad antropogénica.

No obstante, aunque la citada red COCA puede servir como una primera referencia para el control de vigilancia, durante el año 2006 se está procediendo a la definición de la red de control de vigilancia, proponiendo el establecimiento de los puntos de control, y la definición de los parámetros a controlar, por supuesto no únicamente físico-químicos.

#### 3.1.2. Resultados

En el mes de julio se han muestreado los 80 puntos de la red, no obteniéndose ninguna incidencia reseñable.

## 3.2. Control operativo (estado químico)

### 3.2.1. Introducción

Como resultado del Análisis de Presiones e Impactos en Aguas Superficiales, las masas de agua fluviales de la cuenca del Ebro se clasifican, en función del riesgo de incumplir los objetivos de la DMA en:

- Masas en riesgo Seguro
- Masas en estudio
  - Con Impacto Probable
  - Sin datos de Impacto
- Masas sin riesgo

En estos momentos hay definidas 34 MAS que se encuentran en situación de Riesgo Seguro, y 158 en Estudio con Impacto Probable.

Sobre el conjunto de estas MAS se diseña el Control Operativo, que ha de estar totalmente definido en diciembre de 2006.

Mientras se finaliza dicha definición, en el momento actual, el Control Operativo lo forman 57 puntos de muestreo que engloban las 34 MAS en Riesgo Seguro, y lo que en anteriores informes se había denominado Red de Impacto.

Está pendiente de distintos estudios el análisis de las masas de agua en situación de **Riesgo en Estudio** sin datos de impacto.

### 3.2.2. Red de control operativo

La Red de Control Operativo está compuesta actualmente por 57 puntos de muestreo, que controlan la calidad de 34 MAS que se encuentran en situación de **Riesgo Seguro**, aparte de incluir los puntos de la hasta ahora llamada red de impacto.

En el informe anual del año 2002, la CHE estableció una red de control, llamada de **impacto**, que engloba puntos integrados en otras redes con una calidad deficiente, en los cuales, en la mayoría de los casos, el tipo de control realizado ya tiene en cuenta la problemática existente (bastantes de ellos se encuentran englobados en la red de control de sustancias peligrosas o de plaguicidas).

Dentro de esta selección de puntos, se distinguieron dos "categorías":

- A. Puntos con afección grave, restringida a un tramo reducido. Son puntos muy cercanos a los focos de vertido, en los cuales éste no se encuentra asimilado. La calidad medida en ellos suele ser muy variable, y sólo es representativa de la situación en el mismo, siendo difícilmente extensible a un tramo.
- B. Puntos afectados, aunque algo más alejados de los vertidos, en los que si bien la influencia es importante, detectando en ocasiones concentraciones elevadas para algunos parámetros, el vertido se encuentra más asimilado, y la calidad medida en el punto es representativa de un tramo del río.

Nunca ha sido objetivo de esta Confederación quedarse en el simple diagnóstico de la calidad, sino que el diagnóstico siempre se considera como una herramienta que permite sacar a la luz problemas en la calidad de las aguas, y realizar seguimiento de las medidas de gestión existentes para la mejora de la calidad.

Los puntos incluidos actualmente son 57. Entre ellos se encuentran los puntos incluidos en la llamada hasta ahora **Red de Impacto**, que ya incluía los puntos de las Redes de Control de Sustancias Peligrosas y Plaguicidas.

La tabla siguiente muestra, en orden hidrológico dentro de la cuenca, los puntos incluidos actualmente en la red de control operativo, incluyendo una descripción de la principal presión que afecta al tramo, y la categoría (A o B según la afección sea inmediata al punto de muestreo o el vertido está asimilado).

*Tabla 3.1. Puntos incluidos en la Red de Control Operativo*

Código	Nombre	Red específica	Categoría	Afección
0203	Hijar en Reinos		A	Actividades ganaderas
0001	Ebro en Miranda	RCSP	B	Vertidos de polígono de Lantarón e industrias químicas
0644	Bayas en Aldaroa		A	Actividad ganadera
0165	Bayas en Miranda		A	Vertidos industriales en último tramo del Bayas
0564	Zadorra en Salvatierra	RCSP	A	Vertidos de Salvatierra y sus polígonos industriales
0180	Zadorra en Durana		A	Vertidos de pequeñas poblaciones al cauce del río Zadorra
0179	Zadorra en Vitoria-Trespuentes	RCSP	A	Vertidos de Vitoria
0208	Ebro en Conchas de Haro	RCSP	B	Vertidos de Miranda de Ebro e industrias
0241	Najerilla en Anguiano		B	Detracciones caudal para riegos e hidroeléctricas
0574	Najerilla en Nájera (aguas abajo)	RCSP	A	Vertidos de Nájera y sus polígonos industriales
0642	Salves en Nestares		B	Actividad ganadera
0571	Ebro en Logroño-Varea	RCSP	A	Vertidos de Logroño y polígonos industriales
0120	Ebro en Mendavia		B	Vertidos de Logroño
0572	Ega en Arinzano	RCSP	A	Vertidos de Estella y polígonos industriales
0242	Cidacos en Autol		A	Vertidos de poblaciones a cauce con depuración deficiente
0569	Araquil en Alsasua-Urdiaín	RCSP	A	Vertidos de Alsasua
0217	Arga en Ororbía		A	Vertidos de la comarca de Pamplona
0069	Arga en Echauri		A	Vertidos de la comarca de Pamplona
0577	Arga en Puente La Reina	RCSP	B	Vertidos de la comarca de Pamplona
0004	Arga en Funes		B	Vertidos industriales de actividades IPPC/Aportes zona final del Arga
0205	Aragón en Sangüesa		B	Vertidos Papelera de Navarra
0650	Aragón – Der. Ac. Río Molinar		B	Actividad ganadera/Detracciones de caudal
0505	Ebro en Alfaro		B	Zona agrícola/Aportes río Aragón
0506	Ebro en Tudela		B	Actividad agropecuaria e industrial
0162	Ebro en Pignatelli	RCP	B	Referencia aguas abajo aportes río Aragón
0537	Arba de Biel en Luna		B	Detracciones caudal
0060	Arba en Gallur	RCP	A	Retornos de sistemas de riegos de Bardenas
0593	Jalón en Terror		B	Actividad agrícola/Detracciones caudal
0009	Jalón en Huérmeda		A	Vertido de Calatayud
0586	Jalón en Sabinán		B	Actividad agrícola
0087	Jalón en Grisén	RCSP+RCP	B	Retornos de riegos del río Jalón e industria del automóvil
0657	Ebro en Zaragoza (Almozara)		B	Zona con actividad industrial
0565	Huerta en Fuente de la Junquera	RCSP	A	Vertidos de los polígonos de Cuarte, Cadrete y María de Huerva y de las propias poblaciones
0216	Huerta en Zaragoza		A	Vertidos de los polígonos de Cuarte, Cadrete y María de Huerva y de las propias poblaciones
0618	Gállego en Embalse del Gállego		B	Actividad turística y ganadera/Detracciones de caudal
0561	Gállego en Jabarrella	RCSP	B	Vertidos del entorno de Sabinánigo

Tabla 3.1. Puntos incluidos en la Red de Control Operativo

Código	Nombre	Red específica	Categoría	Afección
0247	Gállego en Villanueva	RCSP	B	Polígonos de Zuera y contaminación por microcontaminantes río Gállego
0089	Gállego en Zaragoza		A	Vertidos papelera. Dentracciones de caudal para riegos y abastecimiento
0211	Ebro en Presa Pina	RCSP	A	Vertidos de Zaragoza
0588	Ebro en Gelsa		B	Actividad agrícola
0590	Ebro en Escatrón		B	Actividad agrícola/Dentracciones caudal
0015	Guadalupe – Der. Ac: Vieja Alcañiz		B	Importantes detracciones de caudal para riegos
0095	Vero en Barbastro		A	Vertidos de Barbastro y sus polígonos industriales
0227	Flumen en Sariñena		B	Retornos de sistemas de riegos del Alto Aragón
0226	Alcanadre en Ontiñena	RCP	B	Retornos de sistemas de riegos del Alto Aragón
0225	Clamor Amarga en Zaidín	RCP	A	Retornos de sistemas de riegos de Aragón-Cataluña
0562	Cinca en Monzón (aguas abajo)	RCSP	B	Vertidos del entorno de Monzón
0017	Cinca en Fraga	RCP	B	Retornos de sistemas de riegos del Alto Aragón y de Aragón-Cataluña
0146	Noguera Pallaresa en Pobla de Segur		B	Dentracciones caudal para Hidroeléctricas
0207	Segre en Vilanova de la Barca		B	Actividades ganaderas
0627	Noguera Ribagorzana – Der. Ac. Corbins		B	Actividad ganadera/Dentracciones de caudal
0219	Segre en Torres de Segre	RCSP	B	Vertidos de Lleida y polígonos industriales
0025	Segre en Serós	RCP	B	Retornos de sistemas de riegos de Urgel y de Aragón-Cataluña
0176	Matarraña en Nonaspe		B	Importantes detracciones de caudal para riegos
0163	Ebro en Ascó	RCSP+RCP	B	Vertidos empresa química del entorno de Flix
0512	Ebro en Xerta		B	Vertidos industriales
0027	Ebro en Tortosa	RCSP+RCP	B	Referencia último tramo río Ebro

### 3.2.3. Resultados

#### Control de sustancias peligrosas

Se han realizado determinaciones en agua en los 18 puntos de la red. En ninguno de ellos se han superado los valores límite establecidos para ninguno de los compuestos analizados.

#### Control de plaguicidas

Se han realizado muestreos para este control en los 9 puntos que forman la red. En ninguno de ellos se han superado los valores límite establecidos para ninguno de los compuestos analizados. Los muestreos continuarán durante el mes de septiembre.

#### Control del bajo Ebro

Se han realizado 4 muestreos específicos en el río Ebro en Ascó y Tortosa (días 4, 11, 18 y 25). En ninguno de ellos se han superado los valores límite establecidos como objetivos de calidad para las sustancias de Lista I y Lista II Preferentes.

Por otra parte, no se han superado los valores límites en las muestras compuestas de 48 horas recogidas en las estaciones de alerta de Ascó y Xerta, tomadas los días 3 y 24.

#### Incumplimientos de los objetivos de calidad en otros puntos de la red

En ninguno de los demás puntos de la red se han producido incumplimientos.



**0616 – Cinca- Derivación Acequia Paules**

Abastecimientos: ..... Complementario a Monzón (15.500 hab.)

Resultados: ..... Salmonelas ..... Presencia

**0621 – Segre-Derivación Canal de Urgell**

Abastecimientos: ..... Derivados del Canal de Urgell (86.000 hab.)

Resultados: ..... Salmonelas ..... Presencia

## **4.2. Conductividad**

En el apartado 2.2.5 se realiza el seguimiento de la concentración de sulfatos en los puntos en que ha superado el valor límite de 250 mg/L  $SO_4$ , 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, fijándonos en el límite de 1000  $\mu S/cm$ .

El límite de los 1000  $\mu S/cm$  se supera este mes en los siguientes tramos:

Margen derecha: Ríos Oca, Tirón, Cidacos, Alhama; río Jiloca desde Luco; últimos tramos del río Huerva; río Martín desde Híjar; últimos tramos del río Guadalope.

Margen izquierda: Últimos tramos del río Ega; río Salado; río Arga; últimos tramos de los ríos Aragón, Arba, Gállego, Vero, Flumen, Clamor Amarga, y Cinca.

Río Ebro: Desde Tudela a desembocadura.

## **4.3. Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo**

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 mes de julio se consideran no representativos algunos resultados de los siguientes muestreos:

**0702 – Escá en Sigüés**

Parámetros considerados no representativos:..... **Sólidos en suspensión, amonio y amoniaco no ionizado.**

Concentración de sólidos en suspensión: ..... 316 mg/L

Caudal medido: ..... 2,06 m<sup>3</sup>/s

Fecha de muestreo: ..... 20 de julio

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia a causa de tormentas. Se consideran los resultados consecuencia de arrastres.



**0065 – Irati en Liédena**

Parámetros considerados no representativos:..... **Sólidos en suspensión y DBO<sub>5</sub>.**

Concentración de sólidos en suspensión: ..... 259 mg/L.

Caudal medido: ..... 14,2 m<sup>3</sup>/s

Fecha de muestreo: ..... 20 de julio

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

En los alrededores del punto de muestreo aparecieron excrementos. Se consideran los resultados consecuencia de arrastres.



**0205 – Aragón en Sangüesa**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión.**


Concentración de sólidos en suspensión: .....215 mg/L

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

Fecha de muestreo: .....20 de julio

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

<p>Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia a causa de tormentas. La estación de alerta del río Aragón (Gallipienzo) registró altos valores de turbidez durante ese día. Se consideran los resultados consecuencia de arrastres.</p>	
---	--

**0507 – Canal Imperial en Zaragoza**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión y DQO.**

Concentración de sólidos en suspensión: .....142 mg/L

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

Fecha de muestreo: .....4 de julio

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

<p>Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia y obras en la potabilizadora de Zaragoza. En la estación de la red de alerta ubicada en la derivación del Canal Imperial se dieron altos valores de turbidez durante la semana en que se muestreó en el canal. Se consideran los resultados consecuencia de arrastres.</p>	
---	--



**0593 – Jalón en Terror**

Parámetros considerados no representativos: ..... **Sólidos en suspensión, hierro y manganeso.**

Concentración de sólidos en suspensión: ..... 144 mg/L

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

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

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

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



**0009 – Jalón en Huérmeda**

Parámetros considerados no representativos: ..... **Sólidos en suspensión y DQO.**

Concentración de sólidos en suspensión: ..... 317 mg/L

Caudal medido: ..... 9,28 m<sup>3</sup>/s.

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

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

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



**0216 – Huerva en Zaragoza**

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

Concentración de sólidos en suspensión: .....6725 mg/L

Caudal medido:.....0,47 m<sup>3</sup>/s.

Fecha de muestreo: .....4 de julio

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia y la presencia de basura. Se consideran los resultados consecuencia de arrastres.



**0123 – Gállego en Anzánigo**

Parámetros considerados no representativos: .....**Sólidos en suspensión, coliformes totales, fosfatos, hierro y manganeso.**

Concentración de sólidos en suspensión: .....3088 mg/L

Caudal medido:.....31,18 m<sup>3</sup>/s.

Fecha de muestreo: .....20 de julio

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia debido a tormentas recientes. La estación de la red de alerta situada aguas arriba registró ese día elevados valores de turbidez. Se consideran los resultados consecuencia de arrastres.



**0226 – Alcanadre en Ontiñena**

Parámetros considerados no representativos: ..... **Sólidos en suspensión y DQO.**

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

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

Fecha de muestreo: ..... 25 de julio

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua muy turbia. La estación de alerta del río Alcanadre registró ese día altos valores de turbidez. Se consideran los resultados consecuencia de arrastres.



**0017 – Cinca en Fraga**

Parámetros considerados no representativos: ..... **Sólidos en suspensión, DQO, hierro y manganeso.**

Concentración de sólidos en suspensión: ..... 151 mg/L

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

Fecha de muestreo: ..... 25 de julio

**Comentarios**

**Fotografía en el momento del muestreo**

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia. Las dos estaciones de alerta situadas aguas arriba, Cinca en Monzón y Alcanadre en Ballobar, registraron durante esos días valores altos de turbidez, sobre todo la última de ellas. Se consideran los resultados consecuencia de arrastres.



#### 4.4. Otras incidencias

- **Temperatura del agua**

A lo largo de la cuenca del Ebro se han superado los 25 °C en 29 puntos. Se especifican en la siguiente tabla:

Tabla 4.1. Puntos de muestreo en que la temperatura del agua ha superado los 25°C

Código estación	Nombre estación	T agua (°C)	Hora muestreo	T aire (°C)
0001	Ebro en Miranda	25,9	11:45	23,6
0208	Ebro en Conchas de Haro	25,8	10:48	23,3
0571	Ebro en Logroño- Varea	25,6	10:55	30,5
0528	Jubera en Murillo de Río Leza	26,1	11:35	32,7
0120	Ebro en Menadavia- Der. Can. de Lodosa	25,6	9:35	28
0003	Ega en Andosilla	25,9	13:10	28,7
0242	Cidacos en Autol	26,2	14:15	31,2
0243	Alhama en Fitero	26,8	16:05	33
0002	Ebro en Castejón	25,2	11:50	27,3
0162	Ebro en Emb. Pignatelli (El Bocal)	25,4	10:20	26,8
0553	Piedra en Emb. de la Tranquera	26,6	10:00	26,4
0089	Gállego en Zaragoza	26,3	12:10	27,8
0211	Ebro en Presa Pina	26,5	10:10	29,5
0592	Ebro en Pina de Ebro	27,4	11:00	30,8
0637	Herrera en Herrera	25,5	11:30	28,5
0112	Ebro en Sástago	29	12:30	36
0558	Guadalope en Calanda	26,9	13:30	29,9
0099	Guadalope- Der. Ac de la Villa	27,3	11:10	30
0029	Ebro en Mequinenza	26,6	10:10	28
0095	Vero en Barbastro	25,2	16:30	31,2
0226	Alcanadre en Ontiñena	29,2	16:10	36,5
0225	Clamor Amarga en Zaidín	26,8	15:25	37,8
0017	Cinca en Fraga	28,3	15:00	37,1
0219	Segre en Torres de Segre	25,9	11:25	30,7
0025	Segre en Serós	26,4	10:50	27,8
0163	Ebro en Ascó	26,7	14:10	32,4
0511	Ebro en Benifallet	26,8	17:40	33,2
0512	Ebro en Xerta	26,6	12:40	32
0027	Ebro en Tortosa	28,4	11:20	33

Es frecuente durante los meses de verano encontrar aguas cuya temperatura supera los 25 °C, debido a las elevadas temperaturas ambientales, que combinadas con los fuertes estiajes, provocan a menudo calentamientos excesivos de las aguas. Este parámetro se considera una excepcionalidad razonable y no se toma como incumplimiento.

# **ANEXOS**



## A 1. Diagnóstico aptitud para abastecimiento de población

### A1.1. Introducción

Las aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable están reguladas por la Directiva 75/440/CEE, incorporada a la normativa española por el Reglamento de la Administración Pública del agua y de la Planificación Hidrológica: R.D. 927/88.

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

### A1.2. Frecuencias de muestreo y parámetros analizados

Los parámetros quedan divididos en tres grupos, según las frecuencias de determinación que se aplicarán. Estos grupos son:

Tabla A1.1. Agrupaciones de parámetros según frecuencias de determinación (Dir. 75/440/CEE)

Grupo I	Grupo II	Grupo III
pH	Coliformes totales 37°C	Estreptococos fecales
Temperatura ambiente	Coliformes fecales	Salmonellas
Temperatura del agua	Nitrógeno Kjeldahl	Cianuros
Conductividad	Sulfatos	Fluoruros
Sólidos en suspensión	Detergentes	Hidrocarburos disueltos o emulsionados
DQO.	Fenoles	Arsénico
Aspecto	Cobre	Bario
Oxígeno disuelto	Hierro disuelto	Boro
DBO <sub>5</sub>	Manganeso	Cadmio
Amonio total	Zinc	Cromo total
Cloruros		Mercurio
Nitratos		Plomo
Fosfatos		Selenio
		Hidrocarburos aromáticos policíclicos
		Plaguicidas totales

La frecuencia de muestreo y determinación de los grupos de parámetros que indica la Directiva 79/869/CEE depende de la calidad asignada al agua destinada al abastecimiento de la población y del número de habitantes abastecidos. Con objeto de simplificar la planificación, se han aplicado unas frecuencias algo mayores, y se las ha hecho independientes de la calidad asignada (dicha simplificación es válida al ser frecuencias iguales o mayores que las asignadas a la calidad más desfavorable).

Tabla A1.2. 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	2	1	1
10.000 – 30.000	3	1	1
30.000 – 100.000	6	2	1
>100.000	12	4	1

### A1.3. Valores límite establecidos

La Directiva 75/440/CEE 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 cuyas características físicas, químicas y microbiológicas se indican en el Anexo II. Dicho anexo presenta una lista de parámetros con dos columnas para cada tipo de calidad, G e I.

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

La Directiva señala en su Artículo 3, que los Estados miembros fijarán los valores aplicables de las aguas superficiales, en lo que se refiere a los parámetros indicados en la Tabla del Anexo II, valores que no podrán ser menos estrictos que los indicados en las columnas I. Cuando en las columnas G se señalen valores, los Estados miembros procurarán cumplirlos a modo de valores guía.

La Legislación Nacional, a través del Reglamento de la Administración Pública del Agua y diversas Ordenes Ministeriales, transcribió la Directiva antes citada, adaptando del siguiente modo el establecimiento de valores límite:

- No se incluyeron en la lista aquellos parámetros sin valores límite asignados en la Directiva.
- A los parámetros que en las columnas I del Anexo II de la Directiva tenían fijado valor límite se les asignó éste como Imperativo.
- A los parámetros sin límite fijado en las columnas I, pero con valor en las columnas G, se les asignó este límite, indicando que se trata de valores indicativos deseables con carácter provisional.

Con la finalidad de unificar criterios 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, en el que se propone realizar la clasificación de las aguas con los valores I **-imperativos-** del Anexo II.

Este criterio ha sido comúnmente aceptado, y a la Comisión de la UE se informa del cumplimiento de estos valores límite, conforme a la Decisión 95/337/CE.

La calidad real de las aguas de la cuenca viene determinada, en la mayoría de los casos, 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, se han asignado unos límites, similares a los imperativos, para aquellos parámetros que teniendo sólo límites guía, influyen sensiblemente en la calidad real de las aguas en los cauces de la Cuenca del Ebro. Para que estos límites se diferencien claramente, se les ha llamado ADMISIBLES; aparecen en color rojo en la tabla A1.3 y se han empleado en los cálculos como si de imperativos se tratase.



Este método de cálculo de las clasificaciones arroja unos resultados más pesimistas, pero permiten 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 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 A1.3. 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	

**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.

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

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

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

#### **A1.4. Proceso de diagnóstico.**

En el proceso de diagnóstico podemos distinguir dos situaciones:

- a) diagnósticos realizados en los informes mensuales de seguimiento, que se realizan generalmente con un único muestreo.
- b) diagnósticos realizados con series largas de muestreo (mínimo un año)

##### **A1.4.1 Diagnóstico mensual (con un único muestreo)**

En el primer caso (con un solo muestreo), la clasificación obtenida es la del parámetro que da la peor calidad (si un solo parámetro supera los límites A2, diremos que el punto de muestreo ha tenido calidad A3).

##### **A1.4.2 Diagnóstico completo (con series largas de muestreos $\geq$ 1 año)**

En este caso, que se suele realizar en los informes de situación anuales, o en los trienales que solicita la UE, 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:

- Particularidades de la clasificación general:
  - En algunos casos no existe número suficiente de análisis para realizar una clasificación representativa. Se indica la estación como NO CLASIFICADA.
  - 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.
- Particularidades de parámetros:
  - 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.

### ***A1.5. Excepciones a los límites establecidos.***

#### **A1.5.1 Resultados afectados por falta de representatividad del muestreo**

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 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.

#### **A1.5.2 Excepciones por circunstancias geológicas o climatológicas**

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.

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, se puntualizan dos excepcionalidades generales, a las que se hace referencia a la hora de modificar la clasificación inicial, y que a continuación se detallan.

#### **Temperatura del agua**

La climatología de la cuenca del Ebro presenta diferencias acusadas respecto a otras cuencas europeas. Una de ellas deriva de las elevadas temperaturas ambientales que se registran muchos meses del año, que combinadas con los fuertes estiajes, provocan a menudo calentamientos excesivos de las aguas. 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 toma 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. A pesar de no ser considerados en la clasificación, su evolución es objeto de un especial seguimiento.

## A 2. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola

### A2.1. Introducción

Dentro de la red de control de aguas superficiales en la Cuenca del Ebro, y desde 1990, se vigilan una serie de tramos cuyas aguas requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces. Son 15 tramos, representados por sendas estaciones de control, cuya 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.

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.

### A2.2. Puntos de control, frecuencias de muestreo y parámetros analizados

A continuación, en las tablas A2.1 y A2.2 se indican los tramos objeto de vigilancia y los puntos de control asignados a cada tramo.

Tabla A2.1. Designaciones de tramos piscícolas declarados a la UE (Dir. 78/659/CEE).

Nº designación	Tipo de tramo (*)	Río	Límites del tramo
120	C	Cinca	del río Clamor a Masalcoreig
121	C	Gállego	de la Presa de Ardisa a Ontinar del Salz
122	C	Arba de Biel	del puente de la ctra. de Luna-Sierra al de la ctra. de Luna-Biel
123	C	Arba de Luesia	del puente de la ctra. Biota-Malpica al de Luesia
124	C	Escá	de Burgui al puente de Sigüés
125	C	Zadorra	de la presa de Ullivarri al puente de Abechucu
126	C	Omecillo	del puente de la ctra. N-625 en Berguenda al de Berberana-Austri
127	C	Tirón	del puente de Fresno al de la N-232 en Tirgo
128	C	Najerilla	del puente de Nájera al Ebro
129	C	Jalón	del arroyo La Mentirosa (en Fuencaliente de Medina) a Contamina
130	C	Matarraña	del puente de Valderrobres al de Torre de Compte
131	C	Matarraña	del puente de Maella a Fabara
132	C	Aragón	del Arga al Ebro
133	C	Ebro	del puente de la N-121 al de Buñuel
140	S	Garona	del Barrados al puente de la ctra. de Canejan

\* S: salmonícola C: ciprinícola

Tabla A2.2. Estaciones que representan la calidad de tramos declarados según Dir. 78/659/CEE.

Nº designación	Código estación represent.	Nombre estación
120	0017	Cinca en Fraga
121	0704	Gállego en Ardisa
122	0537	Arba de Biel en Luna
123	0703	Arba de Luesia en Biota
124	0702	Escá en Sigüés
125	0180	Zadorra en Durana
126	0701	Omecillo en Espejo
127	0050	Tirón en Cuzcurrita

Nº designación	Código estación represent.	Nombre estación
128	0523	Najerilla en Nájera
129	0126	Jalón en Ateca
130	0706	Matarraña en Valderrobres
131	0559	Matarraña en Maella
132	0530	Aragón en Milagro
133	0506	Ebro en Tudela
140	0705	Garona en Valle de Arán

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

Los parámetros analizados son los establecidos en el anexo 3 del RD 927/88, y aparecen en la tabla A2.3.

### A2.3. Diagnóstico

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 la 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 A2.3. 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>(0)</sup> <sup>(1)</sup>	°C		21,5		28
			10 <sup>(2)</sup>		10 <sup>(2)</sup>
♦ Oxígeno disuelto <sup>(0)</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>(0)</sup> <sup>(3)</sup>			6-9		6-9
♦ Sólidos en suspensión <sup>(0)</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>
♦ Amoníaco <sup>(0)</sup>	mg/L NH <sub>3</sub>	≤0,005	≤ 0,025	≤0,005	≤0,025
♦ Amonio total <sup>(0)</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:

- (0) En condiciones meteorológicas o geográficas excepcionales.
- (1) La temperatura medida aguas debajo 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 + 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 este entre 18 y 300 m, se aplicará la fórmula de la Dir 78/659/CEE.
- (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

## **A 3. Diagnóstico aptitud aguas de baño**

---

### ***A3.1. Introducción***

La Directiva 76/160/CEE, traspuesta al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 734/1988, establece las normas de calidad que deben satisfacer las aguas continentales aptas para el baño, con el fin de proteger la salud pública y el medio ambiente. Dicha reglamentación, básicamente, se traduce en la identificación y declaración de las zonas de baño, en el establecimiento de los criterios de calidad mínimos exigibles a las aguas de baño y en la evaluación periódica de la calidad de las aguas utilizadas para el baño.

El 15 de febrero de 2006, fue publicada la directiva 2006/7/CE, relativa a la gestión de la calidad de las aguas de baño y por la que se deroga la Directiva 76/160/CEE. Esta nueva Directiva introduce cambios en los parámetros indicadores utilizados para la clasificación.

### ***A3.2. Puntos de control, frecuencias de muestreo y parámetros analizados***

En el ámbito territorial de la Confederación Hidrográfica del Ebro, las zonas de baño declaradas a la Unión Europea, se encuentran ubicadas en 5 Comunidades Autónomas distintas. La relación de dichas zonas se presenta en la tabla A3.1.

La frecuencia de muestreo es quincenal durante la temporada de baño, con un primer muestreo realizado quince días antes del comienzo de la temporada. La tabla A3.2 muestra las fechas de inicio y final de la temporada de baño, establecidas por cada una de las Comunidades Autónomas.

Los controles realizados en las zonas de baño y en los estudios especiales realizados incluyen:

- Inspección visual del entorno de la zona de baño
- Determinación sensorial, y toma de muestras en caso de que se detecten situaciones que aconsejen su valoración por métodos analíticos de los siguientes parámetros:
  - Color (cambio anormal)
  - Presencia de fenoles (olor específico)
  - Presencia de aceites minerales (sin película en superficie ni olor)
  - Presencia de sustancias tensoactivas (sin espuma persistente)
  - Residuos alquitranados y materias flotantes, tales como maderas, plásticos o cualquier otro tipo de material (ausencia)
- Determinación in situ de:
  - temperatura
  - pH
  - conductividad
  - oxígeno disuelto
  - transparencia (disco Secchi)



- Toma de muestras para la determinación analítica de:
  - coliformes totales
  - coliformes fecales
  - estreptococos fecales
  - salmonela
  - Escherichia Coli

En el apartado siguiente se detallan los criterios de clasificación y se presentan las tablas con los valores límites establecidos por la legislación.

Tabla A3.1. Zonas de baño en el ámbito de la cuenca Hidrográfica del Ebro

Com. Aut.	Cauce	Municipio	Zona de baño
Aragón	Embalse de Búbal	Biescas	Club Náutico
	Río Cinca	Estada	Puente de las Pilas
	Emb. de Barasona	Puebla de Castro	Playeta de Barasona
	Río Aragón Subordán	Valle de Hecho	La Peñeta-Poza de Reluchero
	Río Matarraña	Beceite	Piscina natural "Assut"
	Río Gállego	Sta. Eulalia de Gállego	Puente
	Emb. de Yesa	Salvatierra de Esca	Camping 2
Cataluña	Río Segre	Camarasa	Puente romano
	Emb. Camarasa	Camarasa	C.N. La Massana
	Emb. S. Antonio	Conca de Dalt	Ctra. Aramunt, Chiringuito
	Emb. S. Antonio	Salas de Pallars	Piolet
	Emb. S. Antonio	Talarn	Camping Gasset
	Emb. de Ciurana	Ciurana	Club Náutico
Navarra	Río Urederra	Amescoa Baja	La Central
	Río Esca	Burgui	La Presa
	Río Aragón	Carcastillo	La Presa
	Río Urrobi	Erro	Camping Urrobi
	Mtal. Agua Salada	Estella	Pileta
	Balsa de la Morea	Galar	Balsa de la Morea
	Emb. de Alloz	Guesalaz	Pieza Redonda
	Bco. de la Foz de Benasa	Navascués	Piscina Fluvial
	Río Anduña	Ochagavía	Piscina Fluvial
	Balsa el Pulguer	Tudela	Balsa el Pulguer
	Río Uztarroz	Uztarroz	Piscina Fluvial
	La Rioja	Emb. Gonzalez Lacasa	Ortigosa
País Vasco	Emb. Ullibarri-Gamboa (Landa I)	Arrazua-Ubarrundia	Izquierda
	Emb. Ullibarri-Gamboa (Landa II)	Arrazua-Ubarrundia	Izquierda
	Emb. Ullibarri-Gamboa (I. Zuaza)	Arrazua-Ubarrundia	Derecha
	Emb. Ullibarri-Gamboa (Garaio I)	Barrundia	Derecha
	Emb. Ullibarri-Gamboa (Garaio II)	Barrundia	Izquierda

Tabla A3.2. Fechas de inicio y final de la temporada de baño en cada Comunidad Autónoma

Com. Aut.	Inicio temporada	Final temporada
Aragón	1 de julio	1 de septiembre
Cataluña	1 de julio	1 de septiembre
Navarra	1 de julio	1 de septiembre
La Rioja	15 de junio	1 de septiembre
País Vasco	15 de mayo	15 de septiembre

### A3.3. Diagnóstico según el RD 734/1988

Para poder realizar un diagnóstico correcto, se debe haber cumplido la frecuencia mínima de muestreo: quincenal, durante la temporada de baño, más una muestra tomada en la quincena previa al comienzo de la misma.

En cada punto de muestreo se deben controlar, al menos, los parámetros considerados obligatorios: coliformes totales, coliformes fecales, color, transparencia, aceites minerales, sustancias tensoactivas y fenoles.

Actualmente, basados en el RD 734/1988, existen dos diagnósticos que presentan algunas variaciones. El primero de ellos, más riguroso, es el empleado por las Autoridades Sanitarias nacionales. El segundo es el empleado por la Unión Europea. A continuación se exponen sus características y diferencias.

#### A3.3.1 Diagnóstico Autoridades Sanitarias

En él se establecen tres categorías de las aguas:

##### **AGUAS 2 (aguas aptas para el baño de muy buena calidad)**

Son aquéllas que cumplen simultáneamente las siguientes condiciones:

- Al menos el 95% de los muestreos no sobrepasan los valores imperativos de los parámetros: coliformes totales, coliformes fecales, salmonela, enterovirus, pH, color, aceites minerales, sustancias tensoactivas, fenoles y transparencia.
- Al menos el 80% de los muestreos no sobrepasan los valores guía de los parámetros: coliformes totales y coliformes fecales.
- Al menos el 90% de los muestreos no sobrepasan los valores guía de los parámetros siguientes: estreptococos fecales, transparencia, oxígeno disuelto y materias flotantes.

##### **AGUAS 1 (aguas aptas para el baño de buena calidad)**

Son aquéllas en las que se cumple la condición a), de las aguas 2, pero en las que no se cumplen las condiciones b) y/o c).

##### **AGUAS 0 (aguas no aptas para el baño)**

Son aquéllas en las que no se cumple la condición a) de las aguas 2.

### A3.3.2 Diagnóstico Unión Europea

Las categorías establecidas y el modo de cálculo son los mismos que los explicados en apartado anterior, pero solamente se consideran para el diagnóstico los parámetros coliformes totales, coliformes fecales, aceites minerales, sustancias tensoactivas y fenoles.

Así pues, la principal diferencia práctica es que no se tienen en cuenta en el cálculo los parámetros no considerados obligatorios (como salmonela y enterovirus), aunque se realice su determinación.

### A3.4. Diagnóstico según la directiva 2006/7/CE

La nueva Directiva reduce a dos el número de indicadores microbiológicos: los enterococos intestinales y la escherichia coli.

En cuanto al modo de cálculo, hace referencia a utilizar series de cuatro años, utilizando criterios de cálculo basados en los percentiles.

Introduce una serie de nuevas obligaciones, que deberán ser incorporadas en las próximas temporadas de baño. Los controles y la gestión, según esta Directiva deberán comenzar a realizarse, a más tardar en la temporada del 2008.

Tabla A3.3. Requisitos de calidad para las aguas de baño

Parámetros	G	I	Frecuencia de muestreo mínimo	Método de análisis o de observación
1 Coliformes totales/100 mL	500	10.000	Bimensual (1)	Fermentación en tubos múltiples Resiembra de tubos positivos en un medio de confirmación. Enumeración según NMP (número más probable) o filtración sobre membrana y cultivo en medios apropiados, tales como agar lactosado al tergitol, agar de Endo, caldo de Teepol al 0,4 % Resiembra e identific. de las colonias sospechosas. Para los parámetros 1 y 2, temperatura de incubación variable según se investiguen coliformes totales o fecales.
2 Coliformes fecales/100 mL	100	2.000	Bimensual (1)	
3 Estreptococos fecales/100 mL	100	-	(2)	Método de Litsky
4 Salmonelas/1 L.	-	0	(2)	Enumeración según NMP o filtración sobre membrana. Cultivo en medio apropiado Concentración por filtración sobre membrana. Inoculación en medio de enriquecimiento, resiembra en agar de aislamiento. Identificación.
5 Enterovirus PFU/10 mL	-	0	(2)	Concentración por filtración, por floculación o por centrifugación, y confirmación.
6 pH	-	6-9 (E)	(2)	Electrométrico con calibración de los pH a 7 y 9.
7 Color	-	Ningún cambio anormal (E)	Bimensual (1)	Inspección visual
	-	-	(2)	Fotometría patrones de escala Pt-Co
8 Aceites minerales mg/l	-	Sin película en la superficie del agua y ausencia de olor	Bimensual (1)	Observación visual y apreciación olfativa
	≤0,3	-	(2)	Extracción sobre un volumen suficiente y pesado del residuo seco.
9 Sustancias tensoactivas reaccionantes con el azul de metileno. mg/L (laurilsulfato)	-	Sin espuma persistente.	Bimensual (1)	
	≤0,3	-	(2)	Espectrofotometría de absorción con azul de metileno.

Tabla A3.3. Requisitos de calidad para las aguas de baño

Parámetros	G	I	Frecuencia de muestreo mínimo	Metodo de análisis o de observación
10 Fenoles (índice de fenoles) mg/L C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> OH	-	Sin olor específico	Bimensual (1)	Comprobación de la ausencia de olor específico debido al fenol.
	≤0,005	≤0,05	(2)	Espectrofotometría de absorción. Método de la 4-aminoantipirina (4AAP)
11 Transparencia	2	1 (E)	Bimensual	Disco de Secchi
12 Oxígeno disuelto (porcentaje de saturación de O <sub>2</sub> )	80-120	-	(2)	Método de Winkler o método electrométrico (medidor de oxígeno)
13 Residuos alquitranados y mat. flotantes, tales como madera, plásticos, botellas, recipientes de vidrio, plástico, caucho o cualquier otro tipo de material. Restos y desechos.	Ausencia	-	Bimensual (1)	Inspección visual
	-	-		Espectrofotometría de absorción
14 Amoníaco mg/L NH <sub>4</sub>	-	-	(3)	Reactivo de Nessler o método al azul de indofenol
15 Nitrógeno Kjeldahl mg/L N	-	-	(3)	Método de Kjeldahl
16 Otras sustancias consideradas como índices de contaminación: Plaguicidas (parathion, HCH, dieldrin) mg/L	-	-	(2)	Extracción de disolventes apropiados y determinación cromatográfica
17 Metales pesados tales como: Arsénico mg/L As Cadmio mg/L Cd Cromo VI mg/L Cr VI Plomo mg/L Pb Mercurio mg/L Hg	-			Absorción atómica eventualmente precedida de extracción
18 Cianuros mg/L CN	-		(2)	Espectrofotometría de absorción con ayuda de un reactivo específico
19 Nitratos y fosfatos: mg/L NO <sub>3</sub> mg/L PO <sub>4</sub>			(3)	Espectrofotometría de absorción con ayuda de un reactivo específico

**G** Guía.

**I** Imperativo.

**(E)** Parámetros a los que se pueden aplicar excepciones por circunstancias meteorológicas o geográficas excepcionales.

**(1)** Frecuencias de muestreo que pueden ser reducidas a la mitad, cuando las muestras efectuadas en años anteriores han dado resultados sensiblemente más favorables que los previstos para los parámetros en cuestión en el presente anexo, siempre que simultáneamente no se aprecie ninguna condición susceptible de haber disminuido la calidad de las aguas.

**(2)** La presencia de este símbolo indica que debe efectuarse el análisis del correspondiente parámetro o utilizar el método analítico que lleva dicha señal, cuando las inspecciones realizadas en la zona de baño revelen la presencia del parámetro o de un deterioro de la calidad de las aguas.

**(3)** Los parámetros marcados con este símbolo deberán ser verificados cuando exista una tendencia a la eutrofización de las aguas.

## A 4. Objetivos de calidad para Sustancias Peligrosas Lista I y Lista II Preferentes.

Tabla A4.1. Objetivos de calidad para Sustancias Peligrosas. Lista I y Lista II Preferentes

Directiva o Norma donde se regula	Sustancia	Objetivo de calidad (µg/L)
82/176/CEE	Mercurio	1
83/513/CEE	Cadmio	5
84/491/CEE	Hexaclorociclohexano (HCH)	0,1
86/280/CEE	Tetracloruro de carbono (CCl <sub>4</sub> )	12
	DDT (pp'-DDT+op-DDT+pp'-DDE+pp'-DDD)	25 (10 para pp'-DDT)
	Pentaclorofenol (PCP)	2
88/347/CEE	Aldrín	0,01
	Dieldrín	0,01
	Endrín	0,005
	Isodrín	0,005
	Hexaclorobenceno (HCB)	0,03
	Hexaclorobutadieno (HCBd)	0,1
	Cloroformo (CHCl <sub>3</sub> )	12
90/415/CEE	1,2-dicloroetano (1,2-DCE)	10
	Tricloroetileno (TRI)	10
	Percloroetileno (PER)	10
	Triclorobenceno total (TCB)	0,4
R.D. 995/2000 <sup>(1)</sup>	Atrazina	1
	Benceno	30
	Clorobenceno	20
	Diclorobenceno (Suma isómeros o, m, p)	20
	Etilbenceno	30
	Metilcloro	1
	Naftaleno	5
	Simazina	1
	Terbutilazina	1
	Tolueno	50
	Tributilestano (Suma compuestos de butilestano)	0,02
	1,1,1-Tricloroetano	100
	Xileno (Suma isómeros o,m,p)	30
	Cianuros totales	40
	Fluoruros	1700
	Arsénico total	50
	Cobre disuelto	<sup>(3)</sup>
	Cromo total disuelto	50 <sup>(2)</sup>
	Níquel disuelto	(3)
	Plomo disuelto	50
Selenio disuelto	1	
Zinc total	<sup>(3)</sup>	

(1) Los objetivos de calidad se refieren al Valor medio anual. El 90% de las muestras recogidas durante un año no excederán los valores medios anuales establecidos, salvo en los casos de los parámetros tributilestano (sumatorio de compuestos de butilestano), cianuros totales y metales y metaloides donde el 100% de las muestras recogidas en un periodo anual no excederán los valores medios anuales. En ningún caso los valores encontrados podrán sobrepasar en más del 50% la cuantía del 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 complexometría 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

Parámetro	Dureza del agua (mg/L CaCO <sub>3</sub> )			
	<50	50-100	100-200	>200
Níquel disuelto (µg/L)	50	100	150	200



## A 5. Mapas

### *Mapa 1. Diagnóstico prepotables. Criterio P.H.E. Puntos control tomas abastecimiento.*

Representa el diagnóstico prepotables (criterio P.H.E.), aplicado sobre los puntos que controlan tomas de abastecimiento.

Se representan de fondo las masas de agua superficiales, indicando las catalogadas como destinadas a abastecimiento.

En distintos colores se representa el diagnóstico para cada estación con los resultados del mes. El color blanco representa puntos para los que no se ha tomado muestra.

### *Mapa 2. Conductividad y concentración de sulfatos en los puntos de muestreo.*

Representa con dos símbolos concéntricos los rangos de conductividad y concentración de sulfatos medidos en el mes, para todos los puntos muestreados durante el mes.

El símbolo interior indica el rango de conductividad, mientras que el exterior el de sulfatos. Los rangos de corte para las clases son:

- Conductividad: 1000  $\mu\text{S}/\text{cm}$ . Límite guía aptitud abastecimiento.
- Sulfatos: 250 mg/L  $\text{SO}_4$ . Límite imperativo aptitud abastecimiento.

Se representan de fondo las masas de agua superficiales, indicando las catalogadas como destinadas a abastecimiento.

El color blanco indica que no se dispone de resultado para el parámetro (muestra en la que no se ha realizado la determinación).

### *Mapa 3. Concentración de nitratos y fosfatos en los puntos de muestreo.*

Representa con dos símbolos concéntricos los rangos de concentración de nitratos y fosfatos medidos en el mes, para todos los puntos muestreados durante el mes.

El símbolo interior indica el rango de nitratos, mientras que el exterior el de fosfatos. Los rangos de corte para las clases son:

- Nitratos: 10 mg/L  $\text{NO}_3$  y 25 mg/L  $\text{NO}_3$  (límite guía aptitud abastecimiento).
- Fosfatos: 0,15 mg/L  $\text{PO}_4$ . (recomendación EPA; concentración a no superar en el punto en que una corriente de agua entra a un embalse) y 0,30 mg/L  $\text{PO}_4$  (recomendación EPA; concentración a no superar en corrientes de agua que no entran directamente a un embalse).

El color blanco indica que no se dispone de resultado para el parámetro (muestra en la que no se ha realizado la determinación).

Se representan las zonas catalogadas como **sensibles** (Directiva 91/271/CEE sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas) y **vulnerables** (Directiva 91/676/CEE relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrario).

