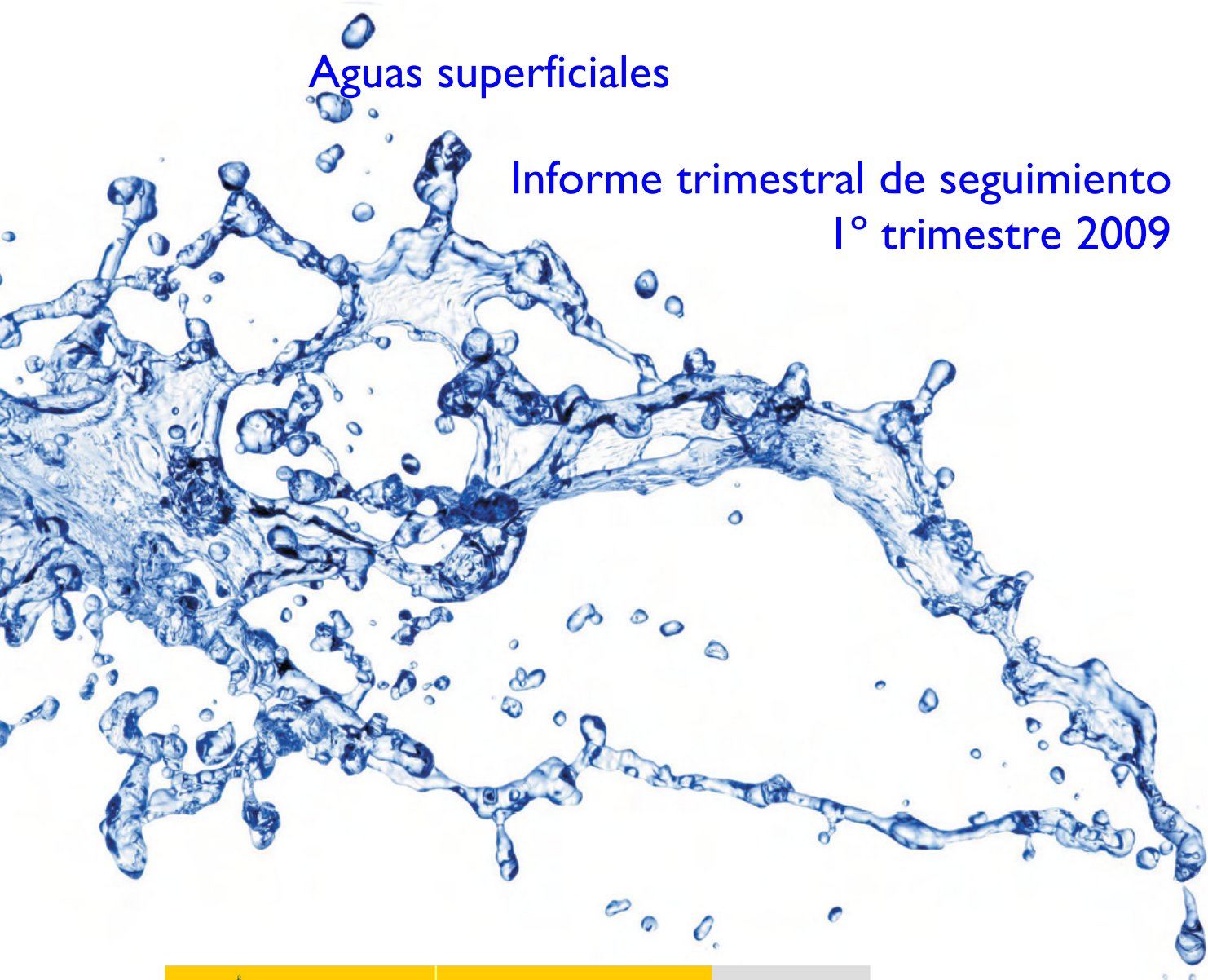


CONTROL DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA C.E.M.A.S.

Aguas superficiales

Informe trimestral de seguimiento
1º trimestre 2009



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE MEDIO AMBIENTE
Y MEDIO RURAL Y MARINO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO

 **adasa**

Agosto de 2009

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

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

Autores (Adasa Sistemas):
Sergio Gimeno Abós
José M^a 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

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
2. Control de zonas protegidas.....	3
2.1. Introducción.....	3
2.2. Aguas superficiales destinadas al consumo humano	4
2.2.1. Introducción.....	4
2.2.2. Parámetros analizados y frecuencias de muestreo.....	4
2.2.3. Criterios para el diagnóstico de calidad.....	6
2.2.4. Proceso de diagnóstico	9
2.2.5. Controles realizados en el trimestre.....	11
2.2.6. Incumplimientos de valores límite admisibles e imperativos	11
2.2.7. Estudio detallado de puntos en que se han superado los límites A2 (imperativos o admisibles)	13
2.2.8. Concentración de sulfatos. Seguimiento de evolución	17
2.3. Zonas de protección para la vida piscícola.....	24
2.3.1. Introducción.....	24
2.3.2. Tramos designados y puntos de control	24
2.3.3. Parámetros analizados y frecuencias de muestreo.....	26
2.3.4. Criterios para el diagnóstico de calidad.....	26
2.3.5. Diagnóstico de calidad.....	28
2.3.6. Resumen de calidad.....	29
2.4. Zonas sensibles y vulnerables. Control específico de nutrientes.....	30
2.4.1. Introducción.....	30
2.4.2. Resultados obtenidos.....	32
2.4.3. Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro	34
2.4.4. Análisis de elevadas concentraciones de nitratos en las redes de control.	38
3. Ríos. Estado de las masas de agua superficiales	41
3.1. Introducción.....	41
3.2. Estado químico	42
3.2.1. Incumplimientos de las normas de calidad ambiental	45
3.3. Estado ecológico. Condiciones físico-químicas	49
3.3.1. Indicadores seleccionados y umbrales establecidos.....	50
3.3.2. Evaluación de las condiciones físico-químicas del estado ecológico	53
3.3.3. MAS en riesgo Bajo con diagnóstico de estado ecológico (sólo condiciones físico-químicas) peor que bueno.....	59
3.4. Estado de las masas de agua fluviales. Resumen.....	66
4. Otros parámetros e incidencias	69
4.1. Microbiología.....	69
4.2. Conductividad.....	71
4.3. Resultados afectados por falta de representatividad	72
4.4. Otras incidencias.....	76

Tablas

Tabla 2.1.	Agrupaciones de parámetros según frecuencias de determinación (Dir. 75/440/CEE).....	5
Tabla 2.2.	Frecuencias de muestreo aplicadas en el control de las aguas prepotables.....	5
Tabla 2.3.	Calidad exigida a las aguas superficiales que sean destinadas a la producción de agua potable.....	8
Tabla 2.4.	Masas de agua superficiales consideradas como afectadas por elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural.....	18
Tabla 2.5.	Puntos de control en los que se han medido concentraciones de sulfatos superiores a 250 mg/L SO ₄	20
Tabla 2.6.	Designaciones de tramos piscícolas declarados a la UE.....	25
Tabla 2.7.	Relación de los tramos piscícolas declarados a la UE con las masas de agua y puntos de muestreo representativos.	25
Tabla 2.8.	Parámetros analizados en la red de control de zonas piscícolas	26
Tabla 2.9.	Calidad exigible a las aguas continentales que requieran protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces.....	27
Tabla 2.10.	Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola.....	28
Tabla 2.11.	Calidad medida. Diagnóstico aptitud para la vida piscícola. Resumen de resultados.....	29
Tabla 2.12.	Puntos de muestreo incluidos en los planes de control de nutrientes.....	31
Tabla 2.13.	Resumen de resultados obtenidos en los puntos de control en ríos para zonas sensibles y vulnerables.....	32
Tabla 2.14.	Evolución de nitratos y fosfatos en el eje del río Ebro	35
Tabla 3.1.	Normas de calidad ambiental para sustancias prioritarias y otros contaminantes (anexo I Directiva 2008/105/CE).....	43
Tabla 3.2.	Masas de agua que no alcanzan el buen estado químico.....	46
Tabla 3.3.	Umbral para el diagnóstico del estado ecológico según los indicadores físico-químicos	52
Tabla 3.4.	Resultados obtenidos en los puntos de muestreo en los cuales las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico arrojan diagnóstico inferior a bueno	54
Tabla 3.5.	Masas de agua superficiales fluviales en las cuales las condiciones físico-químicas para el cálculo del estado ecológico arrojan diagnóstico peor que bueno	57
Tabla 3.6.	Diagnóstico obtenido para las masas fluviales. Estado químico y condiciones físico-químicas del estado ecológico. Expresado en nº de MAS.....	66
Tabla 3.7.	Diagnóstico obtenido para las masas de agua superficiales fluviales. Estado químico y condiciones físico-químicas del estado ecológico. Expresado en km de MAS.....	67

I. 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 las Comunidades Europeas) publicó la Directiva 2000/60/CE (en adelante Directiva Marco o DMA), por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

Los controles de vigilancia y operativo, establecidos a requerimiento de la DMA, permiten realizar el seguimiento del estado de las masas de agua superficiales (MAS), apuntando al objetivo final, que no es sino conseguir que las masas de agua alcancen el buen estado (o buen potencial si se trata de masas definidas como artificiales o muy modificadas) en el año 2015.

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

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

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>

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 las 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). La evaluación de la calidad de estas aguas, según la nueva Directiva 2006/7/CE, traspuesta al ordenamiento jurídico español por el Real Decreto 1341/2007, corresponde a la Autoridad Sanitaria, por lo que el diagnóstico de las aguas de baño queda fuera del ámbito de este informe
- 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 ciprinícolas según la Dir. 2006/44/CE)

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 SUPERFICIALES DESTINADAS AL CONSUMO HUMANO

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 m³ 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 m³ 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.

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

2.2.2. PARÁMETROS ANALIZADOS Y FRECUENCIAS DE MUESTREO

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

A partir de enero de 2009, se ha procedido a la adaptación de los parámetros controlados y frecuencias, incluyendo algunas de las sustancias prioritarias antes no controladas y estableciendo la trimestral como frecuencia mínima de muestreo.

Los parámetros se dividen en tres grupos, detallados en la tabla 2.1 según las frecuencias de determinación aplicadas.

Control de zonas protegidas - Aguas superficiales destinadas al consumo humano

Las frecuencias de muestreo previstas se muestran en la tabla 2.2.

TABLA 2.1. AGRUPACIONES DE PARÁMETROS SEGÚN FRECUENCIAS DE DETERMINACIÓN (DIR. 75/440/CEE)

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

TABLA 2.2. 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	4	2	1
10.000 – 30.000	8	4	1
>30.000	12	4	1

2.2.3. CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE CALIDAD

La Directiva 75/440/CEE, ya derogada, como se ha explicado en 2.2.1, establecía la subdivisión de las aguas superficiales en tres grupos de valores límite, A1, A2 y A3, que corresponden a tres procesos de tratamiento tipo adecuados para la potabilización de aguas superficiales, descritos en el anexo I de la directiva, y que más adelante en este mismo apartado se señalan. Estos grupos corresponden a tres calidades diferentes de aguas superficiales. El anexo II presentaba una lista de parámetros con valores límite que fijan las características que se deben cumplir en los diferentes tipos de calidad, con dos columnas para cada tipo de calidad, G e I.

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

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.

La limitación del control del cumplimiento a los valores límites imperativos supone una valoración excesivamente optimista de la calidad de las aguas. La calidad 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 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 2.3 y se utilizan en los cálculos como si de imperativos se tratase.

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

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

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

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

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

Es de destacar que dicha tabla no supone un incumplimiento del R.D. 1541/94 de 8 de julio, por el que se modifica el anexo I 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 2.3. 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 ₃	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 ₄	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 ₄	0,52	0,94	0,94
Fenoles	mg/L C ₆ H ₅ 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 ₂	15	25	30
Oxígeno disuelto *	% satur.	>70	>50	>30
DBO ₅ *	mg/L O ₂	6	10	14
Nitrógeno Kjeldahl	mg/L N	1	4	6
Amonio	mg/L NH ₄	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 R.D. 927/88)

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

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

2.2.4. PROCESO DE DIAGNÓSTICO

En el proceso de diagnóstico se pueden distinguir dos situaciones:

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

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

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

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

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

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

- Particularidades de la clasificación general:
 - 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.
 - 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 es consecuencia de las elevadas temperaturas que se registran muchos meses del año, que combinadas con los fuertes estiajes, provocan a menudo un calentamiento excesivo del agua. Es frecuente, en los meses de verano, encontrar aguas cuya temperatura supera los 25°C en las horas centrales del día. Este parámetro se considera una excepcionalidad razonable, y no se tiene en cuenta a la hora de la clasificación definitiva.

Salinidad. La geología de la cuenca origina en determinadas zonas aguas con salinidad elevada. Esto se refleja principalmente en conductividad, cloruros, sulfatos. Estos parámetros se consideran una excepcionalidad razonable y no se toman en cuenta a la hora de la clasificación definitiva. Aunque no son considerados en la clasificación, su evolución es objeto de especial seguimiento.

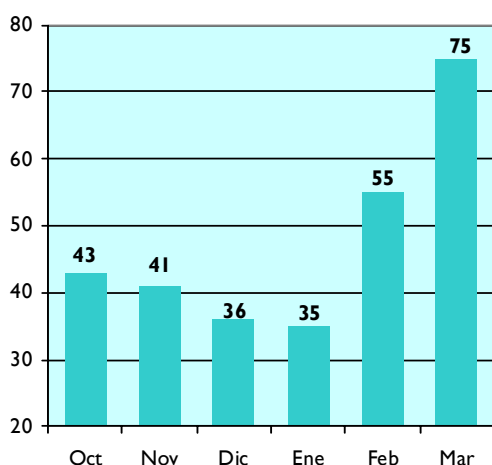
2.2.5. CONTROLES REALIZADOS EN EL TRIMESTRE

Se ha planificado durante el trimestre la realización de 174 muestreos específicos para el control de aguas destinadas a abastecimiento, en 131 puntos de control distintos.

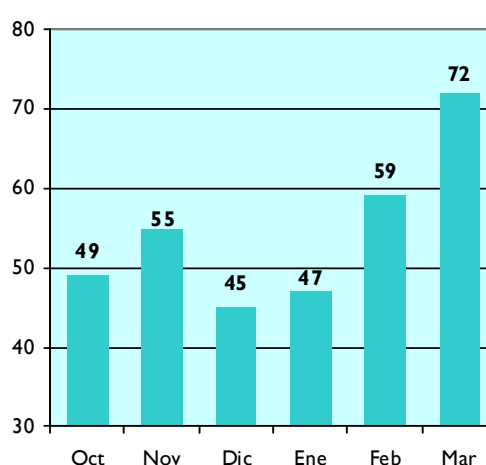
El diagnóstico de aptitud se extiende a 127 puntos, ya que en cuatro puntos no se pudo tomar muestra.

La evolución del número de muestreos se puede seguir en los gráficos 1 y 2.

Gráf 1. N° de muestreos ABASTA planificados



Gráf 2. N° de muestreos realizados en puntos ABASTA



2.2.6. INCUMPLIMIENTOS DE VALORES LÍMITE ADMISIBLES E IMPERATIVOS

Esta clasificación se realiza con los criterios expuestos en el apartado 2.2.4. 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:

	N° de puntos	% sobre puntos muestreados
Puntos con calidad A1 o A2 ⁽¹⁾	119	94 %
Puntos con calidad A3 ⁽²⁾	6	4,5 %
Puntos con calidad <A3 ⁽³⁾	2	1,5 %

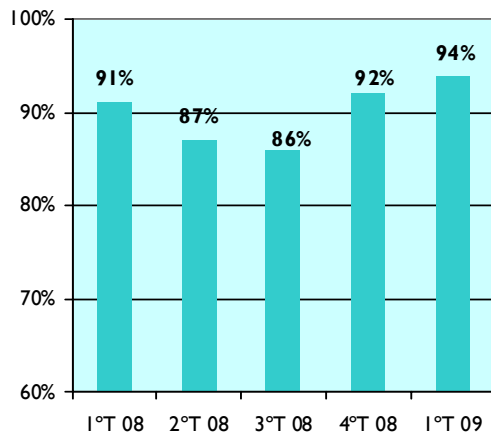
(1) En ninguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A2 imperativos o admisibles.

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

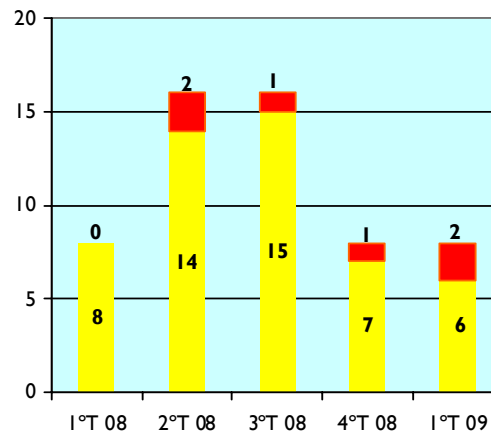
(3) En alguna de las determinaciones realizadas se han superado los valores límite A3.

La evolución de estos indicadores puede seguirse en los gráficos 3 y 4.

Gráf 3. Puntos con calidad medida A1 o A2



Gráf 4. Puntos con calidad medida A3 (amarillo) o <A3 (rojo)



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

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

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

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

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

Puntos con calidad medida <A3 (superan límites A3)

Código de toma inventario	0526 y 0990
Población abastecida	16.500 hab.: Cascante, Cintruénigo, Fitero (toma 0526) y Cortes (toma 0990).
Características de la toma	Principales. Derivadas del Canal de Lodosa.
Masa de agua en que se ubica la toma	413 – Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I. Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0120 – Ebro / Mendavia (Der. Canal de Lodosa)
Parámetros condicionantes de la calidad	Demanda química de oxígeno
Comentarios de calidad	En el muestreo del mes de enero se midió para la DQO una concentración de 111 mg/L O ₂ . Se trata del máximo hasta la fecha. Se dispone de 70 determinaciones y solo en 4 de ellas se ha superado el límite A3 para el parámetro (30 mg/L O ₂). Las observaciones de muestreo indicaron lluvia. Se midió un caudal de 804 m ³ /s y para los sólidos en suspensión la concentración medida fue 61 mg/L.
Otros abastecimientos para las poblaciones	Cascante, Cintruénigo y Fitero tienen un punto de abastecimiento complementario desde el río Queiles (toma 0527), controlado por el punto 0090 – Queiles / Azud alimentación emb. Del Val, sin problemas de calidad en el trimestre. Cintruénigo posee un pozo alternativo.
Otras tomas en la masa de agua	Existen varias tomas alternativas en el Canal de Lodosa para La Junta de Aguas de Tudela, la Mancomunidad de Aguas del Moncayo y Castejón. También dos pozos aluviales para abastecimiento de Sartaguda (tomas 0553 y 0554), controlados por el punto 0502 (Ebro / Sartaguda) –que se comenta más adelante- y un pozo aluvial para Azagra y San Adrián (toma 0551), controlado por el punto 0503 – Ebro / San Adrián, que no ha presentado problemas de calidad en el trimestre. Por último existe una toma directa desde el río Ebro para el abastecimiento de Alcanadre, usada en casos excepcionales (al ser alternativa no requiere punto de control).

Código de toma inventario	737
Población abastecida	500 hab.: Morós
Características de la toma	Complementario. Pozo aluvial.
Masa de agua en que se ubica la toma	321 – Río Manubles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón (incluye río Carabán). Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0585 – Manubles / Morós
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes fecales)
Comentarios de calidad	En marzo se midieron 26.000 NMP/100 mL para los coliformes fecales. Se trata del máximo hasta la fecha y primera vez que se ha superado el límite A3 (2.000 NMP/100 mL) para el parámetro. También se midió una elevada concentración de coliformes totales: 30.000 NMP/100 mL.
Otros abastecimientos para las poblaciones	El abastecimiento principal se realiza desde un manantial.
Otras tomas en la masa de agua	Existe una toma directa desde el río Manubles para la población de Ciria (toma 2111) y también hay dos pozos aluviales (toma 2161) para el abastecimiento de Villalengua. Ambas son poblaciones menores de 500 habitantes, por lo que no requieren de control específico.

Puntos con calidad medida A3 (superan límites A2)

Código de toma inventario	0387
Población abastecida	Principal a Agoncillo (1.050 hab.)
Características de la toma	Principal. Directa del río Ebro.
Masa de agua en que se ubica la toma	412 – Río Ebro desde el río Leza hasta el río Linares (tramo canalizado). Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0624 – Ebro / Agoncillo
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes totales).
Comentarios de calidad	En marzo se midieron 23.000 NMP/100 mL. Se dispone de 9 determinaciones desde 2002 y en 3 de ellas se ha superado el límite A2 para el parámetro (10.000 NMP/100 mL). No se realizó determinación para los estreptococos fecales. Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia.
Otros abastecimientos para las poblaciones	Existe una toma desde el río Jubera (toma 0386), que abastece a la parte baja de Agoncillo, controlada por el punto 0528 – Jubera / Murillo de Río Leza, que no ha presentado problemas de calidad durante el trimestre.
Otras tomas en la masa de agua	Existe una toma alternativa para Mendavia desde pozo aluvial (al ser alternativa no requiere punto de control).

Código de toma inventario	0553 y 0554
Población abastecida	1.400 hab.: Sartaguda
Características de la toma	Principal (0553) y complementaria (0554). Pozos aluviales.
Masa de agua en que se ubica la toma	413 – Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I. Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0502 – Ebro / Sartaguda
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (salmonelas)
Comentarios de calidad	En marzo se detectó la presencia de salmonelas, algo frecuente en este punto, ya que ha ocurrido en 11 de las 16 determinaciones efectuadas desde 1994. Las concentraciones del resto de parámetros microbiológicos han sido muy bajas. Las observaciones de muestreo indicaron la presencia de limo.
Otros abastecimientos para las poblaciones	No
Otras tomas en la masa de agua	Las derivadas del Canal de Lodosa, controladas por el punto 0120 – Ebro / Mendavia (Der. Canal de Lodosa). Existen además varias tomas alternativas en el citado canal y un pozo aluvial (toma 0551) para Azagra y San Adrián, controlado por el punto 0503 – Ebro / San Adrián, sin problemas de calidad durante el trimestre. Existe también una toma alternativa para Alcanadre desde el río Ebro.

Control de zonas protegidas - Aguas superficiales destinadas al consumo humano

Código de toma inventario	0630, 0631 y 0632
Población abastecida	41.600 hab.: Junta Municipal de Aguas de Tudela (Tudela, Castejón, Fontellas, Cabanillas y Fustiñana)
Características de la toma	Principal (0630, pozo aluvial) y complementarias (0631, pozo aluvial y 0632, directa del río, usada sólo en verano, cuando hay poca agua en los pozos).
Masa de agua en que se ubica la toma	448 – Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles. Riesgo medio
Punto de muestreo que controla la toma	0506 – Ebro / Tudela
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes totales)
Comentarios de calidad	En marzo se midieron para los coliformes totales 14.000 NMP/100 mL. Se trata de la tercera mayor concentración hasta la fecha. Se dispone de 32 determinaciones, de las cuales en 14 se ha superado el límite A2 (10.000 NMP/100 mL). No se realizó determinación para los estreptococos fecales. Las observaciones de muestreo indicaron cielo nublado y lluvia.
Otros abastecimientos para las poblaciones	Hay una toma alternativa para la Junta desde el Canal de Lodosa (toma 0633) y otra desde el Canal de Tauste (0634). Castejón también tiene dos pozos (agua subterránea) alternativos y otra toma alternativa desde el canal de Lodosa. Fustiñana tiene una toma alternativa desde el Canal de Tauste.
Otras tomas en la masa de agua	No existen otras tomas registradas en el inventario

Código de toma inventario	0077
Población abastecida	550 hab.: Cabañas de Ebro.
Características de la toma	Principal. Directa del Ebro.
Masa de agua en que se ubica la toma	451 – Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón. Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0580 – Ebro / Cabañas de Ebro
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes fecales, estreptococos fecales y salmonelas)
Comentarios de calidad	Los incumplimientos se dieron en enero. Se midieron 2.500 NMP/100 mL para los coliformes fecales. Se trata del máximo hasta la fecha y segunda vez que se supera el límite A2 para el parámetro (2.000 NMP/100 mL) en las 7 determinaciones disponibles. La concentración medida de estreptococos fecales fue elevada: 1.600 NMP/100 mL, también máximo hasta la fecha y primera vez que se supera el límite A2 (1.000 NMP/100 mL). Se detectó, además, la presencia de salmonelas, algo que ha ocurrido en 4 de las 7 determinaciones efectuadas hasta la fecha. Las observaciones de muestreo indicaron crecida en el río por lluvias recientes, arrastres de hojas y ramas así como la presencia de excrementos.
Otros abastecimientos para las poblaciones	Existe un pozo aluvial (toma 0078) usado sólo en condiciones excepcionales (al ser captación alternativa no existe punto de muestreo para su control).
Otras tomas en la masa de agua	Existen sendos pozos aluviales para Pradilla de Ebro (toma 0791) y Remolinos (toma 2157), controlados respectivamente por los puntos 0617 - Ebro / Pradilla y 0509 – Ebro / Remolinos, que no han presentado problemas de calidad durante este trimestre. Remolinos posee además un pozo aluvial para casos excepcionales.

CEMAS. Informe trimestral de seguimiento. Enero – marzo 2009

Código de toma inventario	0937
Población abastecida	664.000 hab. Zaragoza y entorno.
Características de la toma	Complementaria. Directa del río Ebro. La toma principal se realiza desde el Canal Imperial.
Masa de agua en que se ubica la toma	452 – Río Ebro desde el río Jalón hasta el río Huerva. Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0657 – Ebro / Zaragoza- Almozara
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes totales)
Comentarios de calidad	En marzo se midieron 11.000 NMP/100 mL para los coliformes totales. En este punto son habituales los incumplimientos del límite A2 (10.000 NMP/100 mL) para este parámetro (se ha superado el citado límite en 37 de las 88 determinaciones disponibles desde 1991). La concentración de coliformes fecales también fue algo elevada: 1.800 NMP/100 mL. Se midió un caudal de 748,3 m ³ /s. Las observaciones de muestreo indicaron crecida reciente del río.
Otros abastecimientos para las poblaciones	El abastecimiento principal se realiza desde el Canal Imperial, controlado por el punto 0507 – Canal Imperial / Zaragoza, que no ha presentado problemas de calidad durante este trimestre.
Otras tomas en la masa de agua	No existen otras tomas registradas en el inventario.

Código de toma inventario	0462
Población abastecida	15.800 hab.: Balaguer
Características de la toma	Complementaria. Directa del Segre
Masa de agua en que se ubica la toma	957 – Río Segre desde el río Sió hasta el río Cervera. Riesgo medio.
Punto de muestreo que controla la toma	0096 – Segre / Balaguer
Parámetros condicionantes de la calidad	Microbiología (coliformes fecales)
Comentarios de calidad	En marzo la concentración de coliformes fecales fue de 4.000 NMP/100 mL (límite A2 2.000 NMP/100 mL). Se ha superado el citado límite en 13 de las 23 determinaciones disponibles. No se realizó la determinación de estreptococos fecales. Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia y la presencia de basuras.
Otros abastecimientos para las poblaciones	El abastecimiento principal se realiza desde la Acequia del Cup, controlada por el punto 0647 – Segre / derivación acequia del Cup, sin problemas de calidad en el trimestre.
Otras tomas en la masa de agua	No existen otras tomas registradas en el inventario.

2.2.8. CONCENTRACIÓN DE SULFATOS. SEGUIMIENTO DE EVOLUCIÓN

La Directiva Europea 75/440/CEE, que establece los niveles de calidad exigidos a las aguas superficiales para ser destinadas a la producción de agua potable, fija un valor límite imperativo de 250 mg/L SO_4 para la concentración del ion sulfato.

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

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

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

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

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

- los resultados de la analítica disponible indiquen que se puede considerar habitual medir concentraciones superiores a 250 mg/L SO_4 ,
- la causa de las elevadas concentraciones se encuentre en enriquecimientos de origen natural.

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

TABLA 2.4. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES CONSIDERADAS COMO AFECTADAS POR ELEVADAS CONCENTRACIONES DE SULFATOS DE ORIGEN NATURAL.

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

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

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

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

Control de zonas protegidas - Aguas superficiales destinadas al consumo humano

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

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

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

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

Se han realizado 382 determinaciones durante el trimestre. Se han superado los 250 mg/L SO₄ en 56 determinaciones, correspondientes a otros tantos puntos de muestreo distintos.

Los puntos de muestreo en que se ha superado la concentración de 250 mg/L SO₄ se detallan en la siguiente tabla y su distribución geográfica se representa en el **mapa 2**.

TABLA 2.5. PUNTOS DE CONTROL EN LOS QUE SE HAN MEDIDO CONCENTRACIONES DE SULFATOS SUPERIORES A 250 MG/L SO₄

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Punto de muestreo:** código y toponimia del punto de muestreo.
- **Concentración medida:** concentración máxima medida en el punto, expresada en mg/L SO₄.
- **MAS:** código de la masa de agua cuya calidad representa el punto de muestreo.
- **Riesgo:** riesgo (de no alcanzar el buen estado) asignado a la masa de agua (AL: alto, ME: medio, BA: bajo, EE: en estudio)
- **MAS afectada:** Se indica con una **X** si la masa de agua se considera como afectada por altas concentraciones de sulfatos de origen natural.

Punto de muestreo	Concentración medida (máximo)	MAS	Riesgo	MAS afectada
1454 – Ebro / Trespaderne	260,8	228	BA	
1169 – Oca / Villalmondar	483,5	221	BA	X
0093 – Oca / Oña	304,5	227	ME	X
2087 – Oroncillo / Santa maría de Ribarredonda	1004,5	238	ME	X
0189 – Oroncillo / Orón	394	239	ME	X
1332 – Oroncillo / Pancorbo	886,5	239	ME	X
1175 – Tirón / Cerezo del Río Tirón	855,5	258	BA	X
2190 – Tirón / Leiva	538,5	805	ME	X
0050 – Tirón / Cuzcurrita	441,5	261	ME	X

Control de zonas protegidas - Aguas superficiales destinadas al consumo humano

Punto de muestreo	Concentración medida (máximo)	MAS	Riesgo	MAS afectada
I 177 – Tirón / Haro	253	267	ME	X
I036 – Linares / Espronceda	292,2	278	EE	X
I037 – Linares / Torres del Río	344,1	91	ME	X
I038 – Linares / Mendavia	812,5	91	ME	X
I422 – Salado / Estenoz	1252	556	ME	X
0243 – Alhama / Venta de Baños de Fitero	298,2	297	AL	X
0214 – Alhama / Alfaro	256,6	97	ME	X
I350 – Huecha / Mallén	297,6	99	ME	
I354 – Najima / Monreal de Ariza	1084,5	309	BA	X
2104 – Jalón / Alhama de Aragón	321,8	312	ME	X
I260 – Jalón / Bubierca	330,2	314	ME	X
0126 – Jalón / Ateca (aguas arriba)	293,4	107	ME	X
0593 – Jalón / Terrer	306,7	108	ME	X
I208 – Jalón / Ateca	274,4	108	ME	X
0042 – Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	264,3	322	ME	X
I358 – Jiloca / Calamocha	281,3	322	ME	X
0010 – Jiloca / Daroca	328,2	323	ME	X
0244 – Jiloca / Luco de Jiloca	335,5	323	ME	X
I203 – Jiloca / Morata de Jiloca	331,6	323	ME	X
		109	BA	X
0009 – Jalón / Huérmeda	305,8	442	ME	X
		443	ME	X
I411 – Peregiles / Puente Antigua N-II	608,5	324	ME	X
2129 – Jalón / Ricla (ag. arriba)	290,7	445	ME	X
0087 – Jalón / Grisén	319,5	446	AL	X
I210 – Jalón / Épila	339,6	446	AL	X
0216 – Huerva / Zaragoza	339,3	115	AL	X
0565 – Huerva / Fuente de la Junquera	476	115	AL	X
0089 – Gállego / Zaragoza	478	426	AL	X
0247 – Gállego / Villanueva	425	426	AL	X
2060 – Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	1414	120	ME	X
I225 – Aguas Vivas / Blesa	391	123	ME	X
I226 – Aguas Vivas / Azaila	720,5	129	ME	X
2107 – Martín / Obón	342,6	344	ME	X
0118 – Martín / Oliete	353,3	133	ME	X
I368 – Escuriza / Ariño	796,5	134	BA	X
0014 – Martín / Hajar	1261,5	135	ME	X
2204 – Regallo / Puigmoreno	1371	914	ME	X
2068 – Regallo / Valmuel	1413	136	ME	X
2069 – Alchozasa / Alcorisa	320,3	141	ME	X
I238 – Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	418	145	ME	X
0099 – Guadalope / Derivación acequia de la Villa	582	963	BA	X
I239 – Guadalope / Caspe E.A. 99	828	963	BA	X
I376 – Guadalope / Palanca-Caspe	1198,5	911	ME	X
3005 – Llobregós / Ponts	476,5	147	ME	X
I119 – Corp / Vilanova de la Barca	365	151	ME	X
0627 – Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	298,9	431	ME	
2073 – Sosa / Aguas arriba de Monzón	556,5	154	ME	X
0225 – Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	1169	166	AL	X

En el resto del apartado se detallan aquellos puntos de muestreo que han visto superada la concentración de 250 mg/L SO₄ en alguna de las determinaciones realizadas, y que además controlan la calidad de aguas destinadas al abastecimiento de población.

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

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

0593 – Jalón / Terrer

Abastecimientos:.....Principal a Terrer, desde pozo aluvial (550 hab.)

En MAS afectada:Sí

Comentario:.....Se han medido 306,7 mg/L SO₄ en marzo. Se observa un incremento de las concentraciones desde el año 2008.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	2003	11	3	322,3 (sep 2008)	212
Año 2009		1	1	306,7 (mar 2009)	306,7

0010 – Jiloca / Daroca

Abastecimientos:.....Principal a Daroca, desde pozos aluviales (2.300 hab.)

En MAS afectada:Sí

Comentario:.....Se han medido 328,2 mg/L SO₄ en febrero. Todas las determinaciones efectuadas hasta la fecha, excepto una, superan los 250 mg/L SO₄.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1993	17	16	426 (may 1998)	327,7
Año 2009		1	1	328,2 (feb 2009)	328,2

0118 – Martín / Oliete

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

En MAS afectada:Sí

Comentario:.....Se han medido 353,3 mg/L SO₄ en enero. Excepto una, todas las determinaciones efectuadas hasta la fecha superan los 250 mg/L SO₄. Se observa gran estabilidad en las concentraciones. Se midió un caudal de 0,23 m³/s.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	23	22	1110 (dic 1994)	379,8
Año 2009		1	1	353,3 (ene 2009)	353,3

0099 – Guadalope / Derivación Acequia de la Villa

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

En MAS afectada:..... Sí

Comentario:..... Se han medido 582 mg/L SO₄ en febrero. En este punto es muy habitual superar los 250 mg/L SO₄. Desde el año 2004 se observa un aumento en las concentraciones.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	40	35	795 (ene 2006)	516
Año 2009		1	1	582 (feb 2009)	582

0627 – Noguera Ribagorzana / Der. Acequia Corbins

Abastecimientos:..... Principal a Corbins, desde la acequia de Corbins (1.350 hab.)

En MAS afectada:..... No

Comentario:..... Se han medido 298,9 mg/L SO₄ en febrero. Se trata del máximo hasta la fecha y segunda vez que se superan los 250 mg/L SO₄ desde que se iniciaron los muestreos. El punto 0547 – Noguera Ribagorzana / Albesa, situado unos 12 km aguas arriba, presenta un promedio de 98,9 mg/L SO₄ desde 1993 para 18 determinaciones.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 250	Máximo	Promedio
Historia	1991	12	2	298,9 (feb 2009)	181,5
Año 2009		1	1	298,9 (feb 2009)	298,9

2.3. ZONAS DE PROTECCIÓN PARA LA VIDA PISCÍCOLA

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 se encuentra en los tramos declarados como objeto de protección y control en virtud de la Directiva 78/659/CEE.

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

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

2.3.2. TRAMOS DESIGNADOS Y PUNTOS DE CONTROL

En la cuenca del Ebro hay declarados 15 tramos como objeto de protección y control (uno salmonícola y 14 ciprinícolas), representados por sendos puntos de muestreo. Su localización se realizó de acuerdo a los criterios de protección o mejora de la calidad de las aguas continentales corrientes o estancadas en las que viven o podrían vivir, si se redujera o eliminara la contaminación:

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

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

Control de zonas protegidas - Zonas de protección para la vida piscícola

TABLA 2.6. DESIGNACIONES DE TRAMOS PISCÍCOLAS DECLARADOS A LA UE.

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

* S: salmonícola C: ciprinícola

TABLA 2.7. RELACIÓN DE LOS TRAMOS PISCÍCOLAS DECLARADOS A LA UE CON LAS MASAS DE AGUA Y PUNTOS DE MUESTREO REPRESENTATIVOS.

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

2.3.3. PARÁMETROS ANALIZADOS Y FRECUENCIAS DE MUESTREO

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

TABLA 2.8. PARÁMETROS ANALIZADOS EN LA RED DE CONTROL DE ZONAS PISCÍCOLAS

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

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

2.3.4. CRITERIOS PARA EL DIAGNÓSTICO DE CALIDAD

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

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

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

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

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

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

Control de zonas protegidas - Zonas de protección para la vida piscícola

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

TABLA 2.9. 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 ^(O) (1)	°C		21,5		28
			10 ⁽²⁾		10 ⁽²⁾
Oxígeno disuelto ^(O)	mg/L O ₂	50%≥9	50%≥9	50%≥8	50%≥7
		100%≥7	100%≥6	100%≥5	100%≥4
pH ^(O) (3)			6-9		6-9
Sólidos en suspensión ^(O)	mg/L	≤ 25		≤ 25	
DBO ₅	mg/L O ₂	≤ 3		≤ 6	
Fósforo total ⁽⁴⁾	mg/L P	0,065		0,13	
Nitritos	mg/L NO ₂	≤ 0,01		≤ 0,03	
Compuestos fenólicos ⁽⁵⁾	mg/L C ₆ H ₅ OH		(5)		(5)
Hidrocarburos de origen petrolero ⁽⁶⁾			(6)		(6)
Amoniaco ^(O)	mg/L NH ₃	≤0,005	≤ 0,025	≤0,005	≤0,025
Amonio total ^(O)	mg/L NH ₄	≤0,04	≤1	≤0,2	≤1
Cloro residual total	mg/L HOCl		≤0,005		≤0,005
Zinc total ⁽⁷⁾	mg/L Zn		≤0,3		≤1
Cobre ⁽⁷⁾	mg/L Cu	≤0,04		≤0,04	

Excepcionalidades previstas:

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





Parámetro	Dureza del agua (mg/L CaCO ₃)					
	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

2.3.5. DIAGNÓSTICO DE CALIDAD

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

TABLA 2.10. CALIDAD MEDIDA. DIAGNÓSTICO APTITUD PARA LA VIDA PISCÍCOLA

1º TRIMESTRE 2009					
Código punto	Declaración tramo*	Nombre punto	Calidad medida		
			Ene 2009	Feb 2009	Mar 2009
0017	C	Cinca / Fraga			
0050	C	Tirón / Cuzcurrita			
0126	C	Jalón / Ateca (aguas arriba)			
0180	C	Zadorra / Entre Mendivil y Durana			
0506	C	Ebro / Tudela			
0523	C	Najerilla / Nájera			
0530	C	Aragón / Milagro			
0537	C	Arba de Biel / Luna			
0559	C	Matarraña / Maella			
0701	C	Omecillo / Espejo			
0702	C	Escá / Sigüés			
0703	C	Arba de Luesia / Malpica de Arba			
0704	C	Gállego / Ardisa			
0705	S	Garona / Es Bordes			
0706	C	Matarraña / Valderrobres			

- * Declaración del tramo de acuerdo a su ictiofauna: S: salmonícola C: ciprinícola
-  Agua NO APTA, incumple alguno de los valores limite IMPERATIVOS de acuerdo con la Directiva 2006/44/CE
 -  Agua APTA, cumple los valores IMPERATIVOS e incumple alguno de los valores limite GUIA de acuerdo con la Directiva 2006/44/CE
 -  Agua APTA y ADECUADA para la vida piscícola, cumple todos los limites establecidos en la Directiva 2006/44/CE
 -  Sin clasificar (río seco o sin muestreo)

2.3.6. RESUMEN DE CALIDAD

Nº total de puntos en la red: 15

TABLA 2.11. CALIDAD MEDIDA. DIAGNÓSTICO APTITUD PARA LA VIDA PISCÍCOLA. RESUMEN DE RESULTADOS

Mes	Nº de puntos muestreados	Nº de puntos APTOS y ADECUADOS	Nº de puntos APTOS	Nº de puntos NO APTOS
Enero 2009	15	10	4	1
Febrero 2009	15	9	6	0
Marzo 2009	15	10	5	0

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

Un punto se ha clasificado como **NO APTO**, por superar el límite imperativo para el **amoníaco no ionizado**:

0017 – Cinca / Fraga

En el muestreo de enero se midió una concentración de 0,028 mg/L NH₃, siendo el límite imperativo 0,025 mg/L NH₃. Se dispone de 180 determinaciones y solo en 12 de ellas se ha superado el citado límite imperativo para el parámetro, la última en octubre de 2007.

Los parámetros que han condicionado los incumplimientos (guía) han sido:

- **Nitritos**: 5 incumplimientos en enero, 5 en febrero y 5 en marzo.
- **Sólidos en suspensión**: 1 en febrero y 3 en marzo.
- **Amonio total**: 1 incumplimiento en enero.
- **Amoníaco no ionizado**: 1 incumplimiento en enero.

2.4. ZONAS SENSIBLES Y VULNERABLES. CONTROL ESPECÍFICO DE NUTRIENTES

2.4.1. INTRODUCCIÓN

El anexo 4 de la DMA incluye dentro de las zonas protegidas las zonas sensibles en lo que respecta a nutrientes, y engloba tanto 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) como las zonas declaradas sensibles en el marco de la Directiva 91/271/CEE (sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas).

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

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

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

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

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

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

Los puntos incluidos en los planes de control de nutrientes son los que aparecen en la tabla siguiente:

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

TABLA 2.12. PUNTOS DE MUESTREO INCLUIDOS EN LOS PLANES DE CONTROL DE NUTRIENTES

Código	Toponimia	Zonas sensibles	Zonas vulnerables
0013	Ésera / Graus	X	
0014	Martín / Híjar	X	
0015	Guadalope / Der. Acequia Vieja de Alcañiz	X	
0017	Cinca / Fraga	X	
0025	Segre / Serós	X	X
0027	Ebro / Tortosa	X	
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, el Poyo del Cid)		X
0060	Arba de Luesia / Tauste		X
0087	Jalón / Grisén		X
0089	Gállego / Santa Isabel		X
0092	Nela / Trespaderne	X	
0093	Oca / Oña	X	
0112	Ebro / Sástago	X	
0120	Ebro / Mendavia (der. canal Lodosa)		X
0161	Ebro / Cereceda	X	
0162	Ebro / Pignatelli		X
0170	Aragón / cola de embalse de Yesa	X	
0176	Matarraña / Nonaspe	X	
0179	Zadorra / Vitoria-Trespuestas		X
0206	Segre / Plá de S. Tirs	X	
0211	Ebro / Presa Pina		X
0564	Zadorra / Salvatierra	X	
0565	Huerva / Fuente de la Junquera		X
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina		X
0649	Santa Engracia / Villareal de Álava	X	
0657	Ebro / Zaragoza – Almozara		X
0702	Escá / Sigüés	X	
0704	Gállego / Ardisa	X	
0808	Gállego / Santa Eulalia	X	
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	X	
1038	Linares / Mendavia		X
1119	Corp / Vilanova de la Barca		X
1139	Isábena / Capella E.A.	X	
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	X	
1183	Iregua / Puente Villoslada de Cameros	X	
1215	Piedra / Nuévalos	X	
1219	Huerva / Cerveruela *		X
1226	Aguas Vivas / Belchite **		X
1229	Martín / Alcaine E.A. 127	X	
1230	Martín / Baños de Ariño *		X
1235	Guadalope / Mas de las Matas	X	
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	X	
1265	Mesa / Ibdes	X	

Código	Toponimia	Zonas sensibles	Zonas vulnerables
1288	Flumen / Barbués		X
1304	Sió / Balaguer (EA 182)		X
1308	Zidacos / Olite *		X
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	X	
1398	Guatizalema / Nocito	X	
1478	Segre / ag. arr. embalse de Rialb	X	
2215	Alegría / Matauco		X
2217	N. Ribagorzana / ag. ab. presa Canelles	X	
2218	Lumbreras / Lumbreras E.A. 142	X	
2219	Ebro / Reinoso (zona entrada embalse del Ebro)	X	
2220	Iregua / Aldeanueva de Cameros (trasvase Albercos)	X	

* Estos puntos se empezarán a muestrear en los planes de 2010

** Este punto se dejará de muestrear en los planes de 2010.

2.4.2. RESULTADOS OBTENIDOS

A continuación se realiza, para cada uno de los puntos de la tabla anterior, una evaluación de los resultados obtenidos:

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

TABLA 2.13. RESUMEN DE RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS PUNTOS DE CONTROL EN RÍOS PARA ZONAS SENSIBLES Y VULNERABLES.

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Zonas sens.:** el punto de muestreo sirve para el control de aportes a una zona declarada como sensible.
- **Zonas vuln.:** el punto de muestreo sirve para el control de retornos de una zona declarada como vulnerable.
- **NO₃:** concentración promedio de nitratos en el trimestre, expresada en mg/L NO₃. El color representa el diagnóstico: **rojo (alto)** mayor que 20; **azul (bajo)** menor o igual que 10; **amarillo (moderado)** entre 10 y 20.
- **PO₄:** concentración promedio de fosfatos en el trimestre, expresada en mg/L PO₄. El color representa el diagnóstico: **rojo (alto)** mayor que 0,30; **azul (bajo)** menor o igual que 0,15; **amarillo (moderado)** entre 0,15 y 0,30.
- **Incid.:** se indica un número, coincidente con el de los comentarios de pie de tabla, en el caso de que se hayan medido valores en otros parámetros que se puedan considerar indicativos de contaminación, o existan otras incidencias dignas de reseñar.

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

Código	Toponimia	Zonas sens.	Zonas vuln.	NO3	PO4	Incid
0013	Ésera / Graus	X		2,3	0	
0014	Martín / Híjar	X		13,6	0,19	
0015	Guadalope / Der. Acequia Vieja de Alcañiz	X		6,8	0	
0017	Cinca / Fraga	X		5,9	0	
0025	Segre / Serós	X	X	8,7	0	
0027	Ebro / Tortosa	X		10,23	0,14	
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, el Poyo del Cid)		X	20	0,13	
0060	Arba de Luesia / Tauste		X	21,5	0,45	
0087	Jalón / Grisén		X	12,8	0,15	
0089	Gállego / Zaragoza		X	12	0	1
0092	Nela / Trespaderne	X		5,5	0	
0093	Oca / Oña	X		27,3	0,18	
0112	Ebro / Sástago	X		17,2	0,18	
0120	Ebro / Mendavia (der. canal Lodosa)		X	8,7	0,18	
0161	Ebro / Cereceda	X		6,4	0	
0162	Ebro / Pignatelli		X	10,86	0,11	
0170	Aragón / cola de embalse de Yesa	X		7,9	0	
0176	Matarraña / Nonaspe	X		9,1	0	
0179	Zadorra / Vitoria-Trespuentes		X	9,7	0,35	
0206	Segre / Plá de S. Tirs	X		3	0,15	
0211	Ebro / Presa Pina		X	16,7	0	2
0564	Zadorra / Salvatierra	X		13,2	0	
0565	Huerva / Fuente de la Junquera		X	18,5	0,16	3
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina		X	2,8	0	
0649	Santa Engracia / Villareal de Álava	X		1,2	0	
0657	Ebro / Zaragoza – Almozara		X	11,7	0,07	
0702	Escá / Sigüés	X		0,8	0	
0704	Gállego / Ardisa	X		3,5	0	
0808	Gállego / Santa Eulalia	X		3,3	0	
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	X		3	0	
1038	Linares / Mendavia		X	34,2	0	
1119	Corp / Vilanova de la Barca		X	38	0,25	4
1139	Isábena / Capella E.A.	X		3,6	0	
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	X				5
1183	Iregua / Puente Villoslada de Cameros	X		0,8	0	
1215	Piedra / Nuévalos	X				6
1226	Aguas Vivas / Belchite		X	27,1	0	
1229	Martín / Alcaine E.A. 127	X		8,3	0	
1235	Guadalope / Mas de las Matas	X		3,5	0	
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	X		8,9	0	
1265	Mesa / Ibdes	X		12,9	0	

Código	Toponimia	Zonas sens.	Zonas vuln.	NO3	PO4	Incid
1288	Flumen / Barbués		X	6,5	1,4	7
1304	Sió / Balaguer (EA 182)		X	10,4	0,42	
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	X		13,9	0	
1398	Guatzalema / Nocito	X		0	0	
1478	Segre / ag. arr. embalse de Rialb	X		3,5	0	
2215	Alegría / Matauco		X	39,3	0	
2217	N. Ribagorzana / ag. ab. presa Canelles	X		2,3	0	
2218	Lumbreras / Lumbreras E.A. 142	X		0,6	0	
2219	Ebro / Reinosa (zona entrada embalse del Ebro)	X		2	0,2	
2220	Iregua / Aldeanueva de Cameros (trasv. Albercos)	X		0,8	0	

- 1 0089 – Gállego / Zaragoza. 15/01/09. La concentración de nitritos es elevada (0,24 mg/L NO₂).
- 2 0211 – Ebro / Presa Pina. 19/01/09. La concentración de amonio (0,62 mg/L NH₄) es elevada.
- 3 0565 – Huerva / Fuente de la Junquera. 15/01/09. La concentración de amonio (0,88 mg/L NH₄) y la de nitritos (0,27 mg/L NO₂) son elevadas.
- 4 1119 – Corp / Vilanova de la Barca. 26/01/09. La concentración de nitritos es elevada (0,29 mg/L NO₂).
- 5 1178 – Najerilla / Villavelayo (aguas arriba). 11/02/09. No se pudo acceder al punto de muestreo.
- 6 1215 - Piedra / Nuévalos. 13/01/09. No se pudo acceder al punto de muestreo.
- 7 1288 – Flumen / Barbués. 2/02/09. La concentración de amonio (11,6 mg/L NH₄), nitritos (0,31 mg/L NO₂), fósforo total (0,6 mg/L P) y nitrógeno Kjeldhal (8,4 mg/L N) son elevadas.

En el **mapa 3** se representa la concentración de nitratos y fosfatos medida en todos los puntos de las redes en que se ha realizado el control de dichos parámetros durante el trimestre.

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

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

Para cada parámetro se representa una doble columna:

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

Si durante el trimestre se ha realizado más de una determinación, se indica entre paréntesis, tras el valor de la concentración, el número de determinaciones existentes para el parámetro. Valores cero indican que las concentraciones medidas han sido inferiores al límite de cuantificación (1 mg/L NO₃ para nitratos y 0,10 mg/L PO₄ para fosfatos)

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

TABLA 2.14. EVOLUCIÓN DE NITRATOS Y FOSFATOS EN EL EJE DEL RÍO EBRO

Código punto	Toponimia	Km desemb.	Nitratos (mg/L NO ₃)		Fosfatos (mg/L PO ₄)	
			1ºT 2009	4ºT 2008	1ºT 2009	4ºT 2008
2219	Ebro / Reinoso (entrada emb. del Ebro)	904	2,0	1,5	0,20	0
0599	Ebro / Reinoso, Embalse del Ebro	896	1,3		0	
1150	Ebro / Aldea de Ebro	886	1,6	0	0	0
0161	Ebro / Cereceda	774	6,4	2,4	0	0,20
1454	Ebro / Trespaderne	769	21,4	3,9	0	0,14
2189	Ebro / Sobrón	729	7,0	7,9	0	0
0001	Ebro / Miranda de Ebro	710	7,7 ⁽³⁾	6,1 ⁽³⁾	0 ⁽³⁾	0 ⁽³⁾
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	705	10,6	8,7	0	0
1306	Ebro / Ircio	703	7,7	8,9	0,20	0,32
0208	Ebro / Haro	690	7,9	7,8	0	0,36
1154	Ebro / Aguas arriba Haro	685	7,8	6,4	0	0,15
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	671	8,5	7,0	0	0,17
1156	Ebro / Puente de El Ciego	645	9,8	10,7	0	0
2203	Ebro / Logroño (ag. arriba)	617	13,6	7,7	0	0,19
0571	Ebro / Logroño - Varea	609	8,3	8,0	0,22	0,26
0624	Ebro / Agoncillo	594	8,2	12,2	0,12	0
1157	Ebro / Mendavia	581	15,0	10,4	0,34	0,33
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	572	8,7	10,5	0,18	0,43
0502	Ebro / Sartaguda	566	14,9		0	
0503	Ebro / San Adrián	552	14,9		0	
0504	Ebro / Rincón de Soto	531	15,3	10,3	0	0,23
0505	Ebro / Alfaro	516	7,1	7,6	0	0,18
0002	Ebro / Castejón	511	9,2	7,5	0,20	0,18
0506	Ebro / Tudela	491	8,9 ⁽²⁾	11,1 ⁽²⁾	0,10 ⁽²⁾	0,23 ⁽²⁾
0162	Ebro / Pignatelli	483	10,9 ⁽³⁾	11,0 ⁽³⁾	0,11 ⁽³⁾	0,21 ⁽³⁾
0507	Canal Imperial / Zaragoza	482	12,6 ⁽³⁾	12,0 ⁽³⁾	0,06 ⁽³⁾	0,07 ⁽³⁾
0508	Ebro / Gallur (abto., ag. arr. río Arba)	450	8,0	13,4	0,32	0,17
0617	Ebro / Pradilla	440	12,0		0	
0509	Ebro / Remolinos	425	11,9	14,8	0	0,36
0580	Ebro / Cabañas de Ebro	420	9,0		0,46	
1164	Ebro / Alagón	415	15,0	11,3	0,12	0,23
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	377	11,7 ⁽³⁾	13,4 ⁽³⁾	0,07 ⁽³⁾	0,15 ⁽³⁾
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	355	10,8	14,2	0,18	0,22
0211	Ebro / Presa Pina	350	16,7	14,0	0	0,23
0592	Ebro / Pina de Ebro	325	16,9	13,7	0,14	0,68
0589	Ebro / La Zaida	297	17,2		0,18	
0112	Ebro / Sástago	285	17,2	12,9	0,18	0
0590	Ebro / Escatrón	260	17,2	15,2	0,20	0,20
0615	Ebro / Almatret	144	8,3	10,0	0	0
0210	Ebro / Cola Embalse Flix	122	8,8	7,8	0,15	0,20
0121	Ebro / Flix (abto. desde embalse)	116	8,2	7,3	0	0,16
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	114	12,6	9,9	0	0,13
0163	Ebro / Ascó	101	10,7	7,8	0,18	0,20
1167	Ebro / Mora de Ebro	87	12,7	10,0	0,12	0
0511	Ebro / Benifallet	73	9,5	9,9	0,12	0,16
0512	Ebro / Xerta	56	9,9 ⁽³⁾	9,6 ⁽³⁾	0,15 ⁽³⁾	0,15 ⁽³⁾
0027	Ebro / Tortosa	43	10,2 ⁽³⁾	9,4 ⁽³⁾	0,14 ⁽³⁾	0,20 ⁽³⁾

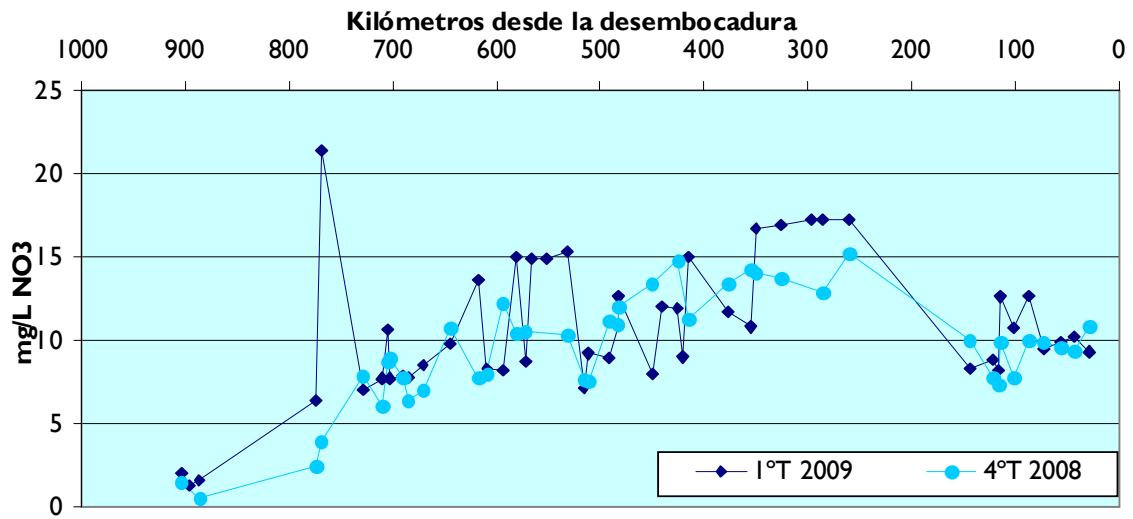
Código punto	Toponimia	Km desemb.	Nitratos (mg/L NO ₃)		Fosfatos (mg/L PO ₄)	
			1ºT 2009	4ºT 2008	1ºT 2009	4ºT 2008
0605	Ebro / Amposta	28	9,3	10,8	0,14	0,15

Para los nitratos, el máximo se ha medido a la altura de Trespaderne, en la parte alta de la cuenca, (21,4 mg/L NO₃ en enero), lo que representa un gran aumento respecto al trimestre anterior (3,9 mg/L NO₃). En el bajo Ebro, en general, las concentraciones han aumentado respecto al anterior trimestre.

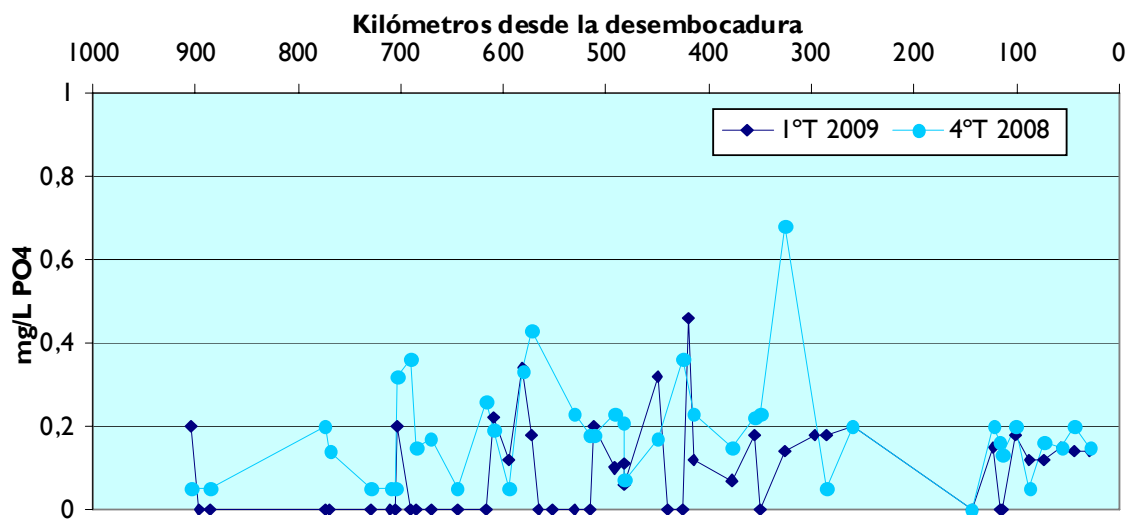
Para los fosfatos, el máximo se ha medido a la altura de Cabañas de Ebro (0,46 mg/L PO₄, en el mes de enero). En el bajo Ebro se observan ligeros descensos en la mayoría de los puntos analizados.

En los dos gráficos siguientes se representa la evolución del promedio de ambos parámetros. Los resultados inferiores al límite de cuantificación son representados como la mitad de su valor (<0,10 se representa gráficamente como 0,05 para los fosfatos y <1 para los nitratos como 0,5).

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



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



2.4.4. ANÁLISIS DE ELEVADAS CONCENTRACIONES DE NITRATOS EN LAS REDES DE CONTROL.

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

- se considera que un agua se encuentra **afectada por nitratos** si se han obtenido **promedios anuales superiores a los 50 mg/L NO₃** en algún año,
- si el **promedio es superior a los 40 mg/L NO₃**, se considera **en riesgo de estar afectada**.

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

En el trimestre se han realizado 474 determinaciones para los nitratos, en 417 puntos de muestreo distintos. En 5 de ellos se han medido concentraciones superiores a 50 mg/L NO₃. Son los siguientes:

2087 – Oroncillo / Sta. María Ribarredonda	54 mg/L NO ₃
1332 – Oroncillo / Pancorbo	55,5 mg/L NO ₃
2053 – Robo / Obanos	59 mg/L NO ₃
0231 – Bco. Valcuerna / Candasnos (EA 231)	Promedio*: 107,5 mg/L NO ₃
2113 – Boix / La Pineda	65 mg/L NO ₃

* El punto pertenece a la red de control de retornos de riegos, explotada en virtud de un convenio con el CITA (Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón). Se han realizado 8 determinaciones.

A continuación se realiza un análisis básico de estos resultados.

2087 – Oroncillo / Santa María de Ribarredonda

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

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

Comentario:.....Se han medido 54 mg/L NO₃ en marzo. En el río Oroncillo se suelen medir concentraciones muy altas de nitratos.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2008	5	3	55,5 (jul 2008)	46,3
Año 2009		1	1	54 (mar 2009)	54

1332 – Oroncillo / Pancorbo

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

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

Comentario:..... Se han medido 55,5 mg/L NO₃ en marzo. En el río Oroncillo se suelen medir concentraciones muy altas de nitratos. Este punto se encuentra unos 6,5 km aguas abajo del punto 2087.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2007	7	5	75,5 (jul 2007)	55,6
Año 2009		1	1	55,5 (mar 2009)	55,5

2053 – Robo / Obanos

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

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

Comentario:..... Se han medido 59 mg/L NO₃ en marzo. Este río atraviesa una amplia zona de regadíos prácticamente durante todo su curso.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2008	5	4	71 (mar 2008)	60,6
Año 2009		1	1	59 (mar 2009)	59

0231 – Barranco Valcuerna / Candasnos (EA 231)

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

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

Comentario:..... Este punto se encuadra dentro de la red de retornos de riegos, explotada en virtud de un convenio con el CITA (Centro de Investigación y Tecnología Agroalimentaria de Aragón). El barranco de La Valcuerna, de unos 34 km de longitud, recibe importantes drenajes de las zonas regadas por el Sistema de Riegos del Alto Aragón y desemboca en el embalse de Mequinenza. Se han realizado 8 determinaciones en el mes de marzo con un máximo de 114 mg/L NO₃. Además, 6 de esas determinaciones han sido superiores a 100 mg/L NO₃. El punto de muestreo se encuentra a unos 12 km de la entrada al citado embalse.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2009	8	8	114 (mar 2008)	107,5
Año 2009		8	8	114 (mar 2008)	107,5

2113 – Boix / La Pineda

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

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

Comentario:.....Se han medido 65 mg/L NO₃ en febrero. Se han superado los 50 mg/L NO₃ por primera vez, aunque el resto de las determinaciones presenta también valores elevados, en algunos casos por encima de 40 mg/L NO₃. El río presenta escaso caudal durante el año. No se observan afecciones importantes en el curso del río.

	Fecha inicio	Nº determ.	Nº determ. > 50	Máximo	Promedio
Historia	2008	5	1	65 (feb 2009)	45
Año 2009		1	1	65 (feb 2009)	65

3. RÍOS. ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

3.1. INTRODUCCIÓN

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

La adaptación a las nuevas exigencias para la evaluación del estado de las masas de agua introducidas por la DMA ha supuesto, incluso desde antes de su publicación, en el año 2000, un importante trabajo dentro del Área de Calidad de Aguas.

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

A continuación se realiza un pequeño avance de los resultados físico-químicos obtenidos en el **primer trimestre de 2009**, con objeto de detectar posibles incidencias, que permitan realizar actuaciones tempranas.

En el trimestre se han planificado los muestreos para todos los puntos incluidos en las redes de vigilancia, de control operativo y de referencia.

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

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

- Vigilancia: 273 (111 comunes con el control operativo y 36 con el de refer.)
- Operativo: ... 186 (111 comunes con el control de vigilancia)
- Referencia: ... 38 (36 comunes con el control de vigilancia)
- **Nº de puntos de muestreo en planes DMA: 350**

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

3.2. ESTADO QUÍMICO

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

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

A pesar de que la Directiva 2008/105/CE no ha sido todavía traspuesta a la legislación nacional, se ha alcanzado el consenso de utilizar, para la evaluación del estado químico, las normas de calidad medioambiental por ella establecidas.

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

La normativa anterior recogía unas NCA menos restrictivas:

- La NCA del mercurio era de 1 µg/L mientras que en la nueva directiva es de 0,05 µg/L. El R.D. 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano, fija un valor límite para el mercurio de 1 µg/L en el agua potable.
- Para clorpirifós y endosulfán no se aplicaba ninguna NCA con la normativa anterior; para otros plaguicidas (atrazina, simazina, terbutilazina y metolacloro), el Real Decreto 995/2000 establecía una NCA de 1 µg/L.
- Para el níquel, el Real Decreto 995/2000 aplicaba una NCA en función de la dureza del agua: para la dureza más baja, la NCA era de 50 µg/L mientras que la nueva directiva aplica una NCA de 20 µg/L, independientemente de la dureza del agua.
- Según la Directiva 88/347/CEE, la NCA del hexaclorobenceno era de 0,03 µg/L mientras que la nueva directiva establece una NCA de 0,01 µg/L.

La tabla siguiente recoge las normas de calidad ambiental para sustancias prioritarias y otros contaminantes, según aparece en el anexo I de la Directiva 2008/105/CE

TABLA 3.1. NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL PARA SUSTANCIAS PRIORITARIAS Y OTROS CONTAMINANTES (ANEXO I DIRECTIVA 2008/105/CE)

Parte A: Normas de Calidad Ambiental (NCA)

MA: media anual
 CMA: concentración máxima admisible
 Unidades: µg/L

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

Nº	Nombre de la sustancia	Nº CAS ⁽¹⁾	NCA BIOTA ⁽¹¹⁾ µg/Kg peso húmedo
21	Mercurio y sus compuestos	7439-97-6	20
16	Hexaclorobenceno	118-74-1	10
17	Hexaclorobutadieno	87-68-3	55

- (1) CAS: Chemical Abstracts Service
- (2) Este parámetro es la norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual (NCA-MA). Salvo que se especifique otra cosa, se aplica a la concentración total de todos los isómeros.
- (3) Las aguas superficiales continentales incluyen los ríos y lagos y las masas de agua artificiales o muy modificadas conexas.
- (4) Este parámetro es la norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible (NCA-CMA). Cuando en NCA-CMA se indica <<no aplicable>>, se considera que los valores NCA-MA protegen contra los picos de contaminación a corto plazo en el caso de los vertidos continuos, ya que son significativamente inferiores a los valores calculados sobre la base de la toxicidad aguda.
- (5) Por lo que respecta al grupo de sustancias prioritarias incluidas en los difeniléteres bromados (número 5) que figuran en la Decisión nº 2455/2001/CE, se establece una NCA sólo para los congéneres números 28, 47, 99, 100, 153 y 154.
- (6) Por lo que respecta al cadmio y sus compuestos (número 6), los valores de la NCA varían en función de la dureza del agua con arreglo a cinco categorías (Clase 1: <40 mg/ CaCO₃/l, Clase 2: de 40 a <50 mg/ CaCO₃/l, Clase 3: de 50 a <100 mg/ CaCO₃/l, Clase 4: de 100 a <200 mg/ CaCO₃/l y Clase 5: ≥200 mg/ CaCO₃/l).
- (7) Esta sustancia no es una sustancia prioritaria sino uno de los <<otros contaminantes>> para los cuales las NCA son idénticas a las establecidas en la legislación aplicable antes del 13 de enero de 2009.
- (8) El DDT total incluye la suma de los isómeros 1,1,1-tricloro-2,2-bis-(p-clorofenil)-etano (nº CAS 50-29-3; nº UE 200-024-3); 1,1,1-tricloro-2-(o-clorofenil)-2-(p-clorofenil)-etano (nº CAS 789-02-6; nº UE 212-332-5); 1,1-dicloro-2,2-bis-(p-clorofenil)-etileno (nº CAS 72-55-9; nº UE 200-784-6); y 1,1,1-dicloro-2,2-bis-(p-clorofenil)-etano (nº CAS 72-54-8; nº UE 200-783-0).
- (9) Si los Estados miembros no aplican la NCA para la biota introducirán una NCA más estricta para las aguas a fin de alcanzar los mismos niveles de protección que la NCA para la biota que figura en el artículo 3, apartado 2 de la Directiva 2008/105/CE. Notificarán a la Comisión y a los demás Estados miembros, a través del Comité a que se refiere el artículo 21 de la Directiva 2000/60/CE, las razones y el fundamento que les ha llevado a adoptar este planteamiento, la NCA alternativa, y las categorías de aguas superficiales a las que se aplicarán.
- (10) En el grupo de sustancias prioritarias incluidas en los hidrocarburos aromáticos policíclicos (número 28), son aplicables todas y cada una de las NCA, es decir, tienen que cumplirse la NCA para el benzo(a)pireno, la NCA para la suma de benzo(b)fluoranteno y benzo(k)fluoranteno, así como la NCA para la suma de benzo(g,h,i)perileno y de indeno(1,2,3-cd)pireno.
- (11) En el artículo 3, punto 2a de la Directiva 2008/105/CE se establecen las NCA para la biota, expresadas en µg/Kg, aplicada a los tejidos –peso húmedo- de peces, moluscos, crustáceos y otra biota, eligiendo entre ellos el indicador más adecuado:

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

- Columnas 4 y 5 del cuadro: Una masa de agua superficial cumple la NCA-MA cuando la media aritmética de las concentraciones medidas distintas veces durante el año, en cada punto de control representativo de la masa de agua, no excede de la norma.
- Columnas 6 y 7 del cuadro: Una masa de agua superficial cumple la NCA-CMA cuando la concentración medida en cualquier punto de control representativo de la masa de agua no supera la norma.
- Con excepción del cadmio, plomo, mercurio y níquel (en lo sucesivo denominados <<metales>>), las NCA establecidas se expresan como concentraciones totales en toda la muestra de agua. En el caso de los metales, la NCA se refiere a la concentración disuelta, es decir, en la fase disuelta de una muestra de agua obtenida por filtración a través de membrana de 0,45 µm o cualquier otro pretratamiento equivalente.

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

- la media aritmética de las concentraciones medidas distintas veces durante el año en cada punto de muestreo supere la NCA-MA¹.
- algún valor puntual esté por encima de la NCA-CMA,
- o si se supera alguna de las NCA para la biota.

¹ Para el cálculo de la media anual, se aplica el criterio recogido en el informe elaborado por el MARM (criterios específicos para el control de sustancias peligrosas en aguas continentales):

Para calcular la concentración media anual, cada uno de los valores por debajo de **límite de cuantificación (LC)** se transforma en la mitad del LC del método utilizado en la determinación.

Para calcular la concentración media anual de un parámetro suma, los valores por debajo del LC se transformarán en cero.

En los casos en los que el LC sea superior a la NCA fijada en la Directiva 2008/105/CE, no se considerará para el estudio del estado químico, y únicamente se tendrán en cuenta aquellos resultados superiores al LC.

3.2.1. INCUMPLIMIENTOS DE LAS NORMAS DE CALIDAD AMBIENTAL

En el trimestre se han realizado muestreos mensuales para los 18 puntos que componen la RCSP (red de control de sustancias peligrosas).

En el mes de febrero se han realizado muestreos para la determinación de plaguicidas en los 20 puntos que componen la RCP (red de control de plaguicidas).

Para el control del bajo Ebro se han realizado 13 muestreos específicos, en Ascó y Tortosa.

También se han realizado controles semanales sobre muestras compuestas recogidas en la estación de alerta 904 – Gállego / Jabarrella.

A continuación se analizan para el trimestre los resultados analíticos que suponen o pueden suponer (también se va a alertar de aquellos valores que en caso de repetirse pueden provocar la superación de las normas por el criterio de la concentración media anual) un incumplimiento de las normas de calidad ambiental fijadas por la Directiva 2008/105/CE para las sustancias prioritarias y otros contaminantes.

Río Gállego aguas abajo de Sabinánigo

En el punto de muestreo 0561 – Gállego / Jabarrella se ha superado la concentración máxima admisible para el mercurio (0,07 µg/L) en muestreo realizado el día 21 de enero (se han medido 0,25 µg/L). En las otras dos medidas realizadas en el trimestre, la concentración ha estado por debajo del límite de cuantificación (0,07 µg/L).

También se ha visto superada la misma concentración en algunas de las muestras compuestas recogidas en la estación de alerta 904 – Gállego / Jabarrella, en concreto en 9 de las 19 determinaciones realizadas durante el trimestre. En las muestras recogidas los días 28 de enero y 4 de febrero se han superado las normas de calidad para el HCH (CMA: 0,04 µg/L), dando resultados de 0,095 y 0,092 µg/L respectivamente.

Ya con los resultados de 2008, se consideró que esta zona no alcanzaba el buen estado químico por el incumplimiento de los mismos parámetros.

Se considera que el diagnóstico se debe extender a las 4 masas de agua situadas entre Sabinánigo y el río Val de San Vicente, ya aguas abajo del río Guarga.

Río Ebro en Ascó

En unos de los 13 muestreos específicos para el control del bajo Ebro realizados durante el trimestre se ha superado el valor de la NCA para el DDT.

La norma de calidad ambiental (media anual) para el DDT es de 0,025 µg/L para la suma de isómeros, y de 0,01 para el p,p'-DDT.

De las 13 determinaciones realizadas, 12 han quedado por debajo del límite de cuantificación (0,03 µg/L – es mayor que la norma de calidad ambiental -). En el muestreo de 20 de enero se ha medido 0,052 µg/L para el p,p'-DDT.

Según el criterio de cálculo expuesto al final de 3.2, al ser el límite de cuantificación superior a la norma de calidad ambiental, los valores inferiores al límite no se tienen en cuenta para el cálculo, por lo que el incumplimiento detectado supondría un incumplimiento de las normas de calidad ambiental.

De acuerdo con los incumplimientos a las normas de calidad detallados en los párrafos anteriores, se considera que las masas de agua que se presentan en la siguiente tabla no alcanzan el buen estado químico, según los resultados correspondientes al trimestre objeto del informe.

TABLA 3.2. MASAS DE AGUA QUE NO ALCANZAN EL BUEN ESTADO QUÍMICO

El significado de las columnas es el siguiente:

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

Masa de agua	Riesgo	Punto de muestreo	Control operativo
460 - Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana.	AL	0163 – Ebro / Ascó	X
569 - Río Gállego desde la presa de Sabiñánigo hasta el río Basa.	ME	0561 – Gállego / Jabarrella	X
571 - Río Gállego desde el río Basa hasta el río Arena.	ME		
573 - Río Gállego desde el río Arena hasta el río Guarga, aguas abajo de la central de Jabarrella junto al azud de Javierrelatre.	ME		
575 - Río Gállego desde el río Guarga, aguas abajo de la central de Jabarrella junto al azud de Javierrelatre, hasta el río Val de San Vicente.	AL		

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

El objetivo buscado en la emisión de diagnósticos con resultados parciales, como son los disponibles en el trimestre, es la detección y notificación de incumplimientos de calidad, para poder diseñar las actuaciones más convenientes de cara a la mejora de la calidad (la CHE

dispone además de unos procedimientos de alerta rápidos, de modo que cuando se supera un valor límite en cualquier analítica, se da aviso a los responsables de calidad, y en caso de afectar a sistemas de abastecimiento, a sus titulares y al departamento de Sanidad de la comunidad autónoma correspondiente).

Los resultados obtenidos se pueden resumir en el siguiente cuadro:

Nº de MAS fluviales definidas en la cuenca del Ebro: 643		
	Nº de MAS	% sobre total
Totales	643	100%
No alcanzan el buen estado químico	5	0,7%

3.3. ESTADO ECOLÓGICO. CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS

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

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

El procedimiento aceptado para la determinación del estado ecológico de una masa de agua, establecido en la guía REFCOND², señala que una masa de agua no puede ser catalogada en buen estado si las condiciones físico-químicas no alcanzan una situación que asegure el buen comportamiento de los ecosistemas.

Las condiciones físico-químicas asimismo intervienen en el cálculo del estado de las masas de agua con la componente del llamado “estado químico”, para el que se evalúan los incumplimientos sobre la normativa vigente (sustancias prioritarias y otros contaminantes, establecidos en la Directiva 2008/105/CE).

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

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

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

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

En diversos trabajos realizados por la CHE, en los años 2007 y 2008 se seleccionaron unos parámetros indicadores, fijando valores límite para determinados parámetros físico-químicos,

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

indicadores de las condiciones que establece la DMA (condiciones térmicas, de oxigenación, salinidad, estado de acidificación y condiciones en cuanto a nutrientes).

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

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

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

3.3.1. INDICADORES SELECCIONADOS Y UMBRALES ESTABLECIDOS

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

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

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

Como indicador de la **salinidad** se ha seleccionado la **conductividad**. Los umbrales máximos aplicados se hacen depender de la tipología de la masa de agua, y se adoptan los límites establecidos en la IPH³. En ciertos casos, por condiciones geológicas especiales, que afectan a una masa de agua concreta, se contemplan excepciones para este parámetro.

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

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

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

Además se incluyen las sustancias preferentes reguladas por el Real Decreto 995/2000 no incluidas en la lista de sustancias prioritarias de la directiva 2008/105/CE (las incluidas en la directiva intervienen en el cálculo del estado químico).

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

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

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

TABLA 3.3. UMBRALES PARA EL DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN LOS INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS

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

Indicadores con umbrales independientes del tipo de masa de agua (sustancias preferentes no incluidas en Directiva 2008/105/CE)					
Sustancia	Cálculo ⁽¹⁾	Límite B-Mo (µg/L)	Sustancia	Cálculo ⁽¹⁾	Límite B-Mo (µg/L)
Clorobenceno	Promedio anual	20	Cianuros totales	Promedio anual	40
Diclorobenceno (suma isómeros o, m y p)	Promedio anual	20	Fluoruros	Promedio anual	1700
Etilbenceno	Promedio anual	30	Arsénico total	Promedio anual	50
Metolacoloro	Promedio anual	1	Cromo total disuelto	Promedio anual	50 ⁽²⁾
Terbutilazina	Promedio anual	1	Selenio disuelto	Promedio anual	1 ⁽³⁾
Tolueno	Promedio anual	50	Cobre disuelto	Promedio anual	⁽⁴⁾
1,1,1-Tricloroetano	Promedio anual	100	Zinc total	Promedio anual	⁽⁴⁾
Xileno (suma isómeros o, m y p)	Promedio anual	30			

- (1) Los límites 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 cianuros totales, 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) El límite establecido como aptitud para el abastecimiento es de 10 µg/L. Se considera que incumplimientos ligeramente por encima del objetivo de calidad de 1 µg/L son debidos a enriquecimiento natural, y no son considerados en el diagnóstico del estado ecológico.
- (4) 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 ₃)			
	<10	10-50	50-100	>100
Cobre disuelto (µg/L)	5	22	40	120
Zinc total (µg/L)	30	200	300	500

Indicadores con umbrales que se hacen depender del tipo de masa de agua			
Tipo *	Parámetro **	Límite MB-B	Límite B-Mo
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	Oxígeno (mg/l)	>7,6	>6,7
	Conductividad (µS/cm)	1000	1500
	pH	7,3 - 8,9	6,5 - 9
111 Ríos de montaña mediterránea silíceas	Oxígeno (mg/l)	>8,5	>7,5
	Conductividad (µS/cm)	250	400
	pH	7,3 - 8,9	6,5 - 9
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	Oxígeno (mg/l)	>8,2	>7,2
	Conductividad (µS/cm)	1000	1500
	pH	7,4 - 9	6,5 - 9
126 Ríos de montaña húmeda calcárea	Oxígeno (mg/l)	>7,4	>6,6
	Conductividad (µS/cm)	400	600
	pH	7,4 - 9	6,5 - 9
127 Ríos de alta montaña	Oxígeno (mg/l)	>7,9	>7
	Conductividad (µS/cm)	200	300
	pH	6,7 - 8,3	6 - 9

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

** El cálculo realizado es el promedio anual

3.3.2. EVALUACIÓN DE LAS CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS DEL ESTADO ECOLÓGICO

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

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

Las condiciones físico-químicas sirven como apoyo de los indicadores biológicos, aparte de permitir alertar de situaciones que pueden hacer que éstos se vean afectados a corto o medio plazo (ver explicación en apartado 3.3).

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

La tabla 3.4 muestra el detalle de los resultados obtenidos en los puntos de muestreo con diagnóstico inferior a bueno. En esta tabla NO se incluyen los diagnósticos de cumplimiento relativos a las sustancias preferentes no incluidas en la Directivas 2008/105/CE. El ejercicio de cumplimiento para estas sustancias se realiza aparte.

TABLA 3.4. RESULTADOS OBTENIDOS EN LOS PUNTOS DE MUESTREO EN LOS CUALES LAS CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS PARA EL CÁLCULO DEL ESTADO ECOLÓGICO ARROJAN DIAGNÓSTICO INFERIOR A BUENO

El significado de las columnas es el siguiente:

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

Valores de cero indican que todas las medidas realizadas han resultado por debajo del límite de cuantificación. Las casillas en blanco indican que no se han realizado determinaciones del parámetro.

Punto	COND Prom	DQOD Prom	NH4 Prom	NO2 Prom	NO3 Prom	O2 Mín	O2 Prom	PH Prom	P_TOT Prom	PO4 Prom
2132 - Virga / Cabañas de Virtus	169,	28,	0,	0,01	0,6	12,1	12,1	7,4	0,	0,
1454 - Ebro / Trespaderne	990,	0,	0,	0,07	21,4	12,1	12,1	8,1	0,	0,
1157 - Ebro / Mendavia	721,	0,	0,	0,08	15,	11,3	11,3	8,3	0,126	0,34
0120 - Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	455,	111,	0,	0,05	8,7	10,8	10,8	7,8	0,067	0,18
0508 - Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	420,	15,	0,	0,12	8,	10,5	10,5	8,3	0,131	0,32
0580 - Ebro / Cabañas de Ebro	440,	15,	0,		9,	10,4	10,4	8,3		0,46
0211 - Ebro / Presa Pina	825,7	0,	0,62	0,09	16,7	10,2	10,53	8,33	0,062	0,
0592 - Ebro / Pina de Ebro	1207,	0,	0,22	0,17	16,9	8,3	8,3	8,2	0,062	0,14
0112 - Ebro / Sástago	1188,	0,	0,	0,16	17,2	8,5	8,5	8,3	0,062	0,18
0231 - Bco Valcuerna / Candanos (EA 231)	7540,				107,54					
2086 - Homino / Terminón	690,	0,	0,44	0,06	25,6	12,6	12,6	8,1	0,	0,
0093 - Oca / Oña	1084,	0,	0,	0,09	27,3	12,4	12,4	8,2	0,088	0,18
2087 - Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	1949,	0,	0,	0,04	54,	11,9	11,9	8,2	0,	0,
0189 - Oroncillo / Orón	1160,	0,	0,	0,05	43,5	11,6	11,6	8,2	0,084	0,19
1332 - Oroncillo / Pancorbo	1852,	0,	0,	0,04	55,5	11,5	11,5	8,1	0,	0,
2215 - Alegría / Matauco	664,	0,	0,	0,06	39,3	13,3	13,3	8,2	0,	0,
0179 - Zadorra / Vitoria -Trespuentes	473,	12,	0,37	0,11	9,7	9,8	10,67	7,67	0,114	0,35
1032 - Ayuda / Carretera Miranda	446,	10,	0,51	0,05	7,	12,1	12,1	8,1	0,036	0,
1175 - Tirón / Cerezo del Río Tirón	1646,	0,	0,	0,02	18,5	11,5	11,5	8,3	0,	0,
2190 - Tirón / Leiva	1646,	0,	0,	0,03	19,7	10,4	10,4	8,3	0,	0,
2095 - Relachigo / Herramélluri	702,	0,	0,	0,04	40,	11,7	11,7	8,4	0,037	0,
1036 - Linares / Espronceda	1238,	0,	0,	0,07	21,7	12,6	12,6	8,5	0,	0,
1037 - Linares / Torres del Río	1458,	0,	0,	0,08	23,5	12,	12,	8,4	0,	0,
1038 - Linares / Mendavia	2200,	11,	0,	0,08	34,2	12,7	12,7	8,4	0,	0,
2140 - Gas / Jaca	544,	16,	0,92	0,07	18,3	10,3	10,3	8,6	0,132	0,32
1307 - Zidacos / Barasoain	510,	0,	0,	0,01	21,1	10,7	10,7	8,5	0,	0,
1308 - Zidacos / Olite	604,	0,	0,	0,03	33,7	10,6	10,6	8,5	0,	0,
3001 - Elorz / Pamplona	1373,	0,	0,	0,07	32,9	13,	13,	8,3	0,	0,
2147 - Juslapeña / Arazuri	337,		0,52	0,09	10,8	11,2	11,2	8,4	0,1	0,24

Ríos. Estado de las masas de agua superficiales - Estado ecológico. Condiciones físico-químicas

Punto	COND Prom	DQOD Prom	NH4 Prom	NO2 Prom	NO3 Prom	O2 Min	O2 Prom	PH Prom	P_TOT Prom	PO4 Prom
0217 - Arga / Ororbía	550,	0,	0,43	0,24	14,7	12,6	12,6	8,2	0,432	1,15
0577 - Arga / Puentelarreina	494,	0,	0,59	0,09	6,3	10,2	11,6	8,333	0,08	0,13
2053 - Robo / Obanos	876,	0,	0,	0,09	59,	11,3	11,3	8,4	0,	0,
1193 - Alhama / Magaña	466,	0,	0,	0,01	20,3	11,9	11,9	8,4	0,	0,
1191 - Linares / San Pedro Manrique	449,	0,	0,	0,	22,2	11,4	11,4	8,2	0,	0,
1351 - Val / Agreda	821,	0,	0,	0,08	26,7	10,4	10,4	8,3	0,109	0,22
3000 - Queiles / Aguas arriba de Tudela	629,	0,	0,48	0,08	12,9	10,9	10,9	8,3	0,153	0,33
0537 - Arba de Biel / Luna	392,67	0,	0,	0,	26,	10,9	10,93	8,4	0,	0,
2055 - Arba de Luesia / Ejea	789,	0,	0,	0,03	29,6	11,5	11,5	8,3	0,	0,
0060 - Arba de Luesia / Tauste	1483,	15,	0,	0,13	21,5	10,9	10,9	8,5	0,158	0,45
1354 - Najima / Monreal de Ariza	2230,	0,	0,	0,02	10,3	11,9	11,9	8,3	0,	0,
1263 - Piedra / Cimballa	610,	0,	0,	0,01	23,6	8,5	8,5	7,9	0,	0,
1404 - Aranda / Brea	732,	0,	0,	0,08	6,8	9,2	9,2	7,9	0,128	0,34
1219 - Huerva / Cerveruela	506,	0,	0,	0,02	27,4	11,9	11,9	8,5	0,	0,
1382 - Huerva / Ag. abajo Villanueva de Huerva	516,	0,	0,	0,03	21,2	11,9	11,9	8,1	0,	0,
0612 - Huerva / Villanueva de Huerva	513,	0,	0,		21,6	11,5	11,5	8,5		0,
0565 - Huerva / Fuente de la Junquera	1178,7	0,	0,88	0,27	18,5	9,	9,367	8,1	0,156	0,16
0216 - Huerva / Zaragoza	1233,	0,	0,	0,2	17,7	10,9	10,9	8,4	0,111	0,28
1089 - Gállego / Sabiñánigo	861,	0,	0,	0,11	16,2	11,1	11,1	8,4	0,	0,1
0540 - Fontobal / Ayerbe	732,	0,	0,	0,	29,3	9,3	9,3	8,1	0,	0,
0089 - Gállego / Zaragoza	2830,	70,	0,	0,24	12,	5,9	5,9	7,6	0,061	0,
0247 - Gállego / Villanueva	1404,7	0,	0,	0,17	11,4	9,9	10,467	8,3	0,034	0,
2060 - Bco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	8320,	0,	0,08	0,3	38,4	9,9	9,9	7,7	0,095	0,28
1225 - Aguas Vivas / Blesa	1339,	0,	2,14	0,36	16,7	5,7	5,7	7,7	0,289	0,74
2017 - Cámaras / Herrera de los Navarros	685,	0,	0,	0,	28,3	11,7	11,7	8,2	0,	0,
1227 - Aguas Vivas / Azaila	1944,	0,	0,	0,01	11,3	10,9	10,9	8,3	0,	0,
1226 - Aguas Vivas / Belchite	906,	0,	0,	0,07	27,1	11,	11,	8,5	0,	0,
1368 - Escuriza / Ariño	1728,	0,	0,	0,	6,4	10,9	10,9	8,1	0,	0,
2068 - Regallo / Valmuel	2530,	0,	0,	0,03	20,9	10,5	10,5	8,	0,046	0,
1253 - Guadalupe / Ladruñán	515,	0,	0,74	0,02	2,6	11,	11,	8,4	0,07	0,12
2110 - Celumbres / Forcall	681,	0,	1,35	0,24	15,4	6,7	6,7	7,6	0,211	0,53
1239 - Guadalupe / Caspe E.A. 99	1696,	0,	0,	0,01	7,4	11,7	11,7	8,2	0,	0,
1376 - Guadalupe / Palanca-Caspe	2450,	13,	1,16	0,5	5,9	3,5	3,5	7,5	0,16	0,37
0022 - Valira / Anserall	220,	17,	0,	0,06	3,2	7,4	8,167	7,767	0,065	0,16
2008 - Ribera Salada / Altés	404,	0,	0,57	0,07	3,6	11,1	11,1	8,3	0,077	0,16
3005 - Llobregós / Ponts	1585,	0,	0,	0,07	40,	8,5	8,5	8,1	0,	0,
2113 - Boix / La Pineda	646,	0,	0,	0,03	65,	9,3	9,3	8,1	0,	0,
1304 - Sio / Balaguer E.A. 182	607,	0,	0,	0,05	10,4	10,6	10,6	8,5	0,177	0,42
0096 - Segre / Balaguer	773,7	8,5	0,62	0,22	12,9	10,2	10,77	8,133	0,293	0,575
1119 - Corp / Vilanova de la Barca	1376,	0,	0,	0,29	38,	10,8	10,8	8,1	0,096	0,25
0219 - Segre / Torres de Segre	918,7	14,	1,64	0,67	15,3	9,1	10,07	8,033	0,318	0,86
1127 - Cinqueta / Salinas	342,	0,	0,	0,	1,1	10,4	10,4	8,5	0,	0,
1120 - Cinca / Salinas	307,	0,	0,	0,	0,9	10,4	10,4	8,5	0,	0,
2015 - Susía / Castejón Sobrarbe	658,	0,	0,	0,01	15,6	12,2	12,2	8,4	0,	0,
0095 - Vero / Barbastro	1102,	18,	3,	0,22	4,1	10,4	10,4	8,3	0,098	0,27
2126 - Cinca / Santalecina	832,	0,	0,	0,03	2,6	14,2	14,2	9,1	0,	0,
0225 - Clamor Amarga / Ag. abajo de Zaidín	2397,8	44,	3,5	1,36	31,97	9,	9,	8,1	0,702	1,8
0218 - Isuela / Pomenillo	597,	14,	8,	0,3	6,	9,	9,	8,1	0,216	0,41
1288 - Flumen / Barbués	562,	43,	11,6	0,31	6,5	9,5	9,5	8,2	0,599	1,4
0193 - Alcanadre / Ballobar (EA 193)	851,5				21,8					
1133 - Ésera / Castejón de Sos	405,	0,	0,	0,	1,5	10,5	10,5	8,1	0,	0,
1298 - Garona / Arties	329,	0,	0,	0,	3,8	11,6	11,6	8,3	0,	0,

En lo relativo a los objetivos de calidad para las sustancias preferentes no incluidas en la Directiva 2008/105/CE (ver tabla 3.3), en el trimestre objeto del informe no se ha detectado el incumplimiento de los objetivos de calidad para ninguna de las sustancias analizadas.

Los resultados obtenidos se pueden resumir en los siguientes cuadros:

Nº de puntos que han resultado en estado inferior a bueno

- 81 de un total de 395 con diagnóstico (20,5%)

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

• Conductividad	21	25,9%
• DQO	8	9,9%
• Amonio	20	24,7%
• Nitritos	18	22,2%
• Nitratos	36	44,4%
• Oxígeno	4	4,9%
• pH	1	1,2%
• Fósforo total.....	17	21%
• Fosfatos.....	18	22,2%
• Sustancias preferentes.....	0	0%

Porcentajes calculados sobre el número de puntos con diagnóstico inferior a bueno (81)

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

• Conductividad	12	14,8%
• DQO	3	3,7%
• Amonio	6	7,4%
• Nitritos	4	4,9%
• Nitratos	26	32,1%
• Oxígeno	0	0%
• pH	1	1,2%
• Fósforo total o fosfatos.....	8	7,4%

En el resto de los incumplimientos: 23 (28,4%) concurre diagnóstico inferior a bueno para más de un indicador.

Porcentajes calculados sobre el número de puntos con diagnóstico inferior a bueno (81)

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

Ríos. Estado de las masas de agua superficiales - Estado ecológico. Condiciones físico-químicas

En la siguiente tabla se muestran las 75 MAS en que el diagnóstico ha sido inferior a bueno.

TABLA 3.5. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES FLUVIALES EN LAS CUALES LAS CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS PARA EL CÁLCULO DEL ESTADO ECOLÓGICO ARROJAN DIAGNÓSTICO PEOR QUE BUENO

El significado de las columnas es el siguiente:

- **MAS:** Código y descripción de la masa de agua superficial.
- **Ries.:** riesgo (de no alcanzar el buen estado) asignado a la masa de agua (AL: alto, ME: medio, BA: bajo, EE: en estudio)
- **Nat.:** naturaleza de la masa de agua. 1 si la masa es considerada como natural; 2 (sombreadas en gris) si se ha considerado como muy modificada.

MAS	Ries.	Nat.
466 - Río Virga desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse del Ebro	ME	1
228 - Río Ebro desde el río Oca hasta el río Nela y la central de Trespaderne en la cola del embalse de Cillaperlata.	BA	1
412 - Río Ebro desde el río Leza hasta el río Linares (tramo canalizado).	ME	1
413 - Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I.	ME	1
450 - Río Ebro desde el río Huecha hasta el río Arba de Luesia.	ME	1
451 - Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón.	ME	1
454 - Río Ebro desde el río Gállego hasta el río Ginel.	AL	1
455 - Río Ebro desde el río Ginel hasta el río Aguas Vivas.	ME	1
456 - Río Ebro desde el río Aguas Vivas hasta el río Martín.	ME	1
146 - Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinenza.	ME	1
224 - Río Homino desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Oca (incluye río Castil).	BA	1
227 - Río Oca desde el río Homino hasta su desembocadura en el Ebro.	ME	1
238 - Río Oroncillo (o Grillera) desde su nacimiento hasta el río Vallarta.	ME	1
239 - Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el Ebro.	ME	1
244 - Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri).	ME	1
249 - Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka).	AL	1
254 - Río Ayuda desde el río Rojo hasta su desembocadura en el Zadorra.	ME	1
258 - Río Tirón desde río Bañuelos hasta río Encemero y la cola del embalse de Leira.	BA	1
805 - Río Tirón desde el río Encemero y la cola del embalse de Leiva hasta río Reláchigo.	ME	1
260 - Río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón.	ME	1
278 - Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río.	EE	1
91 - Río Linares desde la población de Torres del Río hasta su desembocadura en el Ebro.	ME	1
510 - Río Gas desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón (final del tramo canalizado de Jaca).	ME	1
292 - Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain.	ME	1
94 - Río Zidacos desde el río Cembroain hasta su desembocadura en el río Aragón.	ME	1
294 - Río Elorz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (incluye río Sadar).	ME	1
547 - Río Juslapeña desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (final del tramo canalizado de Pamplona).	ME	1
548 - Río Arga desde el río Juslapeña (final del tramo canalizado de Pamplona) hasta el río Araquil.	AL	1
422 - Río Arga desde el río Araquil hasta el río Salado.	AL	1
95 - Río Robo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga.	ME	1
295 - Río Alhama desde su nacimiento hasta el río Linares.	BA	1
296 - Río Linares desde la estación de aforos número 43 de San Pedro Manrique hasta su desembocadura en el río Alhama.	EE	1
861 - Río Val desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de El Val.	ME	1

CEMAS. Informe trimestral de seguimiento. Enero – marzo 2009

MAS	Ries.	Nat.
98 - Río Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el Ebro.	ME	1
103 - Río Arba de Biel desde el Barranco de Cuarzo hasta su desembocadura en el Arba de Luesia (final del tramo canalizado e incluye los barrancos de Varluenga, Cuarzo y Júnez).	AL	1
104 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel.	ME	1
106 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el Ebro.	AL	1
309 - Río Nájima desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón.	BA	1
315 - Río Piedra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera (incluye río San Nicolás del Congosto).	EE	1
110 - Río Aranda desde la población de Brea de Aragón hasta el río Isuela.	ME	1
821 - Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas.	ME	1
822 - Río Huerva desde el azud de Villanueva de Huerva hasta la cola del embalse de Mezalocha.	ME	1
115 - Río Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el Ebro.	AL	1
569 - Río Gállego desde la presa de Sabiñánigo hasta el río Basa.	ME	1
116 - Barranco de San Julián desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.	BA	1
426 - Río Gállego desde el río Sotón hasta su desembocadura en el río Ebro.	AL	1
120 - Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.	ME	1
123 - Río Aguas Vivas desde el azud de Blesa hasta la cola del embalse de Moneva (estación de aforos número 141).	ME	1
127 - Río Cámaras (o Almonacid) desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Aguas Vivas (incluye Barranco de Herrera).	EE	1
129 - Río Aguas Vivas desde el río Cámaras hasta su desembocadura en el río Ebro.	ME	1
134 - Río Escuriza desde la población de Crivillén hasta su desembocadura en el río Martín (incluye tramo final del río Esteruel y embalse de Escuriza).	BA	1
136 - Río Regallo desde el cruce del canal de Valmuel hasta la cola del embalse de Mequinenza.	ME	1
351 - Río Guadalupe desde el río Fortanete hasta la cola del embalse de Santolea.	BA	1
354 - Río Celumbres desde su nacimiento hasta río Bergantes y río Cantavieja (incluye la rambla de la Cana).	ME	1
963 - Río Guadalupe desde la presa de Caspe hasta el azud de Rimer.	BA	2
911 - Río Guadalupe desde la presa de Moros (muro de desvío a los túneles) hasta el dique de Caspe	ME	2
617 - Río Valira desde río Civis hasta su desembocadura en el río Segre.	ME	1
360 - Río Salada desde el río Ribera Canalda hasta la cola del embalse de Rialb (incluye río Ribera Canalda y los barrancos de la Plana y de Odén).	BA	1
147 - Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	ME	1
362 - Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Segre.	ME	1
148 - Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en río Segre.	ME	1
957 - Río Segre desde el río Sió hasta el río Cervera.	ME	2
151 - Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el Segre.	ME	1
433 - Río Segre desde el río Sed hasta la cola del embalse de Ribarroja.	ME	1
749 - Río Cinqueta desde el río Sallena hasta su desembocadura en el Cinca.	BA	1
750 - Río Cinca desde el río Cinqueta hasta el río Irués.	EE	1
676 - Río Susía desde su nacimiento hasta la cola del embalse de El Grado.	BA	1
153 - Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca.	AL	1
438 - Río Cinca desde el río Clamor I hasta el barranco de la Clamor II.	ME	1
166 - Río Tamarite desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.	AL	1
163 - Río Isuela desde el puente de Nuevo y los azudes de La Hoya hasta el río Flumen.	ME	1
164 - Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabra).	ME	1
165 - Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca.	AL	1
768 - Río Ésera desde el río Aslos hasta el río Barbaruens, la central de Seira y las tomas para la central de Campo.	BA	1
782 - Río Garona desde el río Balartias hasta el río Negro.	ME	1

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

- MAS en ríos definidas en la cuenca:643
- MAS con muestreos en el trimestre:331 (51,5%)

- MAS con estado ecológico (sólo cond. fco-qcas) peor que bueno:.....75
 - % sobre total de las MAS 11,7 %
 - % sobre MAS muestreadas22,6 %

De las 75 MAS en que se ha obtenido evaluación de estado peor que bueno, 13 de ellas están clasificadas en Riesgo bajo. Se detallan a continuación

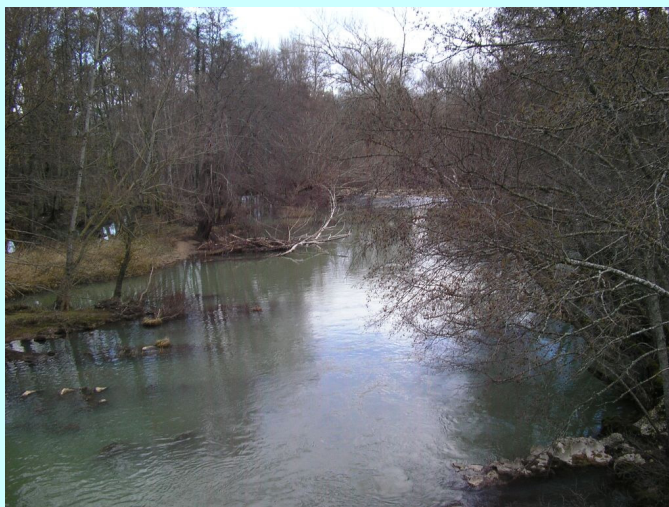
3.3.3. MAS EN RIESGO BAJO CON DIAGNÓSTICO DE ESTADO ECOLÓGICO (SÓLO CONDICIONES FÍSICO-QUÍMICAS) PEOR QUE BUENO

228 Río Ebro desde el río Oca hasta el río Nela y la central de Trespaderne en la cola del embalse de Cillaperlata. Longitud 5,7 Km.

Punto 1454
Ebro / Trespaderne

20/01/09
Nubes y claros.

- Nitratos 21,4 mg/L NO₃



Máximo hasta la fecha para el punto. También son destacables las elevadas concentraciones de sulfatos medidas (260,8 mg/L SO₄). El punto se encuentra unos 5 km aguas abajo de la incorporación del río Oca. En el punto 0093 - Oca / Oña, situado a unos 8 km de la confluencia con el Ebro, se midió una concentración de 27,3 mg/L NO₃ y de 304,5 mg/L SO₄ el mismo día. Los dos resultados más elevados en el punto 1454 coinciden con valores por encima de 25 mg/L NO₃ en el punto 0093. En 2008 el diagnóstico de estado ecológico fue bueno.

224 Río Homino desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Oca (incluye río Castil). Longitud 43,3 Km.

Punto 2086
Homino / Terminón

20/01/09
Nublado

- Nitratos 25,6 mg/L NO_3
- Amonio 0,44 mg/L NH_4



El punto se encuentra en desembocadura y en una pequeña zona de regadío. En enero de 2008 ya se midieron 23,1 mg/L NO_3 . La concentración de amonio quizás se deba a un vertido puntual.

En 2008 el diagnóstico de estado ecológico fue bueno.

258 Río Tirón desde río Bañuelos hasta río Encemero y la cola del embalse de Leiva. Longitud 4,8 Km.

Punto 1175
Tirón / Cerezo del Río Tirón

16/03/09
Soleado.

- Conductividad 1646 $\mu\text{S}/\text{cm}$



Valor elevado de conductividad para su tipología (112), superando en un 10% el límite de 1.500 $\mu\text{S}/\text{cm}$. El punto se encuentra en una zona de regadío y pocos kilómetros aguas arriba se encuentra una fábrica de sulfato sódico. La concentración medida de sulfatos fue de 855,5 mg/L SO_4 .

En 2008 el diagnóstico de estado ecológico fue bueno.

**295 Río Alhama desde su nacimiento hasta el río Linares.
Longitud 45 Km.**

Punto 1193
Alhama / Magaña

12/01/09
Soleado. Nevadas recientes.

- Nitratos 20,3 mg/L NO₃



Máximo hasta la fecha para el punto. Supera por poco el límite de 20 mg/L NO₃. El promedio desde 2007 es de 12 mg/L NO₃. Se trata de un tramo de cabecera y no se observan afecciones aguas arriba.
En 2008 el diagnóstico de estado ecológico fue bueno.

**309 Río Nájima desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón.
Longitud 37,1 Km.**

Punto 1354
Nájima / Monreal de Ariza

25/02/09
Despejado. Limo. Abundante carrizo en el cauce. Excrementos de ganado ovino en la zona.

- Conductividad 2230 μS/cm



Valor muy elevado de conductividad para su tipología (112), superando en un 48,6% el límite de 1.500 μS/cm. El punto se encuentra próximo a la desembocadura en el Jalón. Aguas arriba se encuentra una importante zona de regadío y se producen extracciones de agua, la más significativa de las cuales se usa para el llenado del embalse de Monteagudo de las Vicarías. Según IMPRESS 2 la masa recibe también la presión de algunos vertidos. Se encuentra pendiente de estudio la evolución de la conductividad en la masa de agua, para intentar averiguar si se mantiene elevada en toda la masa, o los valores elevados pueden provenir del acuífero del río Jalón, al encontrarse el punto de muestreo cerca de la desembocadura.
En 2008 el diagnóstico de estado ecológico fue inferior a bueno debido a la elevada conductividad.

116 Barranco de San Julián desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego. Longitud 6 Km

Punto 0540
Fontobal / Ayerbe

16/01/09

Nubes y claros. Presencia de musgo y plantas acuáticas en el cauce. Escarcha en los alrededores.

- Nitratos 29,3 mg/L NO₃



En el mismo punto de muestreo se realizó control de un abastecimiento complementario para Ayerbe hasta el año 2002. Hasta entonces la práctica totalidad de las concentraciones medidas de nitratos eran superiores a 25 mg/L NO₃. Desde que se han reiniciado los muestreos se dispone de 7 determinaciones con un promedio de 27,8 mg/L NO₃. Aguas arriba no se observan afecciones. Se encuentra pendiente estudiar el origen de estas concentraciones.

En 2008 el diagnóstico de estado ecológico fue inferior a bueno debido a la elevada concentración de nitratos.

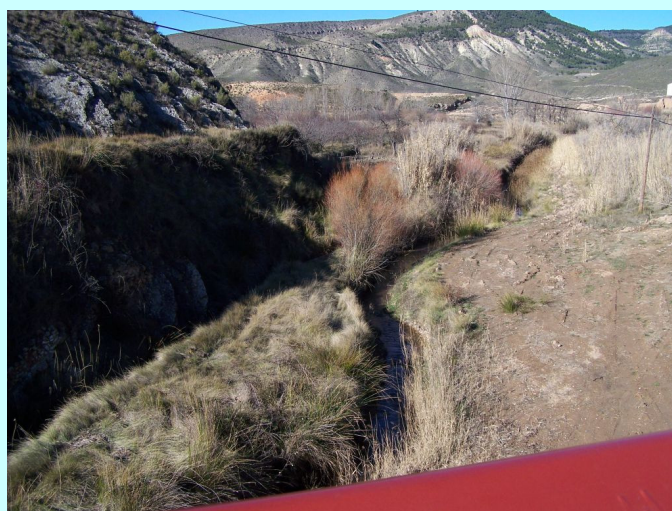
134 Río Ecuriza desde la población de Crivillén hasta su desembocadura en el río Martín (incluye tramo final del río Estercuel y embalse de Ecuriza). Longitud 24,5 Km

Punto 1368
Ecuriza / Ariño

19/01/09

Nubes y claros. Vegetación en el margen.

- Conductividad 1728 µS/cm



Valor muy elevado de conductividad para su tipología (109), superando en un 15,2% el límite de 1.500 µS/cm. El río suele llevar poco caudal en este punto, casi situado en desembocadura y en una zona de regadío. A lo largo de toda la masa se sitúan 15 azudes de derivación. En las proximidades del punto se encuentran restos de minas antiguas de carbón. La concentración de sulfatos fue de 796,5 mg/L.

En 2008 el diagnóstico de estado ecológico fue inferior a bueno, debido a los indicadores

biológicos, probablemente debido a obras realizadas en el cauce poco antes de los muestreos.

351 Río Guadalope desde el río Fortanete hasta la cola del embalse de Santolea. Longitud 24,7 Km.

Punto 1253
Guadalope / Ladruñán

19/01/09
Despejado. Presencia de espuma y vegetación en el cauce.

- Amonio 0,74 mg/L NH₄



El punto se encuentra al final de la masa. Un poco más aguas arriba se encuentran tres azudes. La concentración de amonio quizás se deba a un vertido puntual en una situación de poco caudal por detracciones aguas arriba. En 2008 el diagnóstico de estado ecológico fue muy bueno.

963 Río Guadalope desde la presa de Caspe hasta el azud de Rimer. Longitud 21,5 Km. Considerada como Muy Modificada.

Punto 1239
Guadalope / Caspe E.A.

11/02/09
Nublado con viento.
Algas. Espumas. Abundante carrizo.
Excrementos de ganado ovino en la zona. Basuras.

- Conductividad 1696 μ S/cm



Valor elevado de conductividad para su tipología (109), superando en un 13% el límite de 1.500 μ S/cm. En los tramos bajos del río Guadalope hay importantes detracciones de caudal. El punto, además, se halla en una zona de regadío. En 2008 el diagnóstico de estado ecológico fue bueno.

360 Río Salada desde el río Ribera Canalda hasta la cola del embalse de Rialb (incluye río Ribera Canalda y los barrancos de la Plana y de Odén). Longitud 47,6 Km

Punto 2008
Ribera Salada/ Altés

22/01/09
Soleado.

- Amonio 0,57 mg/L NH₄



Punto situado al final de la masa. La concentración de amonio quizás se deba a un vertido puntual. No se observan afecciones importantes aguas arriba. En 2008 el diagnóstico de estado ecológico fue bueno.

749 Río Cinqueta desde el río Sallena hasta su desembocadura en el Cinca. Longitud 19,7 Km

Punto I127
Cinqueta / Plan

17/03/09
Despejado. Algas adheridas a las piedras del cauce. Liger turbidez. Limo.

- Conductividad 342 μ S/cm



La conductividad ha superado en un 14% el valor límite establecido para el tipo I27 (300 μ S/cm), siendo el máximo hasta la fecha. Las otras 6 determinaciones disponibles han quedado ligeramente por encima del citado límite. No se observan afecciones en la zona. En 2008 el diagnóstico de estado ecológico fue inferior a bueno debido a la elevada conductividad.

676 Río Susía desde su nacimiento hasta la cola del embalse de El Grado. Longitud 14,2 Km

Punto 2015
Susía / Castejón Sobrarbe

17/03/09
Soleado. Limo

- Conductividad 658 $\mu\text{S}/\text{cm}$



La conductividad ha superado en casi un 10% el valor límite establecido para el tipo 126 (600 $\mu\text{S}/\text{cm}$). En la masa se sitúan varios azudes que pueden provocar descensos de caudal. En 2008 el diagnóstico de estado ecológico fue bueno.

768 Río Ésera desde el río Aslos hasta el río Barbaruens, la central de Seira y las tomas para la central de Campo. Longitud 25,8 Km

Punto 1133
Ésera / Castejón de Sos

09/03/09
Soleado.

- Conductividad 405 $\mu\text{S}/\text{cm}$



La conductividad ha superado en un 35% el valor límite establecido para el tipo 127 (300 $\mu\text{S}/\text{cm}$), siendo el máximo hasta la fecha. El promedio desde que se iniciaron los muestreos es de 328 $\mu\text{S}/\text{cm}$, para un total de 7 determinaciones. Se trata de un punto situado en una zona turística (hay un camping en la zona). Se suelen dar bruscas variaciones de caudal. En 2008 el diagnóstico de estado ecológico fue inferior a bueno debido a la elevada conductividad.

3.4. ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA FLUVIALES. RESUMEN

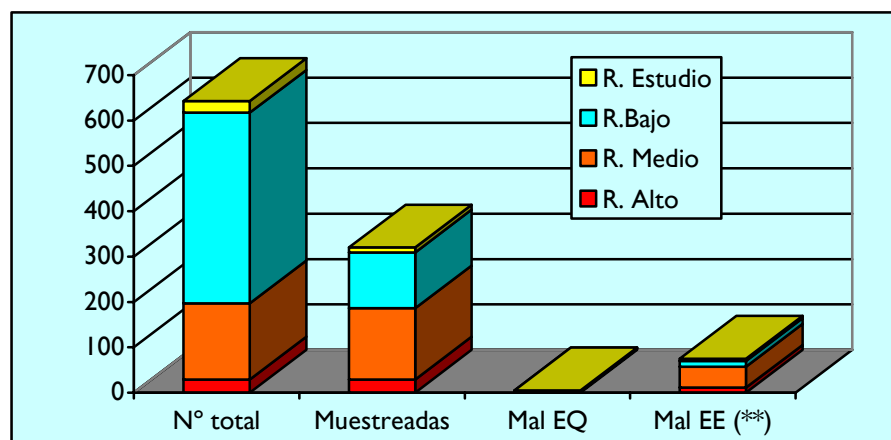
A continuación se muestran unas tablas y gráficos que resumen los resultados obtenidos en el trimestre para las masas de agua fluviales (no se incluyen los embalses).

TABLA 3.6. DIAGNÓSTICO OBTENIDO PARA LAS MAS FLUVIALES. ESTADO QUÍMICO Y CONDICIONES FCO-QCAS DEL ESTADO ECOLÓGICO. EXPRESADO EN N° DE MAS

N° de MAS en ríos (*)	Total	Riesgo			En estudio
		Alto	Medio	Bajo	
Total demarcación	643	29	168	420	26
Con muestreos	320	29 (100%)	157 (93,5%)	123 (29%)	11 (42%)
Con diag. de mal EQ	5	2 (7%)	2 (1%)	1 (0,25%)	0 (0%)
Con diag. de mal EE (**)	75	11 (38%)	46 (27,5%)	13 (3%)	5 (19%)

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

Gráf. 7. Diagnóstico obtenido para las MAS fluviales. Estado químico y condiciones fco-qcas del estado ecológico. Expresado en n° de MAS.



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

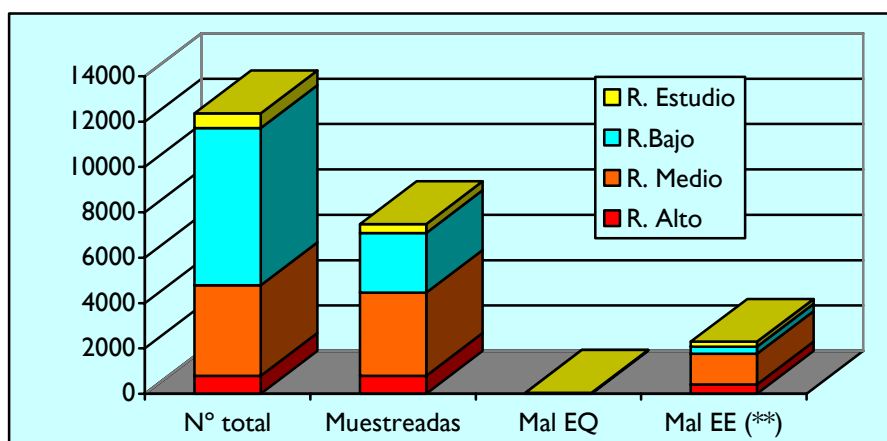
** Como mal EE se hace referencia al estado ecológico peor que bueno, calculado sólo con las variables físico-químicas, que son las disponibles a la hora de emitir los informes trimestrales. La principal componente para el cálculo del estado ecológico son los indicadores biológicos, aunque en el caso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

TABLA 3.7. DIAGNÓSTICO OBTENIDO PARA LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES FLUVIALES. ESTADO QUÍMICO Y CONDICIONES FCO-QCAS DEL ESTADO ECOLÓGICO. EXPRESADO EN KM DE MAS

Km de MAS en ríos (*)	Total	Riesgo			En estudio
		Alto	Medio	Bajo	
Total demarcación	12357	787	3994	6930	646
Con muestreos	7485	787 (100%)	3665 (92%)	2629 (38%)	404 (62,5%)
Con diag. de mal EQ	45	26 (3,5%)	4 (0,1%)	15 (0,2%)	0 (0%)
Con diag. de mal EE (**)	2294	412 (52,5%)	1345 (33,7%)	320 (4,5%)	217 (33,5%)

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

Gráf. 8. Diagnóstico obtenido para las MAS fluviales. Estado químico y condiciones fco-qcas del estado ecológico. Expresado en Km de MAS.



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

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

En el mapa 4 se representan los resultados obtenidos , tanto para el estado químico como el ecológico.

4. OTROS PARÁMETROS E INCIDENCIAS

4.1. MICROBIOLOGÍA

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

Este año se ha incluido en los planes de muestreo para el control de las aguas destinadas a la producción de agua potable el parámetro *Escherichia coli*, al cual ya la directiva 2006/7/CE (aguas de baño) le ha dado mayor entidad como indicador de contaminación de origen fecal. Dicha directiva fija unos umbrales de 500 ufc/100 mL (percentil 95) para dar un agua como calidad excelente, de 1000 ufc/100 mL (percentil 95) para darla como buena y de 900 ufc/100 mL (percentil 90) para darla como calidad suficiente; los percentiles se basan en series de 4 años.

Adaptando estos criterios, en el presente apartado se van a remarcar los valores obtenidos por encima de 1000 ufc/100 mL.

0001 – Ebro/ Miranda

Abastecimientos:.....No

Resultados:Salmonelas 10 NMP/1000 mL

0624 – Ebro/ Agoncillo

Abastecimientos:.....Principal a Agoncillo (1.050 hab.)

Resultados:Coliformes totales23.000 NMP/100 mL
Escherichia Coli.....1.900 ufc/100 mL

0502 – Ebro/ Sartaguda

Abastecimientos:.....Principal y complementario a Sartaguda, desde pozos aluviales (1.400 hab.)

Resultados:SalmonelasPresencia

0506 – Ebro/ Tudela

Abastecimientos:.....Principal a Tudela, Cabanillas, Fontellas, Castejón y Fustiñana desde pozos aluviales (41.600 hab.). Existe una toma complementaria, que toma del Ebro en verano.

Resultados:Coliformes totales21.000 NMP/100 mL

0580 – Ebro/ Cabañas de Ebro

Abastecimientos:.....Principal a Cabañas de Ebro (550 hab.)
Resultados:.....Coliformes fecales2.500 NMP/100 mL
Estreptococ fecales.....1.600 NMP/100 mL
Salmonelas.....Presencia

0657 – Ebro / Zaragoza – La Almozara

Abastecimientos:.....Complementario a Zaragoza y entorno (664.000 hab.). La toma principal se realiza desde el Canal Imperial.
Resultados:.....Coliformes totales.....11.000 NMP/100 mL
Escherichia Coli.....1.500 ufc/100 mL

0592 – Ebro / Pina de Ebro

Abastecimientos:.....No (en el momento del muestreo sí representaba la calidad de abastecimientos, que han sido sustituidos por un abastecimiento mancomunado con aguas procedentes del Canal de Monegros a través del canal de Sástago).
Resultados:.....Salmonelas.....Presencia

0112 – Ebro / Sástago

Abastecimientos:.....No (en el momento del muestreo sí representaba la calidad de abastecimientos, que han sido sustituidos por un abastecimiento mancomunado con aguas procedentes del Canal de Monegros a través del canal de Sástago).
Resultados:.....Salmonelas.....Presencia

0585 – Manubles/ Morós

Abastecimientos:.....Complementario a Morós, desde pozo aluvial (500 hab.)
Resultados:.....Coliformes totales.....30.000 NMP/100 mL
Coliformes fecales.....26.000 NMP/100 mL
Escherichia Coli.....30.000 ufc/100mL

0096 – Segre / Balaguer

Abastecimientos:.....Complementario a Balaguer (15.800 hab.)
Resultados:.....Coliformes fecales4.000 NMP/100 mL
Escherichia Coli.....3.400 ufc/100 mL

4.2. CONDUCTIVIDAD

En el apartado 2.2.8 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 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

El límite de los 1000 $\mu\text{S}/\text{cm}$ se supera en este trimestre en algunos tramos de los siguientes ríos:

Margen derecha:..... Ríos Oca, Oroncillo, Tirón, Huecha, Nájima, Jiloca, Perejiles, Jalón, Huerva, Aguas Vivas, Escuriza, Martín, Regallo, Alchozasa y Guadalope.

Margen izquierda:..... Ríos Omecillo, Linares, Elorz, Salado, Arba de Luesia, Barranco de La Violada, Gállego, Barranco de la Valcuerna, Vero, Flumen, Clamor Amarga, Llobregós y Corp.

Río Ebro: Desde Alagón a Escatrón.

4.3. RESULTADOS AFECTADOS POR FALTA DE REPRESENTATIVIDAD

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

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

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

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

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

Durante el primer trimestre de 2009 se han dado varios resultados considerados como no representativos. Son los siguientes:

Enero

0571 – Ebro / Logroño - Varea

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

Concentración de sólidos en suspensión: 110 mg/L

Caudal medido: No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: 27 de enero

Las observaciones de muestreo indicaron lluvias.

Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



0508 – Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)

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

Concentración de sólidos en suspensión: 205 mg/L

Caudal medido: No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: 26 de enero

Las observaciones de muestreo indicaron un considerable aumento de caudal y agua turbia por lluvias.

Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



0580 – Ebro / Cabañas de Ebro

Parámetros no representativos:.....**Sólidos en suspensión, DQO, DBO₅, coliformes fecales y estreptococos fecales**

Concentración de sólidos en suspensión:.....196 mg/L

Caudal medido:No se dispone de este dato

Fecha de muestreo:.....26 de enero

Las observaciones de muestreo indicaron crecida en el río por lluvias recientes, arrastres de hojas y ramas, así como la presencia de excrementos ovinos.

Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



Febrero

0060 – Arba de Luesia / Tauste

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

Concentración de sólidos en suspensión:.....268 mg/L

Caudal medido:No se dispone de este dato

Fecha de muestreo:.....4 de febrero

Las observaciones de muestreo indicaron fuerte corriente en el río y agua muy turbia.

Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



0657 – Ebro / Zaragoza - Almozara

Parámetros no representativos: **Sólidos en suspensión**

Concentración de sólidos en suspensión: 138 mg/L

Caudal medido: 1062,2 m³/s

Fecha de muestreo: 12 de febrero

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia y arrastres de hojas y ramas.

Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



1288 – Flumen / Barbués

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

Concentración de sólidos en suspensión: 125 mg/L

Caudal medido: No se dispone de este dato

Fecha de muestreo: 2 de febrero

Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia y aumento de caudal por lluvias recientes.

Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



Marzo

0506 – Ebro / Tudela

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

Concentración de sólidos en suspensión:.....105 mg/L

Caudal medido:No se dispone de este dato

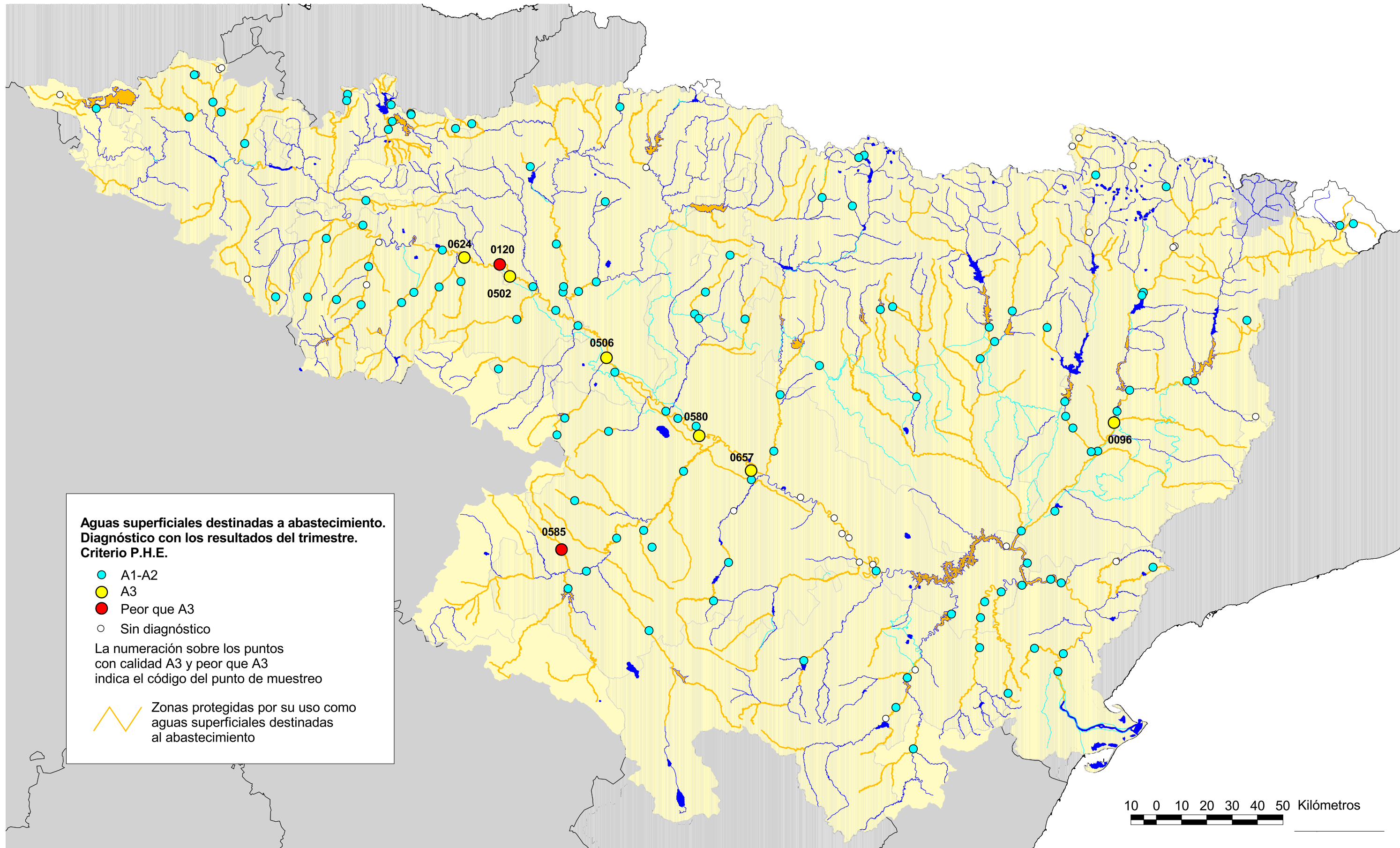
Fecha de muestreo:.....9 de marzo

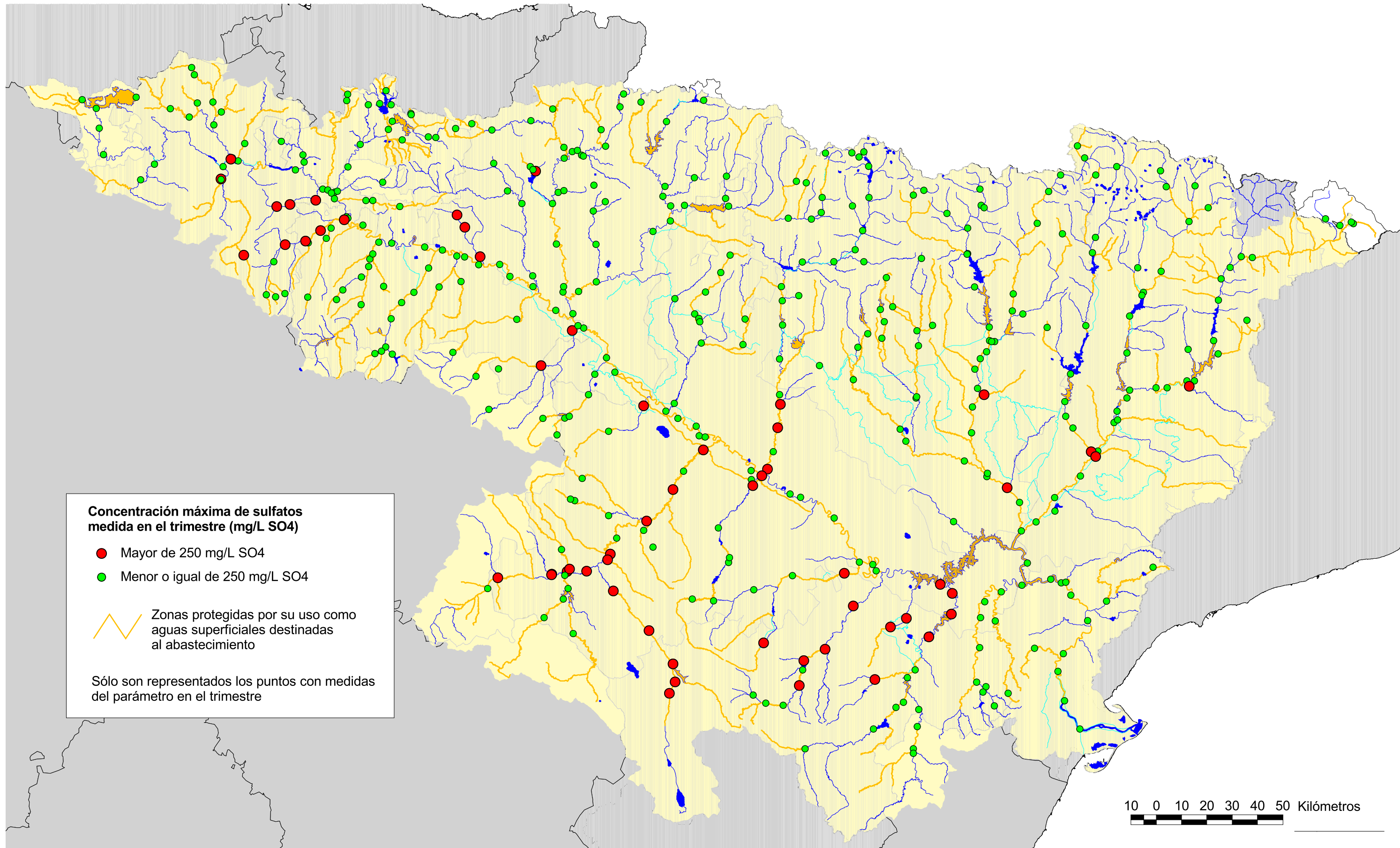
Las observaciones de muestreo indicaron agua turbia. Se consideran los resultados como consecuencia de arrastres.



4.4. OTRAS INCIDENCIAS

No se han observado otras incidencias dignas de mención.





MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y MEDIO RURAL Y MARINO

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

C.E.M.A.S.
Informe trimestral de seguimiento
enero - marzo 2009

Control del Estado de las Masas de Agua Superficiales

Control de zonas protegidas
 Concentración máxima de sulfatos
 en los puntos de muestreo

Mapa 2

