

# **ANEJO VIII**

## **OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES Y EXENCIONES**

Informada favorablemente por el Consejo del Agua de la Demarcación del Ebro el 04 de julio de 2013 y con la conformidad del Comité de Autoridades Competentes de 05 de julio de 2013.



# ÍNDICE

1.	Introducción.....	5
2.	Base normativa .....	5
	2.1. Directiva Marco del Agua.....	6
	2.2. Ley de Aguas .....	10
	2.3. Reglamento de planificación hidrológica .....	13
	2.4. Instrucción de planificación hidrológica.....	18
	2.4.1. Aguas superficiales .....	18
	2.4.2. Aguas subterráneas .....	20
3.	Metodología.....	23
	3.1. Introducción .....	23
	3.2. Metodología para la definición de objetivos medioambientales.....	23
	3.3. Metodología para la justificación de prórrogas y objetivos menos rigurosos.....	23
	3.3.1. Introducción .....	23
	3.3.2. Procedimiento .....	24
	3.3.3. Análisis de costes desproporcionados.....	27
	3.3.3.1. Principios.....	27
	3.3.3.2. Valoración de costes.....	28
	3.3.3.3. Análisis de la capacidad de pago.....	28
	3.3.3.4. Valoración de beneficios .....	28
	3.3.4. Presentación de los resultados .....	29
	3.3.4.1. Categoría de masa de agua .....	30
	3.3.4.2. Ecotipo de masa de agua .....	30
	3.3.4.3. Localización .....	30
	3.3.4.4. Justificación del ámbito o agrupación adoptada.....	30
	3.3.4.5. Descripción del problema.....	30
	3.3.4.6. Objetivos de referencia.....	30
	3.3.4.7. Medidas contempladas .....	30
	3.3.4.8. Viabilidad técnica y plazos.....	30
	3.3.4.9. Análisis de costes desproporcionados .....	31
	3.3.4.10. Análisis de medios alternativos .....	31
	3.3.4.11. Plazos y objetivos adoptados.....	31
	3.3.4.12. Indicadores .....	31
4.	Resumen de objetivos medioambientales de las masas de agua.....	31
5.	Justificación de exenciones por masas de agua .....	74
	5.1. Prórrogas y objetivos menos rigurosos.....	74

## APÉNDICE 1: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.	Transposición de los Art. 4 (1), 4 (4) a 4 (7) y del Anexo V de la DMA.....	18
Tabla 2.	Modelo de ficha para prórrogas y objetivos menos rigurosos.....	29
Tabla 3.	Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial.....	32
Tabla 4.	Evaluación del estado actual y diagnóstico del cumplimiento 2015 de las masas de agua subterránea.....	68

### ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1.	Proceso de elaboración del Programa de Medidas del PHCE.....	25
-----------	--	----



## 1. INTRODUCCIÓN

La Directiva Marco del Agua (DMA), incorporada al ordenamiento jurídico español mediante el Texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), determina que los estados miembros de la Unión Europea deberán establecer las medidas necesarias para alcanzar el buen estado de las aguas superficiales y subterráneas al más tardar a los 15 años después de la entrada en vigor de la Directiva.

Para ello en los planes hidrológicos de cuenca se deben identificar las masas de agua y definir los objetivos ambientales que corresponden a cada una de ellas. El presente anejo presenta los objetivos establecidos para las diferentes masas de agua y la metodología seguida para definirlos.

Para determinadas situaciones la DMA y la normativa nacional correspondiente permiten establecer plazos y objetivos distintos a los generales, definiéndose en los artículos 4(4) a 4(7) de la DMA las condiciones que se deberán cumplir en cada caso. Este anejo presenta la justificación de estas exenciones conforme a los siguientes artículos de la DMA:

Art. 4 (4) Prórrogas

Art. 4 (5) Objetivos menos rigurosos

El apartado de normativa describe los artículos relevantes para el establecimiento de plazos y objetivos recogidos la Directiva Marco de Aguas (DMA), el Texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) y la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH). Asimismo describe cómo los artículos de la DMA relativos a los objetivos medioambientales han sido transpuestos a la legislación nacional.

Los apartados de metodología describen el procedimiento y los criterios seguidos en la definición de plazos y objetivos.

El resumen de objetivos medioambientales de las masas de agua presenta un listado de las masas de agua y los plazos y objetivos establecidos para cada una de ellas.

El apartado de justificación de exenciones por masas de agua presenta los resultados del análisis de exenciones y la justificación para cada masa de agua.

## 2. BASE NORMATIVA

El marco normativo para la definición de los objetivos ambientales viene definido por la Directiva Marco de Aguas (DMA), transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH). Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos de la normativa y define la metodología para su aplicación. Este apartado presenta un breve resumen de los contenidos de estos documentos, relativos a la definición de los objetivos ambientales.

## 2.1. DIRECTIVA MARCO DEL AGUA

La Directiva Marco del Agua (DMA) 2000/60/CE define en su artículo 4 (1) los objetivos que se deben alcanzar en las masas de agua superficiales, subterráneas y zonas protegidas:

- a) *para las aguas superficiales*
  - i) *los Estados miembros habrán de aplicar las medidas necesarias para prevenir el deterioro del estado de todas las masas de agua superficial, sin perjuicio de los apartados 6 y 7 y no obstante lo dispuesto en el apartado 8,*
  - ii) *los Estados miembros habrán de proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial, sin perjuicio de la aplicación del inciso iii) por lo que respecta a las masas de agua artificiales y muy modificadas, con objeto de alcanzar un buen estado de las aguas superficiales a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, de conformidad con lo dispuesto en el anexo V, sin perjuicio de la aplicación de las prórrogas establecidas de conformidad con el apartado 3, de la aplicación de los apartados 4, 5 y 6 y no obstante lo dispuesto en el apartado 7,*
  - iii) *los Estados miembros protegerán y mejorarán todas las masas de agua artificiales y muy modificadas, con objeto de lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, de conformidad con lo dispuesto en el anexo V, sin perjuicio de la aplicación de las prórrogas establecidas de conformidad con el apartado 4 y de la aplicación de los apartados 5, 6 y 7 y no obstante lo dispuesto en el apartado 8,*
  - iv) *los Estados miembros habrán de aplicar las medidas necesarias con arreglo a los apartados 1 y 8 del artículo 16 con objeto de reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias e interrumpir o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias, sin perjuicio de los acuerdos internacionales pertinentes mencionados en el artículo 1 que afecten a las partes implicadas;*
- b) *para las aguas subterráneas*
  - i) *los Estados miembros habrán de aplicar las medidas necesarias para evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea, sin perjuicio de los apartados 6 y 7 y no obstante lo dispuesto en el apartado 8, y sin perjuicio de la letra j) del apartado 3 del artículo 11,*
  - ii) *los Estados miembros habrán de proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua subterránea y garantizarán un equilibrio entre la extracción y la alimentación de dichas aguas con objeto de alcanzar un buen estado de las aguas subterráneas a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, de conformidad con lo dispuesto en el anexo V, sin perjuicio de la aplicación de las prórrogas determinadas de conformidad con el apartado 4 y de la aplicación de los apartados 5, 6 y 7 y no obstante lo dispuesto en el apartado 8, y sin perjuicio de la letra j) del apartado 3 del artículo 11,*

*iii) los Estados miembros habrán de aplicar las medidas necesarias para invertir toda tendencia significativa y sostenida al aumento de la concentración de cualquier contaminante debida a las repercusiones de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.*

*Las medidas para conseguir la inversión de la tendencia deberán aplicarse de conformidad con los apartados 2, 4 y 5 del artículo 17, teniendo en cuenta las normas aplicables establecidas en la legislación comunitaria pertinente, sin perjuicio de la aplicación de los apartados 6 y 7 y no obstante lo dispuesto en el apartado 8;*

*c) para las zonas protegidas*

*Los Estados miembros habrán de lograr el cumplimiento de todas las normas y objetivos a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la presente Directiva, a menos que se especifique otra cosa en el acto legislativo comunitario en virtud del cual haya sido establecida cada una de las zonas protegidas.*

Los artículos 4 (4) a 4 (7) definen las condiciones que se deben cumplir cuando en los planes hidrológicos de cuenca se establezcan plazos y objetivos diferentes a estos objetivos generales.

El artículo 4 (4) determina las condiciones para establecer prórrogas:

*Los plazos establecidos en el apartado 1 podrán prorrogarse para la consecución progresiva de los objetivos relativos a las masas de agua, siempre que no haya nuevos deterioros del estado de la masa agua afectada, cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:*

- a) que los Estados miembros determinen que todas las mejoras necesarias del estado de las masas de agua no pueden lograrse razonablemente en los plazos establecidos en dicho apartado por al menos uno de los motivos siguientes:
 
  - i) que la magnitud de las mejoras requeridas sólo puede lograrse en fases que exceden el plazo establecido, debido a las posibilidades técnicas,*
  - ii) que la consecución de las mejoras dentro del plazo establecido tendría un precio desproporcionadamente elevado,*
  - iii) que las condiciones naturales no permiten una mejora en el plazo establecido del estado de las masas de agua;**
- b) que la prórroga del plazo, y las razones para ello, se consignen y expliquen específicamente en el plan hidrológico de cuenca exigido con arreglo al artículo 13;*
- c) que las prórrogas se limiten a un máximo de dos nuevas actualizaciones del plan hidrológico de cuenca, salvo en los casos en que las condiciones naturales sean tales que no puedan lograrse los objetivos en ese período;*
- d) que en el plan hidrológico de cuenca figure un resumen de las medidas exigidas con arreglo al artículo 11 que se consideran necesarias para devolver las masas de agua progresivamente al estado exigido en el plazo prorrogado, las razones de cualquier retraso significativo en la puesta en práctica de estas medidas, así como el calendario previsto para su aplicación. En las actualizaciones del plan*

*hidrológico de cuenca figurará una revisión de la aplicación de las medidas y un resumen de cualesquiera otras medidas.*

El artículo 4 (5) define las condiciones para establecer objetivos menos rigurosos:

*Los Estados miembros podrán tratar de lograr objetivos medioambientales menos rigurosos que los exigidos con arreglo al apartado 1 respecto de masas de agua determinadas cuando estén tan afectadas por la actividad humana, con arreglo al apartado 1 del artículo 5, o su condición natural sea tal que alcanzar dichos objetivos sea inviable o tenga un coste desproporcionado, y se cumplan todas las condiciones siguientes:*

- a) que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende dicha actividad humana no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa ecológica significativamente mejor que no suponga un coste desproporcionado;*
- b) que los Estados miembros garanticen:*
  - para las aguas superficiales, el mejor estado ecológico y estado químico posibles teniendo en cuenta las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación,*
  - para las aguas subterráneas, los mínimos cambios posibles del buen estado de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación;*
- c) que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada;*
- d) que el establecimiento de objetivos medioambientales menos rigurosos y las razones para ello se mencionen específicamente en el plan hidrológico de cuenca exigido con arreglo al artículo 13 y que dichos objetivos se revisen cada seis años.*

El artículo 4 (6) determina las condiciones para el deterioro temporal del estado las masas de agua:

*El deterioro temporal del estado de las masas de agua no constituirá infracción de las disposiciones de la presente Directiva si se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que no hayan podido preverse razonablemente cuando se cumplan todas las condiciones siguientes:*

- a) que se adopten todas las medidas factibles para impedir que siga deteriorándose ese estado y para no poner en peligro el logro de los objetivos de la presente Directiva en otras masas de agua no afectadas por esas circunstancias;*
- b) que en el plan hidrológico de cuenca se especifiquen las condiciones en virtud de las cuales pueden declararse dichas circunstancias como racionalmente imprevistas o excepcionales, incluyendo la adopción de los indicadores adecuados;*
- c) que las medidas que deban adoptarse en dichas circunstancias excepcionales se incluyan en el programa de medidas y no pongan en peligro la recuperación de la calidad de la masa de agua una vez que hayan cesado las circunstancias;*

- d) *que los efectos de las circunstancias que sean excepcionales o que no hayan podido preverse razonablemente se revisen anualmente y, teniendo en cuenta las razones establecidas en la letra a) del apartado 4, se adopten, tan pronto como sea razonablemente posible, todas las medidas factibles para devolver la masa de agua a su estado anterior a los efectos de dichas circunstancias; y*
- e) *que en la siguiente actualización del plan hidrológico de cuenca se incluya un resumen de los efectos producidos por esas circunstancias y de las medidas que se hayan adoptado o se hayan de adoptar de conformidad con las letras a) y d).*

El artículo 4 (7) define las condiciones para nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea:

*No se considerará que los Estados miembros han infringido la presente Directiva cuando:*

- *el hecho de no lograr un buen estado de las aguas subterráneas, un buen estado ecológico o, en su caso, un buen potencial ecológico, o de no evitar el deterioro del estado de una masa de agua superficial o subterránea se deba a nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o a alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea, o*
- *el hecho de no evitar el deterioro desde el excelente estado al buen estado de una masa de agua subterránea se deba a nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible,*

*y se cumplan las condiciones siguientes:*

- a) *que se adopten todas las medidas factibles para paliar los efectos adversos en el estado de la masa de agua;*
- b) *que los motivos de las modificaciones o alteraciones se consignen y expliquen específicamente en el plan hidrológico de cuenca exigido con arreglo al artículo 13 y que los objetivos se revisen cada seis años;*
- c) *que los motivos de las modificaciones o alteraciones sean de interés público superior y/o que los beneficios para el medio ambiente y la sociedad que supone el logro de los objetivos establecidos en el apartado 1 se vean compensados por los beneficios de las nuevas modificaciones o alteraciones para la salud humana, el mantenimiento de la seguridad humana o el desarrollo sostenible; y*
- d) *que los beneficios obtenidos con dichas modificaciones o alteraciones de la masa de agua no puedan conseguirse, por motivos de viabilidad técnica o de costes desproporcionados, por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.*

El Anexo V en sus apartados 1.1, 1.2, 2.1 y 2.3 define de forma genérica el sistema de clasificación para las masas de agua superficiales y subterráneas. Determina los indicadores de calidad y establece las definiciones normativas del estado de las masas de agua, diferenciando en el caso de las aguas superficiales entre ríos, lagos, aguas de transición, aguas costeras y masas de agua artificiales o muy modificadas.

## 2.2. LEY DE AGUAS

El Texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA), compuesto por el Real Decreto Legislativo (RDL) 1/2001, de 20 de julio, y sus sucesivas modificaciones, entre las cuales cabe destacar la Ley 24/2001, de 27 de diciembre (Art. 91), la Ley 62/2003, de 30 de diciembre (Art. 129) y el Real Decreto-Ley 4/2007, de 13 de abril, incorpora la mayor parte de los requerimientos de la DMA al ordenamiento jurídico español.

El su artículo 40 (1), introducido por el RDL 1/2001 y modificado por la Ley 62/2003, define los objetivos generales de la planificación hidrológica:

*La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas objeto de esta ley, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.*

El artículo 92, también introducido por el RDL 1/2001 y modificado por la Ley 62/2003, define los siguientes objetivos de la protección de las aguas y del dominio público hidráulico (la letra h ha sido añadida por la Ley 11/2005, de 22 de junio):

- a) *Prevenir el deterioro, proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos, así como de los ecosistemas terrestres y humedales que dependan de modo directo de los acuáticos en relación con sus necesidades de agua.*
- b) *Promover el uso sostenible del agua protegiendo los recursos hídricos disponibles y garantizando un suministro suficiente en buen estado.*
- c) *Proteger y mejorar el medio acuático estableciendo medidas específicas para reducir progresivamente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias prioritarias, así como para eliminar o suprimir de forma gradual los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.*
- d) *Garantizar la reducción progresiva de la contaminación de las aguas subterráneas y evitar su contaminación adicional.*
- e) *Paliar los efectos de las inundaciones y sequías.*
- f) *Alcanzar, mediante la aplicación de la legislación correspondiente, los objetivos fijados en los tratados internacionales en orden a prevenir y eliminar la contaminación del medio ambiente marino.*
- g) *Evitar cualquier acumulación de compuestos tóxicos o peligrosos en el subsuelo o cualquier otra acumulación que pueda ser causa de degradación del dominio público hidráulico.*
- h) *Garantizar la asignación de las aguas de mejor calidad de las existentes en un área o región al abastecimiento de poblaciones.*

El artículo 92 bis del TRLA, introducido por la Ley 62/2003, determina los objetivos medioambientales para las diferentes masas de agua, transponiendo el artículo 4 (1) de la DMA y parte del artículo 4 (5), relativo a la definición de objetivos menos rigurosos:

*1. Para conseguir una adecuada protección de las aguas, se deberán alcanzar los siguientes objetivos medioambientales:*

- a) para las aguas superficiales:*
  - a') Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales.*
  - b') Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.*
  - c') Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.*
- b) Para las aguas subterráneas:*
  - a') Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.*
  - b') Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.*
  - c') Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.*
- c) Para las zonas protegidas:*

*Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.*
- d) Para las masas de agua artificiales y masas de agua muy modificadas:*

*Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.*

*2. Los programas de medidas especificados en los planes hidrológicos deberán concretar las actuaciones y las previsiones necesarias para alcanzar los objetivos medioambientales indicados.*

*3. Cuando existan masas de agua muy afectadas por la actividad humana o sus condiciones naturales hagan inviable la consecución de los objetivos señalados o exijan un coste desproporcionado, se señalarán objetivos ambientales menos rigurosos en las condiciones que se establezcan en cada caso mediante los planes hidrológicos.*

El TRLA transpone solo parte del artículo 4 (5) de la DMA, por lo que los restantes contenidos, que tratan de las condiciones que se deben cumplir en el caso de definir objetivos menos rigurosos, son transpuestos por vía reglamentaria en el RPH.

El artículo 92 ter, introducido por la Ley 62/2003, define los estados de las masas de agua y establece que las condiciones técnicas para la definición de los estados y potenciales y los criterios para su clasificación, recogidos en el Anexo V de la DMA, se determinarán por vía reglamentaria:

*1. En relación con los objetivos de protección se distinguirán diferentes estados o potenciales en las masas de agua, debiendo diferenciarse al menos entre las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las masas de agua artificiales y muy modificadas. Reglamentariamente se determinarán las condiciones técnicas definitorias de cada uno de los estados y potenciales, así como los criterios para su clasificación.*

*2. En cada demarcación hidrográfica se establecerán programas de seguimiento del estado de las aguas que permitan obtener una visión general coherente y completa de dicho estado. Estos programas se incorporarán a los programas de medidas que deben desarrollarse en cada demarcación.»*

La disposición adicional undécima, también introducida por la Ley 62/2003, determina los plazos para alcanzar los objetivos medioambientales y las condiciones para establecer prórrogas, transponiendo el artículo 4 (4) de la DMA:

*1. En relación con los objetivos medioambientales del artículo 92 bis, deberán satisfacerse los plazos siguientes:*

*a) Los objetivos deberán alcanzarse antes de 31 de diciembre de 2015, con excepción del objetivo previsto en el apartado 1.a).a') del artículo 92 bis que es exigible desde la entrada en vigor de esta Ley.*

*b) El plazo para la consecución de los objetivos podrá prorrogarse respecto de una determinada masa de agua si, además de no producirse un nuevo deterioro de su estado, se da alguna de las siguientes circunstancias:*

*a') Cuando las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo puedan lograrse, debido a las posibilidades técnicas, en un plazo que exceda del establecido.*

*b') Cuando el cumplimiento del plazo establecido diese lugar a un coste desproporcionadamente alto.*

*c') Cuando las condiciones naturales no permitan una mejora del estado en el plazo señalado.*

*c) Las prórrogas del plazo establecido, su justificación y las medidas necesarias para la consecución de los objetivos medioambientales relativos a las masas de agua se incluirán en el plan hidrológico de cuenca, sin que puedan exceder la fecha de 31 de diciembre de 2027. Se exceptuará de este plazo el supuesto en el que las condiciones naturales impidan lograr los objetivos.*

En resumen, el TRLA transpone los artículos 4 (1), 4 (4) y parte del 4 (5) de la DMA al derecho español, y deja pendientes los siguientes artículos para ser transpuestos por vía reglamentaria:

- Parte del Art. 4 (5), describiendo las condiciones a cumplir en el caso de establecer objetivos menos rigurosos
- Art. 4 (6), relativo al deterioro temporal del estado de las masas de agua
- Art. 4 (7), relativo a las condiciones para las nuevas modificaciones o alteraciones

### 2.3. REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), aprobado mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, recoge el articulado y detalla las disposiciones del TRLA relevantes para la planificación hidrológica.

En su artículo 1, que corresponde al artículo 40 del TRLA, define los objetivos y criterios de la planificación hidrológica.

En los artículos 26 a 33 el RPH define los criterios para la clasificación y evaluación del estado de las masas de agua superficiales y subterráneas, de acuerdo con los requerimientos del artículo 92 ter del TRLA, transponiendo así el Anexo V de la DMA.

*Artículo 26. Clasificación del estado de las aguas superficiales.*

- 1. El estado de las masas de agua superficial quedará determinado por el peor valor de su estado ecológico y de su estado químico.*
- 2. El estado ecológico de las aguas superficiales se clasificará como muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo.*
- 3. Para clasificar el estado ecológico de las masas de agua superficial se considerarán los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos de acuerdo con las definiciones normativas incluidas en el anexo V. Estos elementos se determinarán mediante indicadores y se asignarán valores numéricos a cada límite entre las clases definidas en el apartado anterior. En el caso de los indicadores de los elementos de calidad biológicos representarán la relación entre los valores de los parámetros biológicos observados y los valores correspondientes a dichos parámetros en las condiciones de referencia.*
- 4. Los elementos de calidad aplicables a las masas de agua artificiales y muy modificadas serán los que resulten de aplicación a la categoría de aguas superficiales naturales que más se parezca a la masa de agua artificial o muy modificada de que se trate. En el caso de las aguas muy modificadas y artificiales el potencial ecológico se clasificará como máximo, bueno, moderado, deficiente o malo.*
- 5. El estado químico de las aguas superficiales se clasificará como bueno o como que no alcanza el buen estado.*
- 6. Para clasificar el estado químico de las masas de agua superficial se evaluará si cumplen en los puntos de control las normas de calidad medioambiental respecto a las sustancias peligrosas del anexo IV, así como el resto de normas de calidad ambiental establecidas. En el caso de las aguas costeras y de transición sólo será de aplicación la Lista I y la Lista II prioritaria del citado anexo.*

*Artículo 27. Elementos de calidad para la clasificación del estado ecológico de los ríos.*

- 1. Los elementos de calidad biológicos para la clasificación del estado ecológico de los ríos son la composición y abundancia de la flora acuática y de la fauna bentónica de invertebrados y la composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica.*
- 2. Los elementos de calidad hidromorfológicos son el régimen hidrológico, incluyendo caudales, hidrodinámica de los flujos de agua y conexión con masas de agua*

*subterránea; la continuidad del río y las condiciones morfológicas, incluyendo profundidad y anchura del río, estructura y sustrato de su lecho y estructura de la zona ribereña.*

*3. Los elementos de calidad fisicoquímicos son las condiciones térmicas y de oxigenación, salinidad, estado de acidificación y nutrientes. Además son la contaminación producida por los contaminantes del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico si se vierten en cantidades significativas.*

*Artículo 28. Elementos de calidad para la clasificación del estado ecológico de los lagos.*

*1. Los elementos de calidad biológicos para la clasificación del estado ecológico de los lagos son la composición, abundancia y biomasa del fitoplancton, la composición y abundancia de otro tipo de flora acuática y de la fauna bentónica de invertebrados y la composición, abundancia y estructura de edades de la fauna ictiológica.*

*2. Los elementos de calidad hidromorfológicos son el régimen hidrológico, incluyendo volúmenes e hidrodinámica del lago, tiempo de permanencia y conexión con aguas subterráneas, y las condiciones morfológicas, incluyendo profundidad del lago, cantidad, estructura y sustrato de su lecho y estructura de la zona ribereña.*

*3. Los elementos de calidad fisicoquímicos son la transparencia, las condiciones térmicas y de oxigenación, salinidad, estado de acidificación y nutrientes. Además son la contaminación producida por los contaminantes del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico si se vierten en cantidades significativas.*

*Artículo 29. Elementos de calidad para la clasificación del estado ecológico de las aguas de transición.*

*1. Los elementos de calidad biológicos para la clasificación del estado ecológico de las aguas de transición son la composición, abundancia y biomasa del fitoplancton, la composición y abundancia de otro tipo de flora acuática y de la fauna bentónica de invertebrados y la composición y abundancia de la fauna ictiológica.*

*2. Los elementos de calidad hidromorfológicos son las condiciones morfológicas, incluyendo profundidad, cantidad, estructura y sustrato del lecho y estructura de la zona de oscilación de la marea, y el régimen de mareas, incluyendo flujo de agua dulce y exposición al oleaje.*

*3. Los elementos de calidad fisicoquímicos son la transparencia, las condiciones térmicas y de oxigenación, salinidad y nutrientes. Además son la contaminación producida por los contaminantes del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico si se vierten en cantidades significativas.*

*Artículo 30. Elementos de calidad para la clasificación del estado ecológico de las aguas costeras.*

*1. Los elementos de calidad biológicos para la clasificación del estado ecológico de las aguas costeras son la composición, abundancia y biomasa del fitoplancton y la composición y abundancia de otro tipo de flora acuática y de la fauna bentónica de invertebrados.*

*2. Los elementos de calidad hidromorfológicos son las condiciones morfológicas, incluyendo profundidad, estructura y sustrato del lecho costero y estructura de la zona*

*ribereña intermareal, y el régimen de mareas, incluyendo dirección de las corrientes dominantes y exposición al oleaje.*

*3. Los elementos de calidad físicoquímicos son la transparencia, las condiciones térmicas y de oxigenación, salinidad y nutrientes. Además son la contaminación producida por los contaminantes del anexo II del Reglamento del Dominio Público Hidráulico si se vierten en cantidades significativas.*

*Artículo 31. Evaluación y presentación del estado de las aguas superficiales.*

*1. La evaluación del estado ecológico de cada una de las masas de agua superficial se realizará a partir de los valores de los indicadores biológicos, hidromorfológicos y físicoquímicos obtenidos del programa de control.*

*2. La evaluación del estado químico de cada una de las masas de agua superficial se realizará a partir de los valores obtenidos del programa de control.*

*3. El plan hidrológico incluirá mapas en los que se muestre, en cada masa de agua superficial, el estado ecológico o potencial ecológico y el estado químico de dicha masa. En dichos mapas se indicarán las masas de agua en las que no sea posible alcanzar el buen estado ecológico o buen potencial ecológico por el incumplimiento de las normas de calidad medioambiental en relación con contaminantes específicos.*

*Artículo 32. Clasificación del estado de las aguas subterráneas.*

*1. El estado de las masas de agua subterránea quedará determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico.*

*2. Para clasificar el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se utilizarán indicadores que empleen como parámetro el nivel piezométrico de las aguas subterráneas. Dicho estado podrá clasificarse como bueno o malo.*

*3. Para clasificar el estado químico de las masas de agua subterránea se utilizarán indicadores que empleen como parámetros las concentraciones de contaminantes y la conductividad. Dicho estado podrá clasificarse como bueno o malo.*

*Artículo 33. Evaluación y presentación del estado de las aguas subterráneas.*

*1. La evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se realizará de forma global para toda la masa con los indicadores calculados a partir de los valores del nivel piezométrico obtenidos en los puntos de control.*

*2. La evaluación del estado químico de las masas de agua subterránea se realizará de forma global para toda la masa con los indicadores calculados a partir de los valores de concentraciones de contaminantes y conductividad obtenidos en los puntos de control.*

*3. El plan hidrológico incluirá mapas en los que se muestre, en cada masa de agua subterránea, el estado cuantitativo y el estado químico de dicha masa. En el mapa correspondiente al estado químico se indicarán las masas de agua subterránea con una tendencia significativa y continua al aumento de las concentraciones de cualquier contaminante.*

En el artículo 35, que corresponde al artículo 92 bis del TRLA, define los objetivos medioambientales, conforme al artículo 4 (1) y parte del artículo 4 (5) de la DMA.

El artículo 36, que corresponde a la disposición adicional undécima del TRLA, define los plazos para alcanzar los objetivos medioambientales y las condiciones para establecer prórrogas, conforme al artículo 4 (4) de la DMA.

El artículo 37 define las condiciones para establecer objetivos medioambientales menos rigurosos, repitiendo parte del artículo 92 bis del TRLA y completando la transposición del artículo 4 (5) de la DMA:

*1. Cuando existan masas de agua muy afectadas por la actividad humana o sus condiciones naturales hagan inviable la consecución de los objetivos señalados o exijan un coste desproporcionado, se señalarán objetivos ambientales menos rigurosos en las condiciones que se establezcan en cada caso mediante los planes hidrológicos.*

*2. Entre dichas condiciones deberán incluirse, al menos, todas las siguientes:*

- a) Que las necesidades socioeconómicas y ecológicas a las que atiende dicha actividad humana no puedan lograrse por otros medios que constituyan una alternativa ecológica significativamente mejor y que no suponga un coste desproporcionado.*
- b) Que se garanticen el mejor estado ecológico y estado químico posibles para las aguas superficiales y los mínimos cambios posibles del buen estado de las aguas subterráneas, teniendo en cuenta, en ambos casos, las repercusiones que no hayan podido evitarse razonablemente debido a la naturaleza de la actividad humana o de la contaminación.*
- c) Que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada.*

El artículo 38 define las condiciones para un deterioro temporal del estado de las masas de agua, transponiendo el artículo 4 (6) de la DMA:

*1. Se podrá admitir el deterioro temporal del estado de las masas de agua si se debe a causas naturales o de fuerza mayor que sean excepcionales o no hayan podido preverse razonablemente, en particular graves inundaciones y sequías prolongadas, o al resultado de circunstancias derivadas de accidentes que tampoco hayan podido preverse razonablemente.*

*2. Para admitir dicho deterioro deberán cumplirse todas las condiciones siguientes:*

- a) Que se adopten todas las medidas factibles para impedir que siga deteriorándose el estado y para no poner en peligro el logro de los objetivos medioambientales en otras masas de agua no afectadas por esas circunstancias.*
- b) Que en el plan hidrológico se especifiquen las condiciones en virtud de las cuales pueden declararse dichas circunstancias como racionalmente imprevistas o excepcionales, incluyendo la adopción de los indicadores adecuados. En el caso de situaciones hidrológicas extremas estas condiciones se derivarán de los estudios a realizar de acuerdo con lo indicado en el artículo 59 y deberán contemplarse los indicadores establecidos en los planes de sequía cuyo registro se incluirá en el plan hidrológico, conforme a lo indicado en el artículo 62.*
- c) Que las medidas que deban adoptarse en dichas circunstancias excepcionales se incluyan en el programa de medidas y no pongan en peligro la recuperación de la calidad de la masa de agua una vez que hayan cesado las circunstancias.*

- d) *Que los efectos de las circunstancias que sean excepcionales o que no hayan podido preverse razonablemente se revisen anualmente y se adopten, tan pronto como sea razonablemente posible, todas las medidas factibles para devolver la masa de agua a su estado anterior a los efectos de dichas circunstancias, sin perjuicio de lo establecido en la disposición adicional undécima 1.b) del texto refundido de la Ley de Aguas.*
- e) *Que en la siguiente actualización del plan hidrológico se incluya un resumen de los efectos producidos por esas circunstancias y de las medidas que se hayan adoptado o se hayan de adoptar.*

El artículo 39 define las condiciones para las nuevas modificaciones o alteraciones, transponiendo el artículo 4 (7) de la DMA:

1. *Bajo las condiciones establecidas en el apartado 2 se podrán admitir nuevas modificaciones de las características físicas de una masa de agua superficial o alteraciones del nivel de las masas de agua subterránea aunque impidan lograr un buen estado ecológico, un buen estado de las aguas subterráneas o un buen potencial ecológico, en su caso, o supongan el deterioro del estado de una masa de agua superficial o subterránea. Asimismo, y bajo idénticas condiciones, se podrán realizar nuevas actividades humanas de desarrollo sostenible aunque supongan el deterioro desde el muy buen estado al buen estado de una masa de agua superficial.*
2. *Para admitir dichas modificaciones o alteraciones deberán cumplirse las condiciones siguientes:*
  - a) *Que se adopten todas las medidas factibles para paliar los efectos adversos en el estado de la masa de agua.*
  - b) *Que los motivos de las modificaciones o alteraciones se consignen y expliquen específicamente en el plan hidrológico.*
  - c) *Que los motivos de las modificaciones o alteraciones sean de interés público superior y que los beneficios para el medio ambiente y la sociedad que supone el logro de los objetivos medioambientales se vean compensados por los beneficios de las nuevas modificaciones o alteraciones para la salud pública, el mantenimiento de la seguridad humana o el desarrollo sostenible.*
  - d) *Que los beneficios obtenidos con dichas modificaciones o alteraciones de la masa de agua no puedan conseguirse, por motivos de viabilidad técnica o de costes desproporcionados, por otros medios que constituyan una opción medioambiental significativamente mejor.*

El Anexo V del RPH establece, de modo general, las clasificaciones del estado ecológico para las masas de agua de los tipos río, lago, aguas de transición y aguas costeras.

El RPH completa de esta forma la incorporación de las disposiciones de la DMA relativas a la definición de los objetivos ambientales al ordenamiento jurídico español. La siguiente tabla presenta un resumen de la transposición de los artículos 4 (1), 4 (4) a 4 (7) y del Anexo V de la DMA:

<b>Tabla 1. Transposición de los Art. 4 (1), 4 (4) a 4 (7) y del Anexo V de la DMA</b>		
<b>Directiva Marco de Aguas (DMA)</b>	<b>Texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA)</b>	<b>Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH)</b>
4 (1) Objetivos ambientales	Art. 92 bis	Art. 35
4 (4) Plazos y condiciones para prórrogas	Disposición adicional undécima	Art. 36
4 (5) Objetivos menos rigurosos	Art. 92 bis transpone parte del Art. 4 (5) de la DMA	Art. 37 completa la transposición del Art. 4 (5)
4 (6) Deterioro temporal	---	Art. 38
4 (7) Nuevas modificaciones	---	Art. 39
Anexo V	---	Art. 26 a 33 y Anexo V

## 2.4. INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

La Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) recoge el articulado del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) y del Texto refundido de la Ley de Aguas (TRLA). Los apartados 6.1 a 6.5 de la IPH corresponden a los artículos 35 a 39 del RPH y a los artículos 92 bis, 92 ter y la disposición adicional undécima del TRLA. En ellos se definen los objetivos ambientales para las masas de agua, los plazos para alcanzarlos, las condiciones para establecer prórrogas, las condiciones para definir objetivos menos rigurosos, las condiciones para admitir el deterioro temporal de las masas de agua y las condiciones para las nuevas modificaciones.

Desarrollando los contenidos de los artículos 26 a 33 y del Anexo V del RPH, la IPH en sus apartados 5.1 y 5.2 define la metodología para clasificar el estado de las masas de agua superficiales y subterráneas.

En el caso de las aguas superficiales, el estado se clasifica a partir de los valores de su estado ecológico y químico (apartados 5.1.2.1 y 5.1.2.2). El estado de las masas de agua subterránea se determina por los valores de su estado cuantitativo y cualitativo (apartados 5.2.3.1 y 5.2.3.2).

### 2.4.1. AGUAS SUPERFICIALES

El apartado 5.1.2.1 de la IPH define la metodología para la clasificación del estado ecológico de las aguas superficiales:

*El estado ecológico de las aguas superficiales se clasificará como muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo. En el caso de las masas de agua muy modificadas o artificiales se determinará el potencial ecológico, que se clasificará como máximo, bueno, moderado, deficiente o malo.*

*Para clasificar el estado o potencial ecológico de las masas de agua superficial se utilizarán los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y físicoquímicos establecidos en el anexo V del Reglamento de la Planificación Hidrológica. La clasificación del estado o potencial ecológico de una masa de agua se determinará por el peor valor que se haya obtenido para cada uno de los elementos de calidad por separado. Incluirá una valoración de la incertidumbre en su determinación.*

La IPH define los indicadores de los elementos de calidad biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos a utilizar en la clasificación para las diferentes masas de agua:

- 5.1.2.1.1. Ríos
- 5.1.2.1.2. Lagos
- 5.1.2.1.3. Aguas de transición
- 5.1.2.1.4. Aguas costeras
- 5.1.2.1.5. Masa de agua artificiales y muy modificadas asimilables a ríos
- 5.1.2.1.6. Masa de agua artificiales y muy modificadas asimilables a lagos. Embalses
- 5.1.2.1.7. Masa costeras y de transición muy modificadas por la presencia de puertos

El Anexo III de la IPH define los indicadores a utilizar y los valores que marcan el límite entre los diferentes estados (máximo, bueno, moderado, deficiente, malo). Presenta indicadores y valores para las siguientes categorías de masas:

- Ríos
- Aguas costeras
- Masas de agua muy modificadas y artificiales asimilables a lagos
- Masas de agua de transición y costeras muy modificadas por la presencia de puertos

El apartado 5.1.2.2 define le metodología para la clasificación del estado químico de las aguas superficiales:

*El estado químico de las aguas superficiales se clasificará como bueno o como que no alcanza el buen estado.*

*La clasificación del estado químico de las masas de agua superficial vendrá determinado por el cumplimiento de las normas de calidad medioambiental respecto a las sustancias de la Lista I y la Lista II prioritaria del Anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica, así como el resto de las normas de calidad ambiental establecidas a nivel europeo.*

*Las normas de calidad ambiental referentes a la Lista II prioritaria quedarán fijadas en su momento por la aprobación de la Directiva relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE y su transposición al ordenamiento jurídico español. En su defecto, se considerarán las normas que figuren en la última propuesta de la mencionada directiva.*

*Una masa de agua se clasificará en buen estado químico si para cada una de las sustancias referidas se cumplen las condiciones siguientes:*

- a) *La media aritmética de las concentraciones medidas en cada punto de control representativo de la masa de agua en diferentes momentos a lo largo del año no excede el valor de la norma de calidad ambiental expresada como valor medio anual.*
- b) *La concentración medida en cualquier punto de control representativo de la masa de agua a lo largo del año no excede el valor de la norma de calidad ambiental expresada como concentración máxima admisible.*

- c) *La concentración de las sustancias no aumenta en el sedimento ni en la biota.*
- d) *Se cumplen el resto de normas de calidad ambiental incluidas en la Directiva de sustancias prioritarias o revisiones posteriores.*

*Cuando una masa de agua se encuentre próxima a puntos de descarga de sustancias prioritarias o peligrosas, podrán delimitarse áreas dentro de la masa de agua donde uno o más contaminantes excedan las normas de calidad ambiental por su proximidad a la fuente, siempre y cuando no se comprometa el cumplimiento de las normas en el resto de la masa de agua. Estas áreas se denominarán “zonas de mezcla” y el plan hidrológico debe incluir una descripción de la metodología seguida para su establecimiento.*

El apartado 5.1.3 define las condiciones para la evaluación del estado de una masa de agua superficial:

*El estado de una masa de agua superficial quedará determinado por el peor valor de su estado ecológico o de su estado químico. Cuando el estado ecológico sea bueno o muy bueno y el estado químico sea bueno el estado de la masa de agua superficial se evaluará como “bueno o mejor”. En cualquier otra combinación de estados ecológico y químico el estado de la masa de agua superficial se evaluará como “peor que bueno”.*

*La consecución del buen estado en las masas de agua superficial requiere, por tanto, alcanzar un buen estado ecológico y un buen estado químico.*

#### 2.4.2. AGUAS SUBTERRÁNEAS

El apartado 5.2.2 de la IPH define la metodología para clasificar el estado de las masas de agua subterránea a partir de su estado cuantitativo y químico:

*El estado de las masas de agua subterránea quedará determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico.*

*Para clasificar el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se utilizará como indicador el nivel piezométrico, medido en los puntos de control de la red de seguimiento. Dicho estado podrá clasificarse como bueno o malo.*

*Para clasificar el estado químico de las masas de agua subterránea se utilizarán indicadores que empleen como parámetros las concentraciones de contaminantes y la conductividad. Dicho estado podrá clasificarse como bueno o malo.*

El apartado 5.2.3.1 describe la metodología para evaluar el estado cuantitativo de una masa de agua subterránea:

*Para cada masa o grupo de masas de agua subterránea se realizará un balance entre la extracción y el recurso disponible, que sirva para identificar si se alcanza un equilibrio que permita alcanzar el buen estado. Como indicador de este balance se utilizará el índice de explotación de la masa de agua subterránea, que se obtiene como el cociente entre las extracciones y el recurso disponible. Este indicador se obtendrá con el valor medio del recurso correspondiente al periodo 1980/81-2005/06 y los datos de extracciones representativos de unas condiciones normales de suministro en los últimos años.*

*El recurso disponible en las masas de agua subterráneas se define como el valor medio interanual de la tasa de recarga total de la masa de agua subterránea, menos el flujo interanual medio requerido para conseguir los objetivos de calidad ecológica para el agua superficial asociada para evitar cualquier disminución significativa en el estado ecológico de tales aguas, y cualquier daño significativo a los ecosistemas terrestres asociados.*

*El recurso disponible se obtendrá como diferencia entre los recursos renovables (recarga por la infiltración de la lluvia, recarga por retorno de regadío, pérdidas en el cauce y transferencias desde otras masas de agua subterránea) y los flujos medioambientales, requeridos para cumplir con el régimen de caudales ecológicos y para prevenir los efectos negativos causados por la intrusión marina.*

*Para determinar el estado cuantitativo se utilizarán también como indicadores los niveles piezométricos, que deberán medirse en puntos de control significativos de las masas de agua subterránea. En los casos en que existan diferencias espaciales apreciables en los niveles piezométricos se realizarán análisis zonales.*

*Se considerará que una masa o grupo de masas se encuentra en mal estado cuando el índice de explotación sea mayor de 0,8 y además exista una tendencia clara de disminución de los niveles piezométricos en una zona relevante de la masa de agua subterránea.*

*Asimismo se considerará que una masa o grupo de masas se encuentra en mal estado, cuando esté sujeta a alteraciones antropogénicas que impidan alcanzar los objetivos medioambientales para las aguas superficiales asociadas que puede ocasionar perjuicios a los ecosistemas existentes asociados o que puede causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones.*

El apartado 5.2.3.2 describe los criterios y el procedimiento para evaluar el estado químico de las aguas subterráneas, de acuerdo con las estipulaciones de la Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas:

#### *5.2.3.2.1. Criterios de evaluación*

*Para evaluar el estado químico de una masa de agua subterránea o un grupo de masas de agua subterránea se utilizarán las normas de calidad siguientes:*

- a) Nitratos: 50 mg/l.*
- b) Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes: 0,1 µg/l referido a cada sustancia y 0,5 µg/l referido a la suma de todos los plaguicidas detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento.*

*Además, se utilizarán los valores umbral que se establezcan para los contaminantes, grupos de contaminantes e indicadores de contaminación que se hayan identificado para clasificar las masas de agua subterránea y que se referirán, al menos, a las sustancias, iones o indicadores presentes de forma natural o como resultado de actividades humanas (arsénico, cadmio, plomo, mercurio, amonio, cloruro y sulfato), sustancias sintéticas artificiales (tricloroetileno y tetracloroetileno) y parámetros indicativos de salinización u otras intrusiones (conductividad o cloruros o sulfatos).*

*El plan hidrológico recogerá todos los valores umbral que se establezcan e incluir un resumen con la siguiente información:*

- a) Contaminantes e indicadores de contaminación que contribuyen a la clasificación de las masas de agua, incluidos las concentraciones o valores observados.*
- b) Valores umbral, establecidos a nivel nacional o para determinadas demarcaciones hidrográficas o grupos concretos de masas de agua subterránea.*
- c) Relación de los valores umbral con los niveles de referencia observados de las sustancias presentes de forma natural, con las normas de calidad medioambiental y otras normas de protección del agua vigentes a nivel nacional, comunitario o internacional y con cualquier otra información relativa a la toxicología, ecotoxicología, persistencia, potencial de bioacumulación y tendencia a la dispersión de los contaminantes.*

#### *5.2.3.2.2. Procedimiento de evaluación*

*Se considerará que una masa de agua subterránea o grupo de masas de agua subterránea tiene un buen estado químico cuando:*

- a) La composición química de la masa o grupo de masas, de acuerdo con los resultados de seguimiento pertinentes, no presenta efectos de salinidad u otras intrusiones, no rebasa las normas de calidad establecidas, no impide que las aguas superficiales asociadas alcancen los objetivos medioambientales y no causa daños significativos a los ecosistemas terrestres asociados.*
- b) No se superan los valores de las normas de calidad de las aguas subterráneas recogidas en los criterios de evaluación del epígrafe anterior ni los valores umbral correspondientes que se establezcan, en ninguno de los puntos de control de dicha la masa o grupo de masas de agua subterránea.*
- c) Se supera el valor de una norma de calidad o un valor umbral en uno o más puntos de control, pero una investigación adecuada confirma que se cumplen las siguientes condiciones:*
  - La concentración de contaminantes que excede las normas de calidad o los valores umbral no presenta un riesgo significativo para el medio ambiente, teniendo en cuenta, cuando proceda, la extensión de toda la masa de agua subterránea afectada.*
  - Se cumplen las demás condiciones de buen estado químico de las aguas subterráneas reseñadas en el punto a).*
  - En el caso de masas de agua subterránea en las que se realiza una captación de agua destinada a consumo humano que proporcione un volumen medio de al menos 10 metros cúbicos diarios o abastezca a más de cincuenta personas o en las que, de acuerdo con el respectivo plan hidrológico, se vayan a destinar en un futuro a la captación de aguas para consumo humano, se vela por la necesaria protección con objeto de evitar el deterioro de su calidad y contribuir así a no incrementar el nivel del tratamiento necesario para la producción de agua potable.*

- *La contaminación no ha deteriorado de manera significativa la capacidad de la masa de agua subterránea o de una masa dentro del grupo de masas de agua subterránea para atender los diferentes usos.*

En sus apartados 6.1 a 6.7 la IPH presenta la metodología a seguir para definir objetivos ambientales y plazos, incluyendo los procedimientos para establecer prórrogas o objetivos menos rigurosos, para justificar el deterioro temporal de las masas de agua, las condiciones para nuevas modificaciones, así como la metodología para el análisis de costes desproporcionados.

### 3. METODOLOGÍA

#### 3.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta la metodología seguida para definir estos objetivos medioambientales generales, explicando también cómo se determinan los indicadores a utilizar y los valores a alcanzar para las diferentes masas de agua.

En determinados casos la normativa permite establecer plazos y objetivos medioambientales distintos a los generales. En particular, en el apartado 3.3 se describe la metodología seguida para la justificación de las exenciones, en casos de prórrogas y objetivos menos rigurosos.

#### 3.2. METODOLOGÍA PARA LA DEFINICIÓN DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

El procedimiento seguido para establecer los objetivos medioambientales y los indicadores para la clasificación del estado se ajusta al esquema siguiente:

- Se recoge la evaluación final del estado.
- En caso de que se cumpla el muy buen estado, éste se mantiene como objetivo para 2015.
- En caso de que se cumpla el buen estado, éste se mantiene como objetivo para 2015.
- En caso de que no se alcance el buen estado, se realiza un análisis para la justificación, en su caso, de prórrogas y objetivos menos rigurosos.

#### 3.3. METODOLOGÍA PARA LA JUSTIFICACIÓN DE PRÓRROGAS Y OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS

##### 3.3.1. INTRODUCCIÓN

En aquellas masas de agua en las que no se prevé alcanzar los objetivos ambientales generales (buen estado o, en su caso, buen potencial), la normativa admite la posibilidad de establecer exenciones en plazo (prórrogas) o exenciones en objetivos (objetivos menos rigurosos). En términos generales existen dos situaciones en las que puede haber exenciones:

- a) Cuando técnicamente o por las condiciones naturales no es viable cumplir con los objetivos.
- b) Cuando el cumplimiento de los objetivos ambientales conlleva costes desproporcionados.

Previo a establecer prórrogas u objetivos menos rigurosos en las masas analizadas, se comprueba si se cumplen las condiciones definidas en la normativa.

El presente apartado describe la metodología seguida para realizar esta comprobación.

### 3.3.2. PROCEDIMIENTO

Para la justificación de exenciones se aplica un procedimiento estandarizado, con criterios homogéneos, con el fin de obtener resultados comparables para las diferentes masas de agua.

La justificación de las exenciones planteadas se realiza, por lo general, a la escala de masa de agua. En aquellos casos en los que la justificación se refiere a un conjunto de masas de agua, éstas se agrupan, explicándose la agrupación y el ámbito del análisis.

Para presentar los resultados del análisis se utiliza un formato de ficha, descrito más adelante. Los resultados de la justificación de exenciones por masa de agua se presentan en el apéndice de este Anejo.

Se han analizado las masas de agua superficiales de tipo río que no son artificiales ni muy modificadas y las aguas subterráneas que no cumplen el buen estado en situación actual.

A este conjunto de masas de agua con dificultades especiales se ha aplicado el procedimiento de análisis de prórrogas y objetivos menos rigurosos. La justificación de prórrogas y objetivos menos rigurosos se basa en un procedimiento de cinco pasos que combinan diferentes análisis y evaluaciones.

#### **1. Información general**

Primero se presenta la información general sobre la masa de agua, incluyendo la categoría, el tipo, la localización, el ámbito de análisis adoptado, una descripción general del problema, incluyendo los impactos y presiones que sufre la masa de agua, los objetivos ambientales de la masa de agua y la descripción y cuantificación de la brecha. En este apartado se han descrito, para los casos más relevantes, las actividades socioeconómicas que causan las presiones ambientales más importantes, utilizando la caracterización de unidades de demanda (Anejo III del PHCE).

#### **2. Evaluación de medidas**

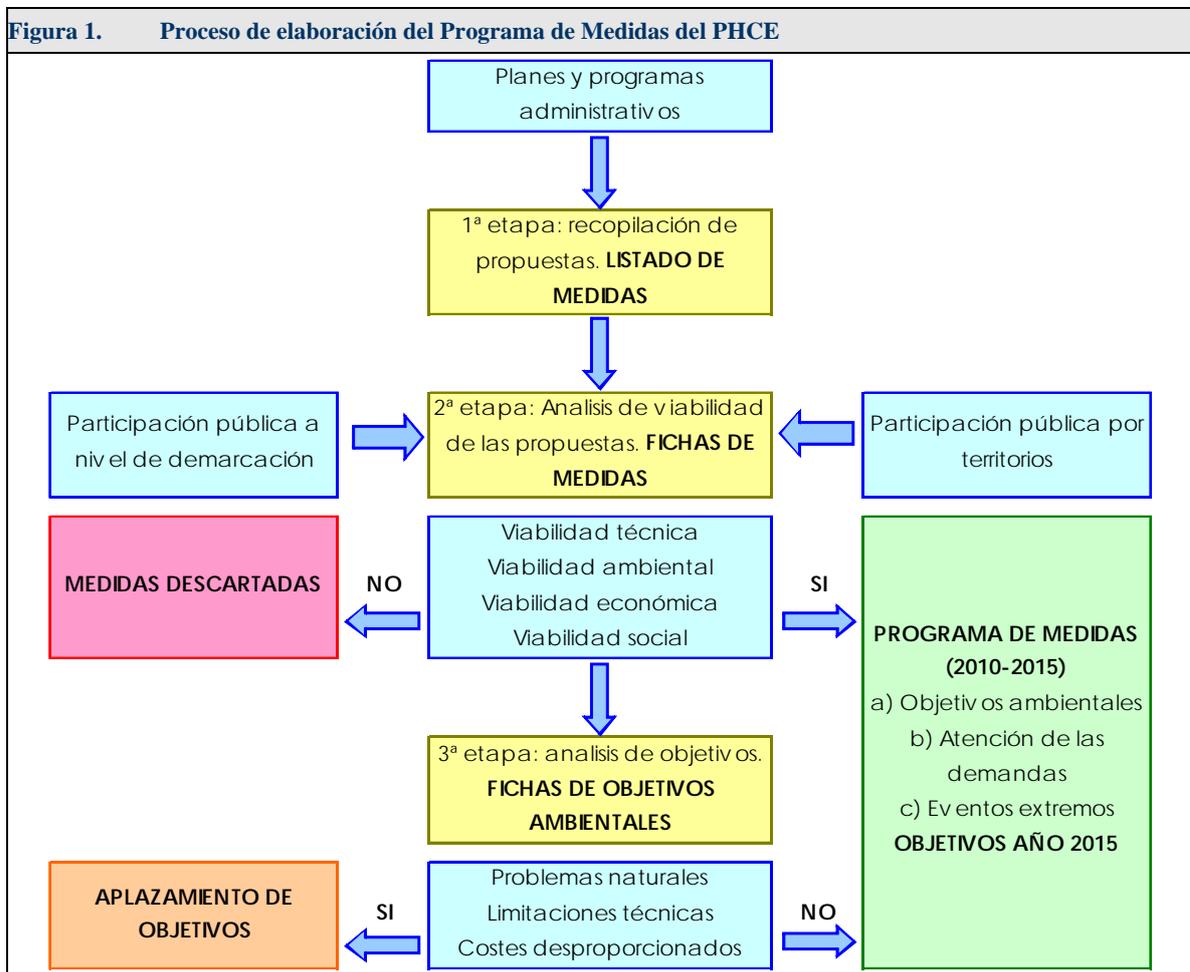
Después de dar la información general sobre la problemática que sufre la masa de agua, se identifican las medidas que se consideran necesarias para lograr el buen estado. La definición de estas medidas ha sido el fruto de proceso complejo, que ha incluido diferentes etapas desde el año 2006.

La primera etapa de trabajo incluyó la recopilación de actuaciones ya previstas en planes y programas de la Administración General del Estado, las comunidades autónomas y las

entidades locales, que se incluyeron en los documentos de análisis previo. El contenido de estos documentos se discutió públicamente en el proceso de participación pública del Plan de Cuenca, recogándose numerosas propuestas adicionales. Todas las propuestas de actuación sirvieron para conformar un primer listado de medidas.

A partir de ese primer listado, y en una segunda fase, se ha evaluado la viabilidad técnica, económica, ambiental y social de las medidas propuestas. Las propuestas que se han considerado viables tras este análisis se han incluido en el programa de medidas del Plan Hidrológico de Cuenca. Este trabajo de análisis tiene su reflejo en las fichas de medidas que se incluyen en el anejo X.

Una vez elaborado un primer programa de medidas, se evalúan los problemas que puedan existir para alcanzar el buen estado en el año 2015 algunas masas de agua.



### 3. Comprobaciones para plantear prórrogas

Después de evaluar las medidas necesarias se comprueba si se cumple al menos una de las siguientes condiciones, lo que justificaría un aplazamiento de objetivos a 2021 ó 2027:

- a) Que, tras la aplicación de las medidas necesarias, técnicamente o por las condiciones naturales no sea posible cumplir los objetivos ambientales en el año 2015 ó 2021.

- b) Que el cumplimiento de los objetivos ambientales en el año 2015 ó 2021 conlleve costes desproporcionados. El análisis de costes desproporcionados se realiza mediante los siguientes procedimientos:
  - i) Comprobando que los costes de las medidas necesarias para el cumplimiento de los objetivos ambientales resulten desproporcionados considerando la capacidad financiera de las entidades públicas afectadas.
  - ii) Comprobando que los costes de las medidas necesarias para el cumplimiento de los objetivos ambientales resulten desproporcionados considerando la capacidad de pago de los usuarios y los cambios en precios y costes de los servicios del agua que las medidas necesarias supondrían.

#### **4. Comprobaciones para definir objetivos menos rigurosos**

Si aún planteando prórrogas no es posible cumplir los objetivos ambientales se definen objetivos menos rigurosos, comprobando para ello que se cumpla alguna de las siguientes condiciones:

- a) Que técnicamente o por las condiciones naturales no sea posible cumplir los objetivos ambientales en el año 2027.
- b) Que el cumplimiento de los objetivos ambientales conlleve costes desproporcionados. El análisis de costes desproporcionados se realiza mediante los siguientes procedimientos:
  - i) Comprobando que los costes de las medidas necesarias para el cumplimiento de los objetivos ambientales resulten desproporcionados considerando la capacidad financiera y de pago de los usuarios o entidades públicas afectados.
  - ii) Comprobando que los costes de las medidas sean desproporcionados con respecto a los beneficios derivados.

Antes de definir objetivos menos rigurosos se comprueba también que se cumplan las siguientes condiciones:

- a) Que las necesidades ambientales o socioeconómicas servidas por la actividad no puedan alcanzarse por otros medios que sean una opción ambiental significativamente mejor y no supongan costes desproporcionados. Para ello se ha evaluado la importancia de las actividades socioeconómicas que causan las presiones ambientales más importantes, utilizando la caracterización de unidades de demanda (Anejo III del PHCE).
- b) Que se garantice para las aguas superficiales el mejor estado ecológico y estado químico posibles, y para las aguas subterráneas los mínimos cambios posibles del buen estado de las aguas subterráneas.
- c) Que no se produzca deterioro ulterior del estado de la masa de agua afectada.

#### **5. Definición de prórrogas u objetivos menos rigurosos**

Tras efectuar las comprobaciones pertinentes, para establecer una prórroga o, en su caso, un objetivo menos riguroso para la masa de agua analizada se definen primero el plazo y el estado que la masa de agua debe alcanzar (“buen estado”, “buen potencial ecológico”, etc.) y a continuación, los indicadores y los respectivos valores que se deberán alcanzar en el plazo establecido.

En el caso de definir objetivos menos rigurosos, se establecen como objetivo del estado y de los valores de los indicadores aquellos que, según las previsiones, se alcanzan tras implementar las medidas previstas en el programa de medidas.

El apartado 4 presenta un resumen de los plazos y objetivos adoptados para las diferentes masas de agua.

El Anejo X del presente plan hidrológico recoge un resumen de las medidas adoptadas para devolver las masas de agua progresivamente al estado exigido en el plazo establecido.

### 3.3.3. ANÁLISIS DE COSTES DESPROPORCIONADOS

El concepto del “coste desproporcionado” juega un papel clave en la justificación de exenciones. El análisis de costes desproporcionados se realiza cuando se establecen prórrogas que no son debidas a razones de viabilidad técnica o condiciones naturales y cuando se definen objetivos menos rigurosos.

#### 3.3.3.1. PRINCIPIOS

En el análisis de los costes desproporcionados se siguen los siguientes principios:

- a) La aplicación de las exenciones no debe ser la regla sino la excepción.
- b) La aplicación del criterio de la capacidad de pago no debe diluir la ambición de la DMA. El análisis de la capacidad de pago puede ser utilizado como elemento de decisión para establecer prórrogas. Antes de aplicar el criterio de la capacidad de pago se deben considerar los mecanismos alternativos de financiación relevantes, incluyendo el reparto de los costes entre usuarios, el uso de presupuestos públicos, fondos europeos, etc. Los mecanismos de financiación relevantes se deben considerar a la escala apropiada.
- c) Para aplicar el criterio de desproporcionalidad en el análisis coste-beneficio, los costes no simplemente deben ser mayores que los beneficios sino el margen por el que los superan debe ser apreciable y tener un alto valor de confianza.
- d) Es conveniente establecer un orden de prioridad entre las masas de agua cuyo estado se debe mejorar y actuar primero en aquellas que no presenten costes desproporcionados, a fin de optimizar el uso de los fondos disponibles. Para las masas de agua en las que el cumplimiento de los objetivos ambientales conlleva costes desproporcionados, se pueden establecer prórrogas.
- e) La información utilizada y el procedimiento de análisis en el que se basa la decisión deben ser claros y transparentes. Los motivos, análisis y datos por los que se justifican exenciones deben ser públicos.

- f) La definición de plazos y objetivos es, en último término, una decisión política, basada en información técnica y socioeconómica.

### 3.3.3.2. VALORACIÓN DE COSTES

Las medidas contempladas en el análisis de costes desproporcionadas ya han sido analizadas durante la elaboración del programa de medidas del PHCE, por lo que sus costes se toman de las correspondientes fichas. Cuando se baraja la posibilidad de imponer limitaciones a actividades económicas, se ha valorado el impacto socioeconómico de dichas medidas en función del empleo que depende las actividades a limitar, y de la relevancia de la actividad en el territorio afectado.

### 3.3.3.3. ANÁLISIS DE LA CAPACIDAD DE PAGO

La capacidad de pago engloba la capacidad de pago de los usuarios y de los organismos públicos que intervienen en la financiación de las medidas.

Se considera que el coste asociado al cumplimiento de los objetivos ambientales es desproporcionado cuando, una vez consideradas todas las posibles fuentes de financiación y optimizada la estrategia de financiación, el coste de las medidas claramente supera la capacidad de pago de los usuarios u organismos públicos afectados. Con este fin se compara la inversión pública y público-privada necesaria para alcanzar los objetivos ambientales con la inversión ejecutada en los últimos años en ciclo del agua y específicamente con fines ambientales. La comparación se realiza en términos de euros por km<sup>2</sup> y año. Para ello se tiene en cuenta la extensión del área de influencia de las masas de agua que se están analizando. La inversión en ciclo del agua relacionada con objetivos ambientales ha supuesto en la cuenca del Ebro, en el período 2004-2007, un promedio de 363 millones de euros al año, es decir, un ratio de inversión anual por superficie de la cuenca del Ebro de 4.244 €/ km<sup>2</sup> y año (euros constantes del año 2008). Este ratio es la referencia respecto a la que se realizan las comparaciones.

### 3.3.3.4. VALORACIÓN DE BENEFICIOS

El análisis de los beneficios derivados de la mejora ambiental se basa en valoraciones cualitativas y considera todos los beneficios desde el punto de vista de la sociedad en su conjunto, incluyendo:

- a) Mejora de la salud humana.
- b) Reducción de costes de provisión de los servicios del agua asociados al mejor estado de las aguas.
- c) Aumento de la garantía y reducción de riesgos de sequías e inundaciones, etc.
- d) Nuevos activos ambientales o mejoras en los existentes: riberas, deltas, marismas, lagunas, bosques de cabecera, torrentes, etc.
- e) Nuevas actividades económicas o mejora de las existentes: turismo, pesca, caza, etc. y nuevas oportunidades de desarrollo rural sostenible.

- f) Mejora en las oportunidades de recreación incluyendo las correspondientes al paisaje, a la oferta de aguas de baño, a espacios para la práctica de deportes y actividades de ocio, etc.

Al ser difícil una valoración monetaria de los beneficios, se efectúa una comparación cualitativa entre los costes y los beneficios asociados al cumplimiento de los objetivos ambientales. Esta comparación sólo se realiza para la justificación de objetivos menos rigurosos, ya que un aplazamiento de los objetivos no implica la renuncia a los beneficios del buen estado ambiental de las aguas. La sociedad disfrutará más tarde estos beneficios, pero no los perderá en modo alguno.

### 3.3.4. PRESENTACIÓN DE LOS RESULTADOS

Los resultados de los análisis y la justificación de las prórrogas de plazos y objetivos menos rigurosos se presentan mediante fichas, utilizándose para ello el siguiente formato. Por lo general se presenta una ficha por masa de agua.

Tabla 2. Modelo de ficha para prórrogas y objetivos menos rigurosos	
<b>Código y nombre</b>	<b>(incluye ecotipo y nombre)</b>
<b>Localización:</b>	
<b>Justificación del ámbito o agrupación adoptada:</b>	
<b>Descripción:</b>	
<b>Objetivos y brecha:</b>	
<b>Medidas necesarias:</b>	
<b>Viabilidad técnica y plazo:</b>	
<b>Análisis de costes desproporcionados</b>	
<b>a) Capacidad de pago</b>	
<b>Coste de las medidas:</b>	
<b>Efecto económico:</b>	
<b>b) Análisis coste-beneficio</b>	
<b>Costes:</b>	
<b>Beneficios:</b>	
<b>Comparación costes/beneficios:</b>	
<b>Análisis de medios alternativos</b>	
<b>Objetivo y plazo adoptados:</b>	
<b>Indicadores:</b>	
<b>Justificación:</b>	

#### 3.3.4.1. CATEGORÍA DE MASA DE AGUA

Las categorías de masa de agua consideradas son:

- a) Masa de agua subterránea
- b) Masa de agua superficial

#### 3.3.4.2. ECOTIPO DE MASA DE AGUA

Cuando la masa analizada es una masa de agua superficial, se indica el ecotipo de masa de agua.

#### 3.3.4.3. LOCALIZACIÓN

Se especifica la localización geográfica de la masa de agua, indicándose el nombre de la masa o tramos de la masa, así como la provincia y los términos municipales en las que se sitúa.

#### 3.3.4.4. JUSTIFICACIÓN DEL ÁMBITO O AGRUPACIÓN ADOPTADA

La justificación de las excepciones se realiza, por lo general, a la escala de masa de agua. En aquellos casos en los que la justificación se refiere a un conjunto de masas de agua, éstas se agrupan, explicándose la agrupación y el ámbito del análisis en la ficha.

#### 3.3.4.5. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Comprende una descripción del problema y de las presiones causantes.

#### 3.3.4.6. OBJETIVOS DE REFERENCIA

Se presentan los objetivos ambientales que corresponden al tipo de masa de agua analizada. Estos objetivos de referencia pueden ser distintos a los objetivos finalmente adoptados para la masa.

Se describe la desviación entre el estado de la masa de agua actual y en el escenario tendencial con respecto a los objetivos de referencia, determinándose el indicador o los indicadores limitantes para el cumplimiento de los objetivos ambientales con sus valores correspondientes.

#### 3.3.4.7. MEDIDAS CONTEMPLADAS

Se describen las medidas (teóricas) que se contemplan en el análisis realizado para la definición de plazos y objetivos. Estas medidas pueden ser distintas a las medidas finalmente adoptadas en el programa de medidas, ya que estas últimas se determinan en función de los plazos y objetivos realmente establecidos.

#### 3.3.4.8. VIABILIDAD TÉCNICA Y PLAZOS

Para cada masa de agua se comprueba si es viable, técnicamente y por las condiciones naturales, cumplir los objetivos ambientales.

### 3.3.4.9. ANÁLISIS DE COSTES DESPROPORCIONADOS

Se presentan los resultados del análisis de costes desproporcionados.

### 3.3.4.10. ANÁLISIS DE MEDIOS ALTERNATIVOS

En el caso de definir objetivos menos rigurosos se comprueba que las necesidades ambientales o socioeconómicas servidas por la actividad no puedan alcanzarse por otros medios que sean una opción ambiental significativamente mejor y no supongan costes desproporcionados, analizándose las necesidades socioeconómicas atendidas por la actividad, las posibles alternativas y las consecuencias socioeconómicas y ambientales que se producirían en caso de implantar la alternativa.

### 3.3.4.11. PLAZOS Y OBJETIVOS ADOPTADOS

En función del resultado del análisis realizado, se adoptan los plazos y objetivos para las masas de agua analizadas:

- a) Buen estado en 2021
- b) Buen estado en 2027
- c) Objetivo menos riguroso

### 3.3.4.12. INDICADORES

Para cada masa de agua se especifican los indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos que se deberán alcanzar en el plazo establecido, indicándose en el caso de las prórrogas los valores intermedios para los años 2015 y, en su caso, 2021.

## 4. RESUMEN DE OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES DE LAS MASAS DE AGUA

A continuación se presenta una tabla resumen de los objetivos medioambientales de las masas de agua de la Demarcación del Ebro. En dicha tabla se incluye tanto el cumplimiento de los objetivos medioambientales como la proyección al año 2015 y las masas en las que se establecen prórrogas y excepciones.

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
<b>Código</b>	<b>Nombre masa de agua</b>	<b>Tipo</b>	<b>Ecotipo</b>	<b>Datos CH Ebro</b>	<b>Datos CCAA</b>	<b>Estado ecológico</b>	<b>Estado químico</b>	<b>Estado final (cumplimiento OMA)</b>	<b>Naturalidad</b>	<b>Objetivos medio-ambientales 2015</b>	<b>Prórroga 2027</b>	<b>Excepción objetivos ambientales</b>
1	Embalse del Ebro	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
2	Embalse de Urrúnaga	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
4	Embalse de Irabia	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
5	Embalse de Albiña	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
6	Embalse de Eugui	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
7	Embalse de Ullivarri-Gamboa	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
17	Embalse de Cereceda	Río (Embalse)	12						Muy modificada			
19	Embalse de Lanuza	Río (Embalse)	27						Muy modificada			
22	Embalse de Sobrón	Río (Embalse)	15						Muy modificada			
25	Embalse de Búbal	Río (Embalse)	27						Muy modificada			
26	Embalse de Puentelarrá	Río (Embalse)	15						Muy modificada			
27	Embalse de Alloz	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
34	Embalse de Baserca	Río (Embalse)	27						Muy modificada			
37	Embalse de Yesa	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
39	Embalse de Sabiñánigo	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
40	Embalse de El Cortijo	Río (Embalse)	15						Muy modificada			
42	Embalse de Mediano desde el río Ara hasta la Presa	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
43	Embalse de Escales	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
44	Embalse de La Peña	Río (Embalse)	12						Muy modificada			
47	Embalse de El Grado	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
50	Embalse de Talam	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
51	Embalse de Vadiello	Río (Embalse)	12						Muy modificada			
53	Embalse de Oliana	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
54	Embalse de Montearagón	Río (Embalse)	9						Muy modificada			
55	Embalse de Ardisa	Río (Embalse)	15						Muy modificada			
56	Embalse de Barasona	Río (Embalse)	12						Muy modificada			
58	Embalse de Canelles	Río (Embalse)	12						Muy modificada			
59	Embalse de Terradets	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
61	Embalse de Mansilla	Río (Embalse)	27						Muy modificada			
62	Embalse de La Sotonera	Río (Embalse)	9						Muy modificada			
63	Embalse de Rialb	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
64	Embalse de Pajares	Río (Embalse)	11						Muy modificada			
65	Embalse de Camarasa	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
66	Embalse de Santa Ana	Río (Embalse)	12						Muy modificada			

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
67	Embalse de San Lorenzo	Río (Embalse)	15						Muy modificada			
68	Embalse de El Val	Río (Embalse)	12						Muy modificada			
70	Embalse de Mequinenza	Río (Embalse)	17						Muy modificada			
71	Embalse de Mezalocha	Río (Embalse)	9						Muy modificada			
72	Embalse de Margalef	Río (Embalse)	9						Muy modificada			
73	Embalse de Ciurana	Río (Embalse)	9						Muy modificada			
74	Embalse de Flix	Río (Embalse)	17						Muy modificada			
75	Embalse de Las Torcas	Río (Embalse)	12						Muy modificada			
76	Embalse de La Tranquera	Río (Embalse)	12						Muy modificada			
77	Embalse de Moneva	Río (Embalse)	9						Muy modificada			
78	Embalse de Caspe	Río (Embalse)	9						Muy modificada			
79	Embalse de Guiamets	Río (Embalse)	9						Muy modificada			
80	Embalse de Cueva Foradada	Río (Embalse)	9						Muy modificada			
82	Embalse de Calanda	Río (Embalse)	9						Muy modificada			
85	Embalse de Santolea	Río (Embalse)	12						Muy modificada			
86	Embalse de Itoiz	Río (Embalse)	26						Muy modificada			
87	Embalse de Lechago (en construcción)	Río (Embalse)	12						Muy modificada			
88	Río Riomayor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9		Sí	Deficiente	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
89	Río Leza desde la estación de aforos número 197 de Leza hasta el río Jubera	Río	9						Natural	Cumple OMA		
90	Río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
91	Río Linares desde la población de Torres del Río hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA		Sí
92	Arroyo de Riomayor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega	Río	9		Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
93	Barranco de la Portillada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón	Río	9						Natural	Cumple OMA		
94	Río Zidacos desde el río Cembroain hasta su desembocadura en el río Aragón	Río	9	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
95	Río Robo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga	Río	9	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	Cumple OMA		
96	Río Salado desde el retorno de la central de Alloz hasta su desembocadura en el río Arga	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
97	Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	

Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
98	Río Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9	Sí	Sí	Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
99	Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
100	Río Arba de Luesia desde el puente de la carretera hasta el río Farasdues	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
101	Río Farasdues desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arba de Luesia	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
102	Río Arba de Luesia desde el río Farasdues hasta el río Arba de Biel (final del tramo canalizado)	Río	9						Natural	Cumple OMA		
103	Río Arba de Biel desde el barranco de Cuarzo hasta su desembocadura en el Arba de Luesia (final del tramo canalizado e incluye barrancos de Varluenga, Cuarzo y Júnez)	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
104	Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
105	Río Arba de Riguel desde la población de Sádaba (paso del canal con río Riguel antes del pueblo) hasta su desembocadura en el río Arba de Luesia	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
106	Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9	Sí		Deficiente	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
107	Río Jalón desde el río Piedra hasta el río Manubles	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
108	Río Jalón desde el río Manubles hasta el río Jiloca	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
109	Río Jiloca desde la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca hasta su desembocadura en el río Jalón	Río	9	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
110	Río Aranda desde la población de Brea de Aragón hasta el río Isuela	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
111	Río Isuela desde la población de Nigiüella hasta su desembocadura en el río Aranda	Río	9						Natural	Cumple OMA		
112	Río Aranda desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Jalón	Río	9						Natural	Cumple OMA		
113	Río Grío desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
114	Rambla de Cariñena desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón	Río	9						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
115	Río Huerva desde la Presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9	Sí		Malo	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
116	Barranco de San Julián desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
117	Río Sotón desde su nacimiento hasta el río Riel	Río	9						Natural	Cumple OMA		
118	Río Riel desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Sotón	Río	9						Natural	Cumple OMA		
119	Río Sotón desde la Presa de La Sotonera hasta su desembocadura en el río Gállego	Río	9						Natural	Cumple OMA		
120	Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Muy modificada			
121	Río Ginel desde el manantial de Mediana de Aragón hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9						Natural	Cumple OMA		
122	Río Lopín desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9						Natural	Cumple OMA		
123	Río Aguas Vivas desde el azud de Blesa hasta la cola del Embalse de Moneva (estación de aforos número 141)	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA		Sí
124	Arroyo de Santa María desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Moneva (estación de aforos número 141)	Río	9						Natural	Cumple OMA		
125	Río Aguas Vivas desde la Presa de Moneva hasta el río Cámaras	Río	9						Natural	No cumple OMA	Sí	
127	Río Cámaras (o Almonacid) desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aguas Vivas (incluye barranco de Herrera)	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
129	Río Aguas Vivas desde el río Cámaras hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
130	Río Radón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Martín	Río	9						Natural	Cumple OMA		
132	Río Seco desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Martín	Río	9						Natural	Cumple OMA		
133	Río Martín desde la Presa de Cueva Foradada hasta el río Escuriza	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA		Sí
134	Río Escuriza desde la población de Crivillén hasta su desembocadura en el río Martín (incluye tramo final río Esteruel y Embalse de Escuriza)	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
135	Río Martín desde el río Escuriza hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA		Sí

Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
136	Río Regallo desde el cruce del canal de Valmuel hasta la cola del Embalse de Mequinenza	Río	9	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	Cumple OMA		
137	Río Guadalope desde el azud de Abénfigo hasta la cola del Embalse de Calanda (final del tramo canalizado)	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
138	Río Bergantes desde la población de La Balma hasta la cola del Embalse de Calanda (final del tramo canalizado)	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
139	Río Guadalope desde la Presa de Calanda, las tomas de Endesa y del canal hasta el río Guadalopillo	Río	9						Natural	Cumple OMA		
140	Río Guadalopillo desde la Presa de Gallipué (abastecimiento de Alcorisa) hasta el río Alchozasa	Río	9						Natural	Cumple OMA		
141	Río Alchozasa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalopillo	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA		Sí
142	Río Guadalopillo desde el río Alchozasa hasta su desembocadura en el río Guadalope	Río	9						Natural	Cumple OMA		
143	Río Guadalope desde el río Guadalopillo hasta el río Mezquín	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
144	Río Mezquín desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalope	Río	9						Natural	Cumple OMA		
145	Río Guadalope desde el río Mezquín hasta la cola del Embalse de Caspe	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
146	Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Mequinenza	Río	9						Muy modificada			
147	Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Río	9	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
148	Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Río	9	Sí	Sí	Deficiente		No cumple	Muy modificada			
149	Río Cervera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Río	9	Sí	Sí	Moderado	No cumple	No cumple	Muy modificada			
150	Río Farfña desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Río	9		Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
151	Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Río	9	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Muy modificada			
152	Río Sed desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Río	9		Sí	Moderado	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
153	Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca	Río	9	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
154	Río Sosa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
155	Río Clamor I de Fornillos desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca	Río	9						Natural	Cumple OMA		
156	Río Clamor II Amarga desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca	Río	9						Natural	Cumple OMA		
157	Río Alcanadre desde el puente nuevo de la carretera (estación de aforos número 91) en Lascellas hasta el río Guatizalema	Río	9	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
158	Río Guatizalema desde la estación de aforos número 192 de Siétamo hasta el río Botella	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
159	Río Botella desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guatizalema	Río	9						Natural	Cumple OMA		
160	Río Guatizalema desde el río Botella hasta su desembocadura en el río Alcanadre	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
161	Río Alcanadre desde el río Guatizalema hasta el río Flumen	Río	9						Natural	Cumple OMA		
162	Río Flumen desde la Presa de Montearagón hasta el río Isuela	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
163	Río Isuela desde el puente de Nueno y los azudes de La Hoya hasta el río Flumen	Río	9	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
164	Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabra)	Río	9	Sí		Moderado	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
165	Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca	Río	9	Sí		Moderado	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
166	Río Tamarite desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca	Río	9	Sí	Sí	Deficiente	No cumple	No cumple	Muy modificada			
167	Río Matarraña desde el río Tastavins hasta el río Algás	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
168	Río Algás desde el río Estret hasta su desembocadura en el río Matarraña	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
169	Río Matarraña desde el río Algás hasta la cola del Embalse de Ribarroja	Río	9						Natural	Cumple OMA		
170	Río Cana desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9		Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
171	Río Ciurana desde la Presa de Ciurana hasta el río Cortiella y el trasvase de Ruidecañas	Río	9		Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
172	Río Cortiella desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ciurana	Río	9						Natural	Cumple OMA		
173	Río Ciurana desde el río Cortiella y el trasvase de Ruidecañas hasta el río Montsant	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
174	Río Ciurana desde el río Montsant hasta el río Asmat	Río	9		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
175	Río Ciurana desde el río Asmat hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9						Natural	Cumple OMA		
176	Río Sec desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro y la elevación de Pinell de Brai	Río	9		Sí	Deficiente		No cumple	Natural	Cumple OMA		
177	Barranco de la Riera Compte desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9						Natural	Cumple OMA		
178	Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	9	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
179	Río Tirón desde su nacimiento hasta la población de Fresneda de la Sierra	Río	11	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
180	Río Urbión desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 37 en Garganchón	Río	11	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
181	Río Glera desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 157 en Azarrulla	Río	11						Natural	Cumple OMA		
182	Río Santurdejo desde su nacimiento hasta la estación de aforos (aguas abajo de la estación 385 de la Red de Control Variables Ambientales de Pazuengos)	Río	11						Natural	Cumple OMA		
183	Río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila	Río	11	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
186	Río Neila desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Mansilla (incluye río Frío)	Río	11						Natural	Cumple OMA		
187	Río Gatón desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Mansilla	Río	11						Natural	Cumple OMA		
188	Río Cambrones desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Mansilla	Río	11						Natural	Cumple OMA		
189	Río Najerilla desde la Presa de Mansilla hasta su entrada en el contraembalse de Mansilla	Río	11						Natural	Cumple OMA		
190	Río Calamantio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Río	11						Natural	Cumple OMA		
194	Río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Río	11	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
195	Río Najerilla desde el río Urbión hasta el puente de la carretera a Brieva y la confluencia de otro río también llamado Urbión	Río	11						Natural	Cumple OMA		
197	Río Iregua desde su nacimiento hasta el azud del canal de trasvase al Embalse de Ortigosa (incluye río Mayor)	Río	11	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
199	Río Lumbreras desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Pajares	Río	11						Natural	Cumple OMA		
200	Río Piqueras desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Pajares	Río	11						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
201	Río Lumbreras desde la Presa de Pajares hasta su desembocadura en el río Iregua	Río	11	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
202	Río Iregua desde el río Lumbreras hasta el río Albercos	Río	11						Natural	Cumple OMA		
203	Río Iregua desde el río Albercos hasta el puente de la carretera de Almarza	Río	11	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
207	Río Leza desde su nacimiento hasta el río Rabanera y el río Vadillos (incluye ríos Vadillos y Rabanera)	Río	11						Natural	Cumple OMA		
214	Río Rudrón desde su nacimiento hasta el río San Antón (incluye río Valtierra)	Río	12						Natural	Cumple OMA		
216	Río San Antón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Rudrón	Río	12						Natural	Cumple OMA		
217	Río Rudrón desde el río San Antón hasta el río Moradillo	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
218	Río Moradillo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Rudrón	Río	12						Natural	Cumple OMA		
219	Río Rudrón desde el río Moradillo hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
220	Río Trifón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	12						Natural	Cumple OMA		
221	Río Oca desde su nacimiento hasta el río Santa Casilda (incluye río Cerrata y Embalse de Alba)	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
222	Río Santa Casilda desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Oca	Río	12						Natural	Cumple OMA		
223	Río Oca desde el río Santa Casilda hasta el río Homino	Río	12						Natural	Cumple OMA		
224	Río Homino desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Oca (incluye río Castil)	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
227	Río Oca desde el río Homino hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
228	Río Ebro desde el río Oca hasta el río Nela y la central de Trespaderne en la cola del Embalse de Cillaperlata	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
231	Río Salón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Trueba (incluye arroyo Pucheruela)	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
232	Río Nela desde el río Trueba hasta su desembocadura en el río Ebro y la central de Trespaderne en la cola del Embalse de Cillaperlata	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
233	Río Jerea desde su nacimiento hasta el río Nabón	Río	12						Natural	Cumple OMA		
234	Río Jerea desde el río Nabón hasta su desembocadura en el río Ebro en el azud de Cillaperlata	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
235	Río Molinar desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	12						Natural	Cumple OMA		
236	Río Omecillo desde el río Salado hasta la cola del Embalse de Puentelarrá	Río	12	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
237	Río Vallarta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Oroncillo	Río	12						Natural	Cumple OMA		
238	Río Oroncillo (o Grillera) desde su nacimiento hasta el río Vallarta	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
239	Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
240	Río Bayas desde la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	12	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
241	Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Ullivari (incluye ríos Salbide y Etxebarri)	Río	12	Sí	Sí	Malo	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
243	Río Zadorra desde la Presa de Ullivarri-Gamboa hasta el río Alegría (inicio del tramo modificado de Vitoria, e incluye tramo final río Sta Engracia)	Río	26	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
244	Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri)	Río	12	Sí	Sí	Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
247	Río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas	Río	12		Sí	Deficiente		No cumple	Natural	Cumple OMA		
248	Río Zayas desde la estación de aforos número 221 de Larrinoa hasta su desembocadura en el río Zadorra	Río	12		Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
249	Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka)	Río	12	Sí	Sí	Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
250	Río Ayuda desde el río Molinar hasta el río Saraso	Río	12						Natural	Cumple OMA		
251	Río Saraso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
252	Río Ayuda desde el río Saraso hasta el río Rojo	Río	12						Natural	Cumple OMA		
253	Río Rojo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda	Río	12						Natural	Cumple OMA		
254	Río Ayuda desde el río Rojo hasta su desembocadura en el río Zadorra	Río	12	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
255	Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el río Ebro (incluye río de la Mina)	Río	12	Sí	Sí	Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
256	Río Retorto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón	Río	12						Natural	Cumple OMA		
257	Río Tirón desde el río Retorto hasta el río Bañuelos	Río	12						Natural	Cumple OMA		
258	Río Tirón desde el río Bañuelos hasta el río Encemero y la cola del Embalse de Leira	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
259	Río Encemero desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón y la cola del Embalse de Leira	Río	12						Natural	Cumple OMA		
260	Río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
261	Río Tirón desde el río Reláchigo hasta el río Glera	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
262	Río Glera desde la población de Ezcaray hasta el río Santurdejo	Río	12						Natural	Cumple OMA		
263	Río Santurdejo desde la estación de aforos (aguas abajo de la estación de la Red de Variables Ambientales de Pazuengos) hasta su desembocadura en el río Glera	Río	12						Natural	Cumple OMA		
264	Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
265	Río Tirón desde el río Glera hasta el río Ea	Río	12						Natural	No cumple OMA	Sí	
266	Río Ea desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón	Río	12						Natural	Cumple OMA		
267	Río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
268	Río Zamaca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	12						Natural	Cumple OMA		
269	Río Cárdenas desde la población de San Millán de la Cogolla hasta su desembocadura en el río Cárdenas	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
270	Río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
271	Río Tuerto desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Río	12						Natural	Cumple OMA		
272	Río Najerilla desde el río Tuerto hasta el río Yalde	Río	12						Natural	Cumple OMA		
273	Río Yalde desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Río	12	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	Cumple OMA		
274	Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
275	Río Iregua desde el azud de Islallana hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
276	Río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
277	Río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
278	Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA		Sí
279	Río Ega I desde su nacimiento hasta el río Ega II (incluye ríos Ega y Bajauri)	Río	12	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
280	Río Ega II desde el río Sabando hasta su desembocadura en el río Ega I (incluye ríos Sabando y Izki)	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
281	Río Ega I desde el río Ega II hasta el río Istorea (incluye río Istorea)	Río	12		Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
282	Río Urederra desde la estación de aforos número 7 en la Central de Eraul hasta su desembocadura en el río Ega I (inicio de la canalización de Estella)	Río	12		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
283	Río Ega I desde el río Urederra hasta el río Iranzu	Río	12		Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
284	Río Iranzu desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ega I	Río	12		Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
285	Río Ega I desde río Iranzu hasta la estación de medidas en la cola del Embalse de Oteiza -en proyecto-	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
286	Río Cidacos desde la población de Yanguas hasta el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo	Río	12						Natural	Cumple OMA		
287	Río Manzanares desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cidacos (inicio de la canalización de Arnedillo)	Río	12						Natural	Cumple OMA		
288	Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
289	Río Iratí desde el río Areta hasta el río Salazar	Río	12	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
290	Río Salazar desde el barranco de La Val hasta su desembocadura en el río Iratí	Río	12		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
291	Río Onsella desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón	Río	12	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
292	Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cembroain	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
293	Río Cemborain desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zidacos	Río	12						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
294	Río Elorz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (incluye río Sadar)	Río	12	Sí	Sí	Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA		Sí
295	Río Alhama desde su nacimiento hasta el río Linares	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
296	Río Linares desde la estación de aforos número 43 de San Pedro Manrique hasta su desembocadura en el río Alhama	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
297	Río Alhama desde el río Linares hasta el río Añamaza	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
298	Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama	Río	12						Natural	Cumple OMA		
299	Río Alhama desde el río Añamaza hasta el cruce con el Canal de Lodosa	Río	12		Sí	Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
300	Río Queiles desde la población de Vozmediano hasta el río Val	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
301	Río Queiles desde Tarazona hasta la población de Novallas	Río	12	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
302	Río Huecha desde la población de Añón hasta la de Maleján	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
303	Río Arba de Luesia desde su nacimiento hasta el puente de la carretera	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
304	Río Arba de Biel desde su nacimiento hasta el Barranco de Cuarzo	Río	12						Natural	Cumple OMA		
305	Río Arba de Riguel desde su nacimiento hasta el puente de la carretera A-122 de Uncastillo a Luesia	Río	12						Natural	Cumple OMA		
306	Río Jalón desde su nacimiento hasta el río Blanco (incluye arroyo de Sayona)	Río	12						Natural	Cumple OMA		
307	Río Blanco desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón	Río	12						Natural	Cumple OMA		
308	Río Jalón desde el río Blanco hasta el río Nájima (incluye arroyos de Chaorna, Madre -o de Sagides-, Valladar, Sta Cristina y Cañada)	Río	12	Sí		Malo		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
309	Río Nájima desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
310	Río Jalón desde el río Nájima hasta el río Deza (inicio del tramo canalizado)	Río	12						Natural	No cumple OMA	Sí	
311	Río Deza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón (inicio del tramo canalizado)	Río	12						Natural	Cumple OMA		
312	Río Jalón desde el río Deza (inicio del tramo canalizado) hasta el barranco del Monegrillo	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA		Sí

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
313	Río Monegrillo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón	Río	12						Natural	Cumple OMA		
314	Río Jalón desde el barranco de Monegrillo hasta el río Piedra	Río	12	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA		Sí
315	Río Piedra desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de La Tranquera (incluye río San Nicolás del Congosto)	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
316	Río Ortiz desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de La Tranquera	Río	12						Natural	Cumple OMA		
319	Río Mesa desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de La Tranquera (incluye río Mazarete)	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
320	Río Piedra desde la Presa de La Tranquera hasta su desembocadura en el río Jalón	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
321	Río Manubles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón (incluye río Carabán)	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
322	Río Jiloca desde los Ojos de Monreal hasta el río Pancrudo	Río	12	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
323	Río Jiloca desde el río Pancrudo hasta la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca	Río	12	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
324	Río Perejiles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón	Río	12	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
325	Río Ribota desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón	Río	12						Natural	Cumple OMA		
326	Río Isuela desde su nacimiento hasta la población de Nigüella	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
327	Barranco del Río Moro desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego	Río	12						Natural	Cumple OMA		
328	Río Garona desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego (aguas arriba del azud de Carcavilla)	Río	12						Natural	Cumple OMA		
330	Río Triste desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de La Peña	Río	12						Natural	Cumple OMA		
331	Río Asabón desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de La Peña (incluye barranco del Cagigar)	Río	12						Natural	Cumple OMA		
332	Río Gállego desde la población de Riglos hasta el barranco de San Julián (incluye barranco de Artaso)	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
333	Río Aguas Vivas desde su nacimiento hasta el azud de Blesa	Río	12						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
336	Río Martín desde el río Rambla y el río Parras hasta el río Vivel (incluye ríos Ramblas y Parras)	Río	12						Natural	Cumple OMA		
341	Río Vivel desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Martín (incluye ríos Segura y Fuenferrada)	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
342	Río Martín desde el río Vivel hasta el río Ancho (final de la canalización de Montalbán)	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
343	Río Ancho desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Martín (final de la canalización de Montalbán)	Río	12						Natural	Cumple OMA		
344	Río Martín desde el río Ancho (final de la canalización de Montalbán) hasta el río Cabra	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
345	Río Cabra desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Obón	Río	12						Natural	Cumple OMA		
346	Río Martín desde el río Cabra hasta la cola del Embalse de Cueva Foradada	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
347	Río Guadalupe desde su nacimiento hasta el río Aliaga	Río	12						Natural	Cumple OMA		
348	Río Aliaga desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalupe	Río	12						Natural	Cumple OMA		
349	Río Guadalupe desde el río Aliaga hasta el río Fortanete	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
350	Río Fortanete desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalupe	Río	12						Natural	Cumple OMA		
351	Río Guadalupe desde el río Fortanete hasta la cola del Embalse de Santolea	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
352	Río Begatillo (o Bordón) desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Santolea	Río	12						Natural	Cumple OMA		
353	Río Bergantes desde su nacimiento hasta los ríos Celumbres y Cantavieja	Río	12						Natural	Cumple OMA		
354	Río Celumbres desde su nacimiento hasta el río Bergantes y el río Cantavieja (incluye rambla de la Cana)	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
355	Río Cantavieja desde su nacimiento hasta el río Bergantes y el río Celumbres (incluye río de la Cuba)	Río	12						Natural	Cumple OMA		
356	Río Bergantes desde los ríos Celumbres y Cantavieja hasta la población de La Balma	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
357	Río Guadalopillo desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Gallipué	Río	12						Natural	Cumple OMA		
358	Río Perles desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Oliana	Río	12		Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		

Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
359	Río Sellent desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Oliana	Río	12		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
360	Río Ribera Salada desde el río Ribera Canalda hasta la cola del Embalse de Rialb (incluye río Ribera Canalda y barrancos de la Plana y de Odén)	Río	12	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
361	Río Rialp desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Rialb	Río	12	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
362	Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Río	12	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
363	Río Conqués desde su nacimiento hasta el río Abellá	Río	12		Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
364	Río Abellá desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Conqués	Río	12		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
365	Río Conqués desde el río Abellá hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa	Río	12						Natural	Cumple OMA		
366	Río Barcedana desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa	Río	12		Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
367	Río Noguera Ribagorzana desde el puente de la carretera hasta la cola del Embalse de Canelles y el retorno de la central del Puente de Montañana	Río	12		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
368	Río Guart desde su nacimiento hasta el río Cajjigar	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
369	Río Cajjigar desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guart	Río	12						Natural	Cumple OMA		
370	Río Guart desde el río Cajjigar hasta la cola del Embalse de Canelles	Río	12						Natural	Cumple OMA		
371	Río Ésera desde la estación de aforos número 13 en Graus hasta el río Isábena	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
372	Río Isábena desde el río Ceguera hasta su desembocadura en el río Ésera	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
373	Río Ésera desde el río Isábena hasta la cola del Embalse de Barasona	Río	12						Natural	Cumple OMA		
374	Río Sarrón desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Barasona	Río	12						Natural	Cumple OMA		
375	Río Vero desde su nacimiento hasta el puente junto al camping de Alquézar	Río	12						Natural	Cumple OMA		
377	Río Isuala desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alcanadre	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
378	Río Alcanadre desde el río Mascún hasta el río Calcón	Río	12						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
380	Río Calcón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye río Formiga y Embalse de Calcón o Guara)	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
381	Río Alcanadre desde el río Calcón hasta el puente nuevo de la carretera (estación de aforos número 91) en Lascellas	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
382	Río Guatizalema desde la Presa de Vadiello hasta la estación de aforos número 192 de Siétamo	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
383	Río Matarraña desde su nacimiento hasta el río Ulldemó y el azud de elevación al Embalse de Pena	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
384	Río Ulldemó desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Matarraña y el azud de elevación al Embalse de Pena	Río	12						Natural	Cumple OMA		
385	Río Matarraña desde el río Ulldemó y el azud de elevación al Embalse de Pena hasta el río Pena	Río	12						Natural	Cumple OMA		
386	Río Pena desde su nacimiento hasta la confluencia con el río Figuerales (incluye río Baco)	Río	12						Natural	Cumple OMA		
389	Río Figuerales desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Pena	Río	12						Natural	Cumple OMA		
390	Río Pena desde la Presa de Pena hasta su desembocadura en el río Matarraña	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
391	Río Matarraña desde el río Pena hasta el río Tastavins	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
392	Río Tastavins desde su nacimiento hasta el arroyo de los Prados y el final de la canalización en el Tastavins	Río	12						Natural	Cumple OMA		
393	Río Prados desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tastavins (final de la canalización en el Tastavins)	Río	12						Natural	Cumple OMA		
394	Río Tastavins desde el arroyo de los Prados y el final de la canalización en el Tastavins hasta el río Monroyo	Río	12						Natural	Cumple OMA		
395	Río Monroyo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tastavins	Río	12						Natural	Cumple OMA		
396	Río Tastavins desde el río Monroyo hasta su desembocadura en el río Matarraña	Río	12						Natural	Cumple OMA		
398	Río Algás desde su nacimiento hasta el río Estret (incluye río Estret)	Río	12	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
399	Río Ebro desde el río Nela y la central de Trespaderne en la cola del Embalse de Cillaperlata hasta el río Jerea en el azud de Cillaperlata	Río	15						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
400	Río Ebro desde la confluencia con el Jerea en el azud de Cillaperlata hasta la confluencia con el río Molinar	Río	15						Natural	Cumple OMA		
401	Río Ebro desde el río Molinar hasta el río Purón	Río	15						Natural	Cumple OMA		
402	Río Ebro desde el inicio del tramo modificado de Miranda de Ebro hasta el río Oroncillo	Río	15						Natural	Cumple OMA		
403	Río Ebro desde el río Oroncillo hasta el río Bayas	Río	15	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
404	Río Ebro desde el río Bayas hasta el río Zadorra (final del tramo modificado de Miranda de Ebro)	Río	15	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
405	Río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda	Río	15	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
406	Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro)	Río	15	Sí	Sí	Moderado	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
407	Río Ebro desde el río Zadorra hasta el río Inglares	Río	15	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
408	Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón	Río	15	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
409	Río Ebro desde el río Tirón hasta el río Najerilla	Río	15	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
410	Río Ebro desde el río Najerilla hasta su entrada en el Embalse de El Cortijo	Río	15	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
411	Río Ebro desde el río Iregua hasta el río Leza	Río	15	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
412	Río Ebro desde el río Leza hasta el río Linares (tramo canalizado)	Río	15	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
413	Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I	Río	15	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
414	Río Ega I desde la estación de medidas en la cola del Embalse de Oteiza -en proyecto- hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	15	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
415	Río Ebro desde el río Ega I hasta el río Cidacos	Río	15	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
416	Río Ebro desde el río Cidacos hasta el río Aragón	Río	15	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
417	Río Aragón desde la Presa de Yesa hasta el río Irati	Río	15	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
418	Río Irati desde el río Salazar hasta su desembocadura en el río Aragón	Río	15	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
419	Río Aragón desde el río Irati hasta el río Onsella	Río	15		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
420	Río Aragón desde el río Onsella hasta el río Zidacos	Río	15	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
421	Río Aragón desde el río Zidacos hasta el río Arga	Río	15	Sí	Sí	Moderado	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
422	Río Arga desde el río Araquil hasta el río Salado	Río	15	Sí	Sí	Moderado	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
423	Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura en el río Aragón	Río	15	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
424	Río Aragón desde el río Arga hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	15	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
425	Río Gállego desde el barranco de San Julián hasta la cola del Embalse de Ardisa	Río	15	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
426	Río Gállego desde el río Sotón hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	15	Sí		Malo		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
427	Río Segre y río Noguera Pallaresa (incluye el tramo del Noguera-Pallaresa desde la Presa de Camarasa a la confluencia con el Segre y el Segre desde su confluencia con el Noguera Pallaresa) hasta la cola del Embalse de San Lorenzo	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
428	Río Segre desde el río Cervera hasta el río Corp	Río	15	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
431	Río Noguera Ribagorzana desde la toma de canales en Alfarrás hasta su desembocadura en el río Segre (incluye el tramo del río Segre entre la confluencia del río Corp y del Ribagorzana)	Río	15	Sí	Sí	Moderado	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
432	Río Segre desde el río Noguera Ribagorzana hasta el río Sed	Río	15	Sí	Sí	Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
433	Río Segre desde el río Sed hasta la cola del Embalse de Ribarroja	Río	15	Sí	Sí	Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
434	Río Ésera desde la Presa de Barasona y las tomas de la Central de San José y del Canal de Aragón y Cataluña hasta su desembocadura en el río Cinca	Río	15	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
435	Río Cinca desde el río Ésera hasta el río Vero	Río	15	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
436	Río Cinca desde el río Vero hasta el río Sosa	Río	15	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
437	Río Cinca desde el río Sosa hasta el río Clamor I	Río	15	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
438	Río Cinca desde el río Clamor I de Fornillos hasta el río Clamor II Amarga	Río	15	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
441	Río Cinca desde el barranco de Tamarite hasta su desembocadura en el río Segre	Río	15	Sí	Sí	Moderado	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
442	Río Jalón desde el río Jiloca hasta el río Perejiles	Río	16	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
443	Río Jalón desde el río Perejiles hasta el río Ribota	Río	16	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
444	Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda	Río	16	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
445	Río Jalón desde el río Aranda hasta el río Grío	Río	16	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
446	Río Jalón desde el río Grío hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	16	Sí		Deficiente	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
447	Río Ebro desde el río Aragón hasta el río Alhama	Río	17	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
448	Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles	Río	17	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
449	Río Ebro desde el río Queiles hasta el río Huecha	Río	17	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
450	Río Ebro desde el río Huecha hasta el río Arba de Luesia	Río	17	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
451	Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón	Río	17	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
452	Río Ebro desde el río Jalón hasta el río Huerva	Río	17	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
453	Río Ebro desde el río Huerva hasta el río Gállego	Río	17	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
454	Río Ebro desde el río Gállego hasta el río Ginel	Río	17	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
455	Río Ebro desde el río Ginel hasta el río Aguas Vivas	Río	17	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
456	Río Ebro desde el río Aguas Vivas hasta el río Martín	Río	17	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
457	Río Ebro desde el río Martín hasta su entrada en el Embalse de Mequinenza	Río	17	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
459	Río Ebro desde la Presa de Flix hasta el río Cana	Río	17	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
460	Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana	Río	17	Sí	Sí	Deficiente	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
461	Río Ebro desde el río Ciurana hasta el río Sec y la elevación de Pinell de Brai	Río	17	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
462	Río Ebro desde el río Sec hasta el río Canaleta	Río	17	Sí	Sí	Moderado	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
463	Río Ebro desde el río Canaleta hasta la estación de aforos número 27 de Tortosa (en el puente más alto)	Río	17	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
465	Río Ebro desde su nacimiento hasta la cola del Embalse del río Ebro (incluye ríos Izarilla y Marlantes)	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
466	Río Virga desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse del río Ebro	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
467	Río Nava desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse del río Ebro	Río	26						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
468	Río Ebro desde la Presa del río Ebro hasta el río Polla	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
469	Río Polla desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	26						Natural	Cumple OMA		
470	Río Ebro desde el río Polla hasta el arroyo Hijedo	Río	26						Natural	Cumple OMA		
471	Arroyo Hijedo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	26	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
472	Río Ebro desde el arroyo Hijedo hasta el río Rudrón	Río	26						Natural	Cumple OMA		
473	Río Ebro desde el río Rudrón hasta la población de Puente Arenas	Río	26						Natural	Cumple OMA		
474	Río Nela desde su nacimiento hasta el río Trema (incluye río Engaña y arroyo Gándara)	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
475	Río Trema desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Nela	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
476	Río Nela desde el río Trema hasta el río Trueba	Río	26						Natural	Cumple OMA		
477	Río Trueba desde su nacimiento hasta el río Salón (incluye río Corneja)	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
478	Río Trueba desde el río Salón hasta su desembocadura en el río Nela	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
479	Río Nabón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jerea	Río	26						Natural	Cumple OMA		
480	Río Purón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	26						Natural	Cumple OMA		
481	Río Omecillo desde su nacimiento hasta el río Húmedo (incluye río Nonagro)	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
482	Río Húmedo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Omecillo	Río	26		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
485	Río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye ríos Vadillo, Vedillo y Ugalde)	Río	26	Sí	Sí	Bueno	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
486	Río Barrundia desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Ullivari (incluye río Ugarana)	Río	26	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
487	Río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Urrúnaga (incluye río Undabe)	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
488	Río Urquiola desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Urrúnaga (incluye ríos Iraurgi y Olaeta)	Río	26	Sí	Sí	Deficiente		No cumple	Natural	Cumple OMA		
490	Río Zayas desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 221 de Larrinoa	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
491	Río Ayuda desde su nacimiento hasta el río Molinar (incluye río Molinar)	Río	26		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
492	Río Inglares desde su nacimiento hasta la población de Pipaón	Río	26						Natural	Cumple OMA		
493	Río Tirón desde la población de Fresneda de la Sierra hasta el río Urbión (incluye río Pradoluengo)	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
494	Río Urbión desde la estación de aforos número 37 en Garganchón hasta su desembocadura en el río Tirón	Río	26						Natural	Cumple OMA		
495	Río Tirón desde el río Urbión hasta el río Retorto	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
496	Río Bañuelos desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón	Río	26						Natural	Cumple OMA		
497	Río Glera desde la estación de aforos número 157 en Azarrulla hasta la población de Ezcaray	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
499	Río Brieva desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Río	26						Natural	Cumple OMA		
500	Río Najerilla desde el puente de la carretera a Brieva hasta el río Valvanera	Río	26						Natural	Cumple OMA		
501	Río Valvanera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Río	26						Natural	Cumple OMA		
502	Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobía	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
503	Río Tobía desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla	Río	26						Natural	Cumple OMA		
504	Río Najerilla desde el río Tobía hasta el río Cárdenas	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
505	Río Cárdenas desde su nacimiento hasta la población de San Millán de la Cogolla	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
506	Río Iregua desde el puente de la carretera de Almarza hasta el azud de Islallana	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
507	Río Ega II desde su nacimiento hasta el río Sabando (incluye ríos Igoroin y Bezorri)	Río	26		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
508	Río Urederra desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 7 en la Central de Eraul (incluye río Contrasta)	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
509	Río Aragón desde el río Ijuez hasta el río Gas (final del tramo canalizado de Jaca e incluye río Ijuez)	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
510	Río Gas desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón (final del tramo canalizado de Jaca)	Río	26	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
511	Río Aragón desde el río Gas (final del tramo canalizado de Jaca) hasta el río Lubierre	Río	26						Natural	Cumple OMA		
512	Río Lubierre desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón	Río	26						Natural	Cumple OMA		
513	Río Aragón desde el río Lubierre hasta el río Estarrún	Río	26						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
514	Río Estarrún desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
515	Río Aragón desde el río Estarrún hasta el río Subordán	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
516	Río Subordán desde la población de Hecho hasta el río Osia	Río	26						Natural	Cumple OMA		
517	Río Osia desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Subordán	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
518	Río Subordán desde el río Osia hasta su desembocadura en el río Aragón	Río	26						Natural	Cumple OMA		
519	Río Aragón desde el río Subordán hasta el río Veral	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
520	Río Veral desde la población de Ansó hasta el río Majones	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
521	Río Majones desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Veral	Río	26						Natural	Cumple OMA		
522	Río Veral desde el río Majones hasta su desembocadura en el río Aragón	Río	26						Natural	Cumple OMA		
523	Río Aragón desde el río Veral hasta su entrada en el Embalse de Yesa	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
524	Río Esca desde la población de El Roncal hasta el río BiniÚs (incluye barranco de Gardalar)	Río	26						Natural	Cumple OMA		
525	Río BiniÚs desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Esca	Río	26						Natural	Cumple OMA		
526	Río Esca desde el río BiniÚs hasta la cola del Embalse de Yesa (incluye barranco de Gabarri)	Río	26	Sí	Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
527	Río Regal desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Yesa	Río	26						Natural	Cumple OMA		
529	Río Urrio desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Irabia	Río	26						Natural	Cumple OMA		
531	Río Urbelcha desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Irabia	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
532	Río Irati desde la central hidroeléctrica de Betolegui hasta la central hidroeléctrica de Irati y cola del Embalse de Itoiz	Río	26	Sí	Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
533	Río Urrobi desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Itoiz	Río	26	Sí	Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
534	Río Irati desde la Presa de Itoiz hasta el río Erro	Río	26	Sí	Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
535	Río Erro desde la estación de aforos número AN532 en Sorogain hasta su desembocadura en el río Irati	Río	26	Sí	Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
536	Río Irati desde el río Erro hasta el río Areta	Río	26		Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
537	Río Areta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Iratí	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
538	Río Anduña desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zatoya	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
539	Río Zatoya desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Anduña	Río	26						Natural	Cumple OMA		
540	Río Salazar desde el río Zatoya y río Anduña hasta el barranco de La Val (incluye barrancos de La Val, Izal, Igal, Benasa y Larraico)	Río	26	Sí	Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
541	Río Arga desde la Presa de Eugui hasta el río Ulzama (inicio del tramo canalizado de Pamplona)	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
544	Río Ulzama desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (inicio del tramo canalizado de Pamplona e incluye ríos Arquil y Mediano)	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
545	Río Arga desde el río Ulzama (inicio del tramo canalizado de Pamplona) hasta el río Elorz	Río	26	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
546	Río Arga desde el río Elorz hasta el río Juslapeña (final del tramo canalizado de Pamplona)	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
547	Río Juslapeña desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (final del tramo canalizado de Pamplona)	Río	26	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
548	Río Arga desde el río Justapeña (final del tramo canalizado de Pamplona) hasta el río Araquil	Río	26	Sí	Sí	Deficiente		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
549	Río Araquil desde su nacimiento hasta el río Alzania (inicio del tramo canalizado)	Río	26	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
550	Río Alzania desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Araquil (inicio del tramo canalizado)	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
551	Río Araquil desde el río Alzania (inicio del tramo canalizado) hasta el río Larraun (incluye regato de Lecizia)	Río	26	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
554	Río Larraun desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Araquil (incluye barrancos Iribas y Basabunia)	Río	26	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
555	Río Araquil desde el río Larraun hasta su desembocadura en el río Arga	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
556	Río Salado desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Alloz	Río	26	Sí	Sí	Malo		No cumple	Natural	No cumple OMA		Sí

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
557	Río Inaroz desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Alloz	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
558	Río Salado desde la Presa de Alloz y la cola del contraembalse (azud de Mañero) hasta la toma de la central de Alloz	Río	26						Natural	Cumple OMA		
560	Río Linares desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 43 de San Pedro Manrique (incluye río Ventosa)	Río	26						Natural	Cumple OMA		
562	Río Queiles desde su nacimiento hasta la población de Vozmediano	Río	26						Natural	Cumple OMA		
563	Río Huecha desde su nacimiento hasta la población de Añón	Río	26						Natural	Cumple OMA		
564	Río Sía desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego (inicio del tramo canalizado aguas abajo de Biescas) y el retorno de las centrales de Biescas I y II	Río	26						Natural	Cumple OMA		
565	Río Gállego desde el río Sía (inicio del tramo canalizado aguas abajo de Biescas) y el retorno de las centrales de Biescas I y II hasta el río Oliván	Río	26						Natural	Cumple OMA		
566	Río Oliván desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego	Río	26						Natural	Cumple OMA		
567	Río Gállego desde el río Oliván hasta su entrada en el Embalse de Sabiñánigo	Río	26						Natural	Cumple OMA		
568	Río Aurín desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Sabiñánigo	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
569	Río Gállego desde la Presa de Sabiñánigo hasta el río Basa	Río	26	Sí		Moderado	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
570	Río Basa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego	Río	26						Natural	Cumple OMA		
571	Río Gállego desde el río Basa hasta el río Abena	Río	26	Sí		Muy bueno	No cumple	No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
572	Río Abena desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego	Río	26						Natural	Cumple OMA		
573	Río Gállego desde el río Abena hasta el río Guarga, aguas abajo de la central de Jabarrella junto al azud de Javierrelatre	Río	26	Sí		Muy bueno	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
574	Río Guarga desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego, aguas abajo de la central de Jabarrella junto al azud de Javierrelatre	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		

Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
575	Río Gállego desde el río Guarga, aguas abajo de la central de Jabarella junto al azud de Javierrelatre, hasta el río Val de San Vicente	Río	26	Sí		Muy bueno	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
576	Río Val de San Vicente desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego	Río	26						Natural	Cumple OMA		
577	Río Gállego desde el río Val de San Vicente hasta la central de Anzánigo y el azud	Río	26						Natural	Cumple OMA		
578	Río Segre en Llívia y desde la localidad de Puigcerdà hasta el río Arabo (incluye río La Vanera desde su entrada en España)	Río	26	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
579	Río Arabo desde su entrada en España hasta su desembocadura en el río Segre	Río	26	Sí	Sí	Bueno	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
581	Río Segre desde el río Arabo hasta el río Aransa (incluye ríos Aransa, parte española del Martinet, Alp, Durán y Santa María y torrente de Confort)	Río	26		Sí	Bueno	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
589	Río Segre desde el río Aransa hasta el río Serch (incluye ríos Capiscol, Cadí, Serch y barranco de Villanova)	Río	26	Sí	Sí	Bueno	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
595	Río Segre desde el río Serch hasta el río Valira	Río	26						Natural	Cumple OMA		
614	Río Cívica desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Valira	Río	26						Natural	Cumple OMA		
617	Río Valira desde su entrada en España hasta su desembocadura en el río Segre (incluye la parte española del río Os)	Río	26	Sí	Sí	Bueno	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
619	Río Arfa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Río	26						Natural	Cumple OMA		
621	Río Arbell desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Río	26						Natural	Cumple OMA		
622	Río Segre desde el río Valira hasta el río Pallerols	Río	26	Sí	Sí	Moderado	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
629	Río Pallerols desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre (incluye ríos La Guardia, Castellas y Guils)	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
631	Río Tost desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Río	26						Natural	Cumple OMA		
633	Río Vansa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Río	26		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
635	Río Cabo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	Río	26		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		

Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
636	Río Segre desde río Pallerols hasta la cola del Embalse de Oliana	Río	26	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
637	Río Segre desde la Presa de Oliana hasta la cola del Embalse de Rialb	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
638	Río Segre desde la Presa de Rialb hasta el río Llobregós	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
639	Río Segre desde el azud del Canal de Urgel hasta el río Boix	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
640	Río Segre desde el río Boix hasta la Presa de Camarasa en el río Noguera Pallaresa	Río	26		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
641	Río Noguera Pallaresa desde el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsí hasta el río Santa Magdalena	Río	26						Natural	Cumple OMA		
642	Río Santa Magdalena desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa	Río	26		Sí	Muy bueno	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
643	Río Noguera Pallaresa desde el río Santa Magdalena hasta el río San Antonio	Río	26						Natural	Cumple OMA		
644	Río San Antonio desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa	Río	26		Sí	Muy bueno	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
645	Río Noguera Pallaresa desde el río San Antonio hasta el río Flamisell, la cola del Embalse de Talam y el retorno de las centrales	Río	26	Sí	Sí	Bueno	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
646	Río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca	Río	26	Sí	Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
649	Río Sarroca desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Flamisell (incluye río Valiri)	Río	26		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
650	Río Flamisell desde el río Sarroca hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa, la cola del Embalse de Talam y el retorno de las centrales	Río	26	Sí	Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
651	Río Carreu desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Talam	Río	26		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
652	Río Noguera Pallaresa desde la Presa de Talam hasta el río Conqués	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
654	Río Viu desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Escales (incluye río Erla y arroyo de Peranera)	Río	26		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
657	Río Aulet desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Escales	Río	26						Natural	Cumple OMA		
658	Río Noguera Ribagorzana desde la Presa de Escales hasta la Presa del contraembalse de Escales	Río	26						Natural	Cumple OMA		
659	Río Sobrecastell desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Ribagorzana	Río	26						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
660	Río Noguera Ribagorzana desde el río Sobrecastell hasta el río San Juan	Río	26		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
661	Río San Juan desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Ribagorzana	Río	26						Natural	Cumple OMA		
662	Río Noguera Ribagorzana desde el río San Juan hasta el puente de la carretera	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
663	Río Vellos desde el río Aso hasta el río Yesa	Río	26						Natural	Cumple OMA		
664	Río Yesa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Vellos	Río	26						Natural	Cumple OMA		
665	Río Vellos desde el río Yesa hasta su desembocadura en el río Cinca, aguas arriba de la central de Laspuña (final e inicio de tramo canalizado)	Río	26						Natural	Cumple OMA		
666	Río Cinca desde el río Vellos, aguas arriba de la central de Laspuña (final e inicio de tramo canalizado), hasta el río Ara	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
667	Río Ara desde la población de Fiscal hasta el río Sieste	Río	26						Natural	Cumple OMA		
668	Río Sieste desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ara	Río	26						Natural	Cumple OMA		
669	Río Ara desde el río Sieste hasta su desembocadura en el río Cinca (incluye la cola del Embalse de Mediano y el final de las canalizaciones del río Cinca)	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
670	Río Ena desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ara	Río	26						Natural	Cumple OMA		
672	Río Nata desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Mediano	Río	26						Natural	Cumple OMA		
674	Río Usía desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Mediano	Río	26						Natural	Cumple OMA		
675	Río Cinca desde la Presa de Mediano hasta la cola del Embalse de El Grado	Río	26						Natural	Cumple OMA		
676	Río Susía desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de El Grado	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
677	Río Naval desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de El Grado	Río	26						Natural	Cumple OMA		
678	Río Cinca desde la Presa de El Grado hasta el río Ésera	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
679	Río Ésera desde el puente de la carretera a Aínsa hasta la estación de aforos número 13 en Graus	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
680	Río Isábena desde el final del tramo canalizado de Las Paules hasta el río Villacarli	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		

Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
681	Río Villacarli desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Isábena	Río	26						Natural	Cumple OMA		
682	Río Isábena desde el río Villacarli hasta el río Ceguera	Río	26						Natural	Cumple OMA		
683	Río Ceguera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Isábena	Río	26						Natural	Cumple OMA		
684	Río Alcanadre desde su nacimiento hasta el río Mascún (incluye río Mascún)	Río	26	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
686	Río Guatizalema desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Vadiello	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
687	Río Cidacos desde su nacimiento hasta la población de Yanguas (incluye ríos Baos y Ostaza)	Río	11	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
688	Río Aragón desde su nacimiento hasta el Canal Roya y la toma para las centrales de Canfranc (incluye arroyo Rioseta)	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
689	Río Canal Roya desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón y la toma para las centrales de Canfranc	Río	27						Natural	Cumple OMA		
690	Río Aragón desde el Canal Roya y la toma para las centrales de Canfranc, hasta el río Izas	Río	27						Natural	Cumple OMA		
691	Río Izas desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón	Río	27						Natural	Cumple OMA		
692	Río Aragón desde el río Izas hasta el río Ijuez	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
693	Río Subordán desde su nacimiento hasta la población de Hecho	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
694	Río Veral desde su nacimiento hasta la población de Ansó	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
696	Río Ustarroz desde su nacimiento hasta el río Esca en Roncal (incluye arroyo Belagua)	Río	27	Sí	Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
698	Río Erro desde su nacimiento hasta la estación de aforos número AN532 en Sorogain	Río	27						Natural	Cumple OMA		
699	Río Arga desde su nacimiento hasta la población de Olaverri	Río	27						Natural	Cumple OMA		
700	Río Gállego desde la Presa de Lanuza hasta el río Escarra	Río	27						Natural	Cumple OMA		
701	Río Gállego desde el río Escarra hasta la cola del Embalse de Búbal junto a El Pueyo y las centrales	Río	27						Natural	Cumple OMA		
704	Río Caldares desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Búbal (incluye Ibón de Baños)	Río	27						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
705	Río Aguilero desde su nacimiento hasta el Embalse de Búbal	Río	27						Natural	Cumple OMA		
706	Río Gállego desde la Presa de Búbal hasta el río Sía (inicio del tramo canalizado aguas abajo de Biescas) y el retorno de las centrales de Biescas I y II	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
707	Río Noguera Pallaresa desde su nacimiento hasta el río Bergante	Río	27						Natural	Cumple OMA		
708	Río Bergante desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa	Río	27						Natural	Cumple OMA		
709	Río Noguera Pallaresa desde el río Bergante hasta el río Bonaigua	Río	27	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
710	Río Bonaigua desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa	Río	27						Natural	Cumple OMA		
711	Río Noguera Pallaresa desde el río Bonaigua hasta el río Unarre (final del tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterrí y de Unarre	Río	27		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
712	Río Espot desde su nacimiento hasta el río Peguera	Río	27	Sí		Bueno	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
713	Río Peguera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Espot	Río	27						Natural	Cumple OMA		
714	Río Espot desde el río Peguera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y en la Presa de Torrasa	Río	27						Natural	Cumple OMA		
715	Río Noguera Pallaresa desde el río Unarre (final del tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterrí y de Unarre hasta el río Espot y la Presa de Torrasa (incluye Embalse de Cavallers)	Río	27						Natural	Cumple OMA		
716	Río Unarre desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa (final del tramo canalizado) y los retornos de las centrales de Esterrí y de Unarre	Río	27						Natural	Cumple OMA		
717	Río Noguera Pallaresa desde el río Espot y la Presa de Torrasa hasta el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsí	Río	27	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
718	Río Tabescán desde su nacimiento hasta el río Noarre (incluye río Noarre)	Río	27						Natural	Cumple OMA		
720	Río Tabescán desde el río Noarre hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós	Río	27		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
721	Río Noguera de Cardós desde su nacimiento hasta el río Tabescán	Río	27						Natural	Cumple OMA		
722	Río Noguera de Cardós desde el río Tabescán hasta el río Estahón	Río	27	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
723	Río Estahón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós	Río	27						Natural	Cumple OMA		
724	Río Noguera de Cardós desde el río Estahón hasta el río Noguera de Vallferrera	Río	27						Natural	Cumple OMA		
725	Río Vallferrera desde su nacimiento hasta el río Tor	Río	27						Natural	Cumple OMA		
726	Río Tor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Vallferrera	Río	27						Natural	Cumple OMA		
727	Río Vallferrera desde el río Tor hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós	Río	27	Sí	Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
728	Río Noguera de Cardós desde el río Noguera de Vallferrera hasta su desembocadura en el río Noguera Pallaresa y la central de Llavorsí (incluye barranco de Burch)	Río	27						Natural	Cumple OMA		
731	Río Noguera Ribagorzana desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Baserca (incluye río Bizberri)	Río	27		Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
732	Río Salenca desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Baserca	Río	27						Natural	Cumple OMA		
733	Río Noguera Ribagorzana desde la Presa de Baserca, la central de Mosalet y la toma para la central de Senet hasta la central de Senet	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
734	Río Noguera Ribargozana desde la central de Senet y la toma para la central de Bono hasta el río Llauset (incluye río Llauset)	Río	27						Natural	Cumple OMA		
735	Río Noguera Ribagorzana desde el río Llauset hasta el inicio de la canalización de El Pont de Suert	Río	27		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
736	Río Baliera desde su nacimiento hasta el inicio de la canalización de El Pont de Suert	Río	27						Natural	Cumple OMA		
737	Río Noguera Ribagorzana desde el inicio de la canalización de El Pont de Suert hasta el río Noguera de Tor	Río	27						Natural	Cumple OMA		
738	Río San Nicolás desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera de Tor	Río	27		Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
739	Río Noguera de Tor desde el río San Nicolás hasta el río Bohí	Río	27						Natural	Cumple OMA		
740	Río Bohí desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera de Tor	Río	27						Natural	Cumple OMA		
741	Río Noguera de Tor desde el río Bohí hasta el retorno de la central de Bohí	Río	27		Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		

Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
742	Río Foixas desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Noguera de Tor	Río	27						Natural	Cumple OMA		
743	Río Noguera de Tor desde el retorno de la central de Bohí hasta su desembocadura en el río Noguera Ribagorzana	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
744	Río Noguera Ribagorzana desde el río Noguera de Tor hasta la cola del Embalse de Escalles, el retorno de la central de El Pont de Suert y el final de la canalización de El Pont de Suert	Río	27	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
745	Río Barrosa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca (inicio de la canalización del Cinca e incluye río Real y barranco Urdiceto)	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
746	Río Cinca desde el río Barrosa (inicio de la canalización del río Cinca ) hasta el río Cinqueta	Río	27						Natural	Cumple OMA		
748	Río Cinqueta desde su nacimiento hasta el río Sallena (incluye río Sallena)	Río	27						Natural	Cumple OMA		
749	Río Cinqueta desde el río Sallena hasta su desembocadura en el río Cinca	Río	27	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
750	Río Cinca desde el río Cinqueta hasta el río Irués	Río	27	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
751	Río Irués desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de Laspuña (incluye río Garona)	Río	27						Natural	Cumple OMA		
754	Río Cinca desde el río Irués hasta el río Vello, aguas arriba de la central de Laspuña (final e inicio de tramo canalizado e incluye río Yaga)	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
756	Río Vello desde su nacimiento hasta el río Aso (incluye río Aso)	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
758	Río Otal desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ara	Río	27						Natural	Cumple OMA		
761	Río Ara desde el río Arazas hasta la población de Fiscal (incluye barrancos del Sorrosal y del Valle)	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
764	Río Ésera desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Paso Nuevo (incluye barranco de Creg³eña)	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
765	Río Vallibierna desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ésera	Río	27						Natural	Cumple OMA		
766	Río Ésera desde la cola del Embalse de Paso Nuevo hasta el río Aslos (incluye Embalse de Paso Nuevo)	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
767	Río Aslos desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ésera	Río	27						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
768	Río Ésera desde el río Aslos hasta el río Barbaruens, la central de Seira y las tomas para la central de Campo	Río	27	Sí		Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
769	Río Remascaró desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ésera	Río	27						Natural	Cumple OMA		
771	Río Barbaruens desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ésera, la central de Seira y las tomas para la central de Campo	Río	27						Natural	Cumple OMA		
772	Río Ésera desde el río Barbaruens, la central de Seira y las tomas para la central de Campo hasta el barranco de Viu, la Presa y la central de Campo	Río	27						Natural	Cumple OMA		
773	Río Viu desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ésera, la Presa y la central de Campo	Río	27						Natural	Cumple OMA		
774	Río Ésera desde la desembocadura del barranco de Viu, la Presa y la central de Campo hasta el puente de la carretera a Aínsa	Río	27						Natural	Cumple OMA		
775	Río Rialvo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ésera	Río	27						Natural	Cumple OMA		
777	Río Isábena desde su nacimiento hasta el final del tramo canalizado de Las Paules	Río	27						Natural	Cumple OMA		
778	Río Ruda desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona	Río	27						Natural	Cumple OMA		
779	Río Garona desde el río Ruda hasta el río Yñola	Río	27						Natural	Cumple OMA		
780	Río Yñola desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona	Río	27						Natural	Cumple OMA		
781	Río Garona desde el río Yñola hasta el río Balartias	Río	27						Natural	Cumple OMA		
782	Río Garona desde el río Balartias hasta el río Negro	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
783	Río Negro desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
784	Río Garona desde el río Negro hasta el río Barrados	Río	27						Natural	Cumple OMA		
785	Río Ara desde su nacimiento hasta el río Arazas (incluye río Arazas)	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
786	Río Garona desde el río Barrados hasta el río Jueu	Río	27	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
787	Río Jueu desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona (incluye arroyos Geles, La Ribenta, Pumero y La Mojoya)	Río	27		Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
788	Río Garona desde el río Jueu hasta su entrada en el Embalse de Torán (incluye ríos Margalida y Toran)	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
789	Río Albiña desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Albiña	Río	26						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
790	Río Albiña desde la Presa de Albiña hasta la cola del Embalse de Urrúnaga	Río	26						Natural	Cumple OMA		
793	Río Arga desde la población de Olaverri hasta la cola del Embalse de Eugui	Río	26	Sí	Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
795	Río Ebro desde la Presa de Cereceda y el azud de Trespaderne hasta el río Oca	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
796	Río Ebro desde la población de Puente Arenas hasta la cola del Embalse de Cereceda	Río	12						Natural	Cumple OMA		
797	Río Ebro desde el río Purón hasta la cola del Embalse de Sobrón	Río	15						Natural	Cumple OMA		
798	Río Ebro desde la Presa de Sobrón hasta la central de Sobrón y la cola del Embalse de Puentelarrá	Río	15	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
801	Río Noguera de Tor desde su nacimiento hasta el río San Nicolás	Río	27		Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
805	Río Tirón desde el río y la cola del Embalse de Leiva hasta el río Reláchigo	Río	12	Sí		Deficiente		No cumple	Natural	Cumple OMA		
807	Río Gállego desde la central de Anzánigo y el azud hasta la cola del Embalse de La Peña	Río	12	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
810	Río Albercos desde la Presa de Ortigosa hasta su desembocadura en el río Iregua	Río	11						Natural	Cumple OMA		
812	Río Flumen desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Montearagón y el salto de Roldán	Río	12						Natural	Cumple OMA		
814	Río Isuela desde su nacimiento hasta el puente de Nueno y los azudes de La Hoya (incluye Embalse de Arguís)	Río	12						Natural	Cumple OMA		
816	Río Sotón desde el río Riel hasta la cola del Embalse de La Sotonera	Río	9						Natural	Cumple OMA		
817	Río Gállego desde la central de Marracos hasta el río Sotón	Río	15						Natural	Cumple OMA		
818	Río Noguera Pallaresa desde la Presa de Terradets hasta la cola del Embalse de Camarasa	Río	26	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
820	Río Noguera Ribagorzana desde la Presa de Santa Ana hasta la toma de canales en Alfarras	Río	12	Sí	Sí	Bueno	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
821	Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Las Torcas	Río	12	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
822	Río Huerva desde el azud de Villanueva de Huerva hasta la cola del Embalse de la Mezalocha	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
823	Río Aranda desde su nacimiento hasta la población de Brea de Aragón	Río	12	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
825	Río Montsant desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Montsant	Río	9		Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
826	Río Montsant desde la Presa de Montsant hasta su desembocadura en el río Ciurana	Río	9		Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
827	Río Guadalupe desde el azud de Rimer hasta la Presa de Moros (muro de desvío a los túneles)	Río	9						Natural	Cumple OMA		
828	Río Pancrudo desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Lechago	Río	12						Natural	Cumple OMA		
829	Río Pancrudo desde la Presa de Lechago (en construcción) hasta su desembocadura en el río Jiloca	Río	12						Natural	Cumple OMA		
830	Río Asma desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Guiamets	Río	9		Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
831	Río Asma desde la Presa de Guiamets hasta su desembocadura en el río Ciurana	Río	9						Natural	Cumple OMA		
833	Río Esteruel desde su nacimiento hasta el Embalse de Ecuriza	Río	12						Natural	Cumple OMA		
834	Río Ecuriza desde su nacimiento hasta la población de Crivillén	Río	12						Natural	Cumple OMA		
836	Río Huerva desde la Presa de las Torcas hasta el azud de Villanueva de Huerva	Río	12						Natural	Cumple OMA		
837	Río Iriola desde su nacimiento hasta cola del Embalse de Urruñaga	Río	26						Natural	Cumple OMA		
838	Río Astón desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de La Sotonera	Río	9						Natural	Cumple OMA		
839	Barranco Forcos desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ara	Río	26						Natural	Cumple OMA		
841	Río Híjar desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
842	Río Torán desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona	Río	27		Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
847	Río Aguas Limpias desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego (incluye Embalse de Lasarra)	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
848	Río Gállego desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Lanuza y el retorno de las centrales de Sallent	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
849	Río Escarra desde su nacimiento hasta la Presa de Escarra (incluye Embalse de Escarra)	Río	27						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
851	Río Balartias desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona	Río	27		Sí	Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
852	Río Cinca desde su nacimiento hasta el río Barrosa (inicio de la canalización del río Cinca)	Río	27						Natural	Cumple OMA		
855	Río Aigua Moix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona y el río Ruda	Río	27						Natural	Cumple OMA		
861	Río Val desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de El Val	Río	12	Sí		Malo		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
866	Río Ebro desde su salida del Embalse de El Cortijo hasta el río Iregua	Río	15	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		
869	Río Cinca desde el río Clamor II Amarga hasta el río Alcanadre	Río	15	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
870	Río Cinca desde el río Alcanadre hasta el barranco de Tamarite	Río	15						Natural	No cumple OMA	Sí	
871	Canal del Alto Jiloca	Río	sin definir						Artificial	Cumple OMA		
886	Canal Imperial de Aragón	Río	sin definir						Artificial	Cumple OMA		
911	Río Guadalupe desde la Presa de Moros (muro de desvío a los túneles) hasta el dique de Caspe	Río	9	Sí		Moderado		No cumple	Muy modificada			
912	Embalse de Pena	Río (Embalse)	12						Muy modificada			
913	Embalse de Gallipué	Río (Embalse)	9						Muy modificada			
914	Río Regallo desde su nacimiento hasta el cruce del canal de Valmuel	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
915	Río Albercos desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Ortigosa	Río	11						Natural	Cumple OMA		
916	Embalse de Ortigosa	Río (Embalse)	11						Muy modificada			
917	Río Arba de Riguel desde el puente de la carretera A-122 de Uncastillo a Luesia hasta la población de Sádaba (paso del canal con río Riguel antes del pueblo)	Río	9						Natural	Cumple OMA		
948	Barranco de La Nava desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama	Río	12						Natural	Cumple OMA		
949	Embalse de Ribarroja	Río (Embalse)	17						Muy modificada			
950	Río Salado desde la toma de la central de Alloz hasta el retorno de la central de Alloz	Río	9						Natural	Cumple OMA		
951	Río Guadalupe desde la Presa de Santolea hasta el azud de Abénfigo	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
952	Río Najerilla desde el contraembalse del río Mansilla hasta el río Urbión	Río	11						Natural	Cumple OMA		

<b>Tabla 3. Evaluación del estado actual y diagnóstico de cumplimiento al 2015 de las masas de agua superficial</b>												
Código	Nombre masa de agua	Tipo	Ecotipo	Datos CH Ebro	Datos CCAA	Estado ecológico	Estado químico	Estado final (cumplimiento OMA)	Naturalidad	Objetivos medio-ambientales 2015	Prórroga 2027	Excepción objetivos ambientales
953	Río Iregua desde el azud del canal de trasvase al Embalse de Ortigosa hasta el río Lumbreras	Río	11	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
954	Río Queiles desde el río Val hasta Tarazona (incluye río Val desde la Presa del Embalse de El Val hasta su desembocadura en río Queiles)	Río	12						Natural	Cumple OMA		
955	Río Gállego desde la Presa de La Peña hasta la población de Riglos	Río	12						Natural	Cumple OMA		
956	Río Ebro desde la Presa de Puentelarrá hasta el inicio del tramo modificado de Miranda de Ebro	Río	15						Natural	Cumple OMA		
957	Río Segre desde el río Sió hasta el río Cervera	Río	15	Sí		Moderado		No cumple	Natural	No cumple OMA	Sí	
958	Río Irati desde la Presa de Irabia hasta la central hidroeléctrica de Betolegui	Río	26						Natural	Cumple OMA		
959	Río Segre desde el río Llobregós hasta el azud del Canal de Urgel	Río	26	Sí		Bueno	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
960	Río Noguera Pallaresa desde el río Conqués hasta la cola del Embalse de Terradets	Río	26						Natural	Cumple OMA		
961	Río Noguera Ribagorzana desde la Presa del contraembalse de Escales hasta el río Sobrecastell	Río	26						Natural	Cumple OMA		
962	Río Gállego desde el azud, la central de Ardisa y las tomas del canal del Gállego y de Marracos hasta la central de Marracos	Río	15	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
963	Río Guadalupe desde la Presa de Caspe hasta el azud de Rimer	Río	9	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
964	Río Escarra desde la Presa de Escarra hasta su desembocadura en el río Gállego	Río	27	Sí		Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
1048	Río Segre desde la Presa del Embalse de Balaguer hasta la confluencia con el río Sió	Río	0						Natural	Cumple OMA		
1049	Embalse de Balaguer	Río (Embalse)	0						Muy modificada			
1701	Río Padrobaso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Bayas	Río	26	Sí		Muy bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
1702	Río Omecillo desde el río Húmedo hasta el río Salado	Río	12	Sí	Sí	Bueno		Cumple	Natural	Cumple OMA		
1703	Arroyo Omecillo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Omecillo	Río	12		Sí	Malo	No cumple	No cumple	Natural	Cumple OMA		
1742	Río Ega I desde el río Istorea hasta el río Urederra	Río	0	Sí	Sí	Moderado		No cumple	Natural	Cumple OMA		

Tabla 4. Evaluación del estado actual y diagnóstico del cumplimiento 2015 de las masas de agua subterránea											
Masas de agua subterránea		Estado cuantitativo		Estado cualitativo				Objetivos de estado			
Código CHE	Nombre	Índice de explotación	Estado cuantitativo 2008	Riesgo	Contaminación puntual	Contaminación difusa	Estado cualitativo 2008	Cumplimiento OMA 2008	OMA 2015	Prorroga 2021-2027	Objetivos menos rigurosos
001	Fontibre	0,027	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
002	Páramo de Sedano y Lora	0,011	Bueno	Sí	Sí		Bueno	Cumple	Cumple		
003	Sinclinal de Villarcayo	0,030	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
004	Manzanedo-Oña	0,030	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
005	Montes Obarenes	0,254	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
006	Pancorbo-Conchas de Haro	0,678	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
007	Valderejo-Sobrón	0,002	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
008	Sinclinal deTreviño	0,058	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
009	Aluvial de Miranda de Ebro	0,482	Bueno	Sí	Sí	Sí	Malo	No cumple		Sí	
010	Calizas de Losa	0,001	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
011	Calizas de Subijana	0,054	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
012	Aluvial de Vitoria	0,175	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
013	Cuartango-Salvatierra	0,065	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
014	Gorbea	0,000	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
015	Altube-Urkilla	0,008	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
016	Sierra deAizkorri	0,004	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
017	Sierra de Urbasa	0,002	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
018	Sierra de Andía	0,007	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		

Masas de agua subterránea		Estado cuantitativo		Estado cualitativo				Objetivos de estado			
Código CHE	Nombre	Índice de explotación	Estado cuantitativo 2008	Riesgo	Contaminación puntual	Contaminación difusa	Estado cualitativo 2008	Cumplimiento OMA 2008	OMA 2015	Prorroga 2021-2027	Objetivos menos rigurosos
019	Sierra de Aralar	0,000	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
020	Basaburúa-Ulzama	0,006	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
021	Izki-Zudaire	0,032	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
022	Sierra de Cantabria	0,158	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		
023	Sierra de Lóquiz	0,016	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
024	Bureba	0,012	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
025	Alto Arga-Alto Irati	0,005	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
026	Larra	0,000	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
027	Ezcaurre-Peña Telera	0,001	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
028	Alto Gállego	0,007	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
029	Sierra de Alaiz	0,010	Bueno	Sí	Sí		Bueno	Cumple	Cumple		
030	Sinclinal de Jaca-Pamplona	0,056	Bueno	Sí	Sí		Bueno	Cumple	Cumple		
031	Sierra de Leyre	0,012	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
032	Sierra Tendeñera-Monte Perdido	0,001	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
033	Santo Domingo-Guara	0,020	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
034	Macizo Axial Pirenaico	0,029	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
035	Alto Urgell	0,185	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
036	La Cerdanya	0,180	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		

Tabla 4. Evaluación del estado actual y diagnóstico del cumplimiento 2015 de las masas de agua subterránea											
Masas de agua subterránea		Estado cuantitativo		Estado cualitativo				Objetivos de estado			
Código CHE	Nombre	Índice de explotación	Estado cuantitativo 2008	Riesgo	Contaminación puntual	Contaminación difusa	Estado cualitativo 2008	Cumplimiento OMA 2008	OMA 2015	Prorroga 2021-2027	Objetivos menos rigurosos
037	Cotiella-Turbón	0,017	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
038	Tremp-Isona	0,017	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		
039	Cadí-Port del Comte	0,034	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		
040	Sinclinal de Grauss	0,179	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
041	Litera Alta	0,059	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
042	Sierras Marginales Catalanas	0,069	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
043	Aluvial del Oca	0,083	Bueno	Sí		Sí	Bueno	Cumple	Cumple		
044	Aluvial del Tirón	0,243	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
045	Aluvial del Oja	0,166	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
046	Laguardia	0,316	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
047	Aluvial del Najerilla-Ebro	0,126	Bueno	Sí	Sí	Sí	Malo	No cumple		Sí	
048	Aluvial de La Rioja-Mendavia	0,226	Bueno	Sí	Sí	Sí	Malo	No cumple		Sí	
049	Aluvial del Ebro-Aragón: Lodosa-Tudela	0,453	Bueno	Sí	Sí	Sí	Malo	No cumple		Sí	
050	Aluvial del Arga Medio	0,023	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		
051	Aluvial del Cidacos	0,113	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
052	Aluvial del Ebro: Tudela-Alagón	0,088	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
053	Arbas	0,022	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
054	Saso de Bolea-Ayerbe	0,121	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	

Tabla 4. Evaluación del estado actual y diagnóstico del cumplimiento 2015 de las masas de agua subterránea											
Masas de agua subterránea		Estado cuantitativo		Estado cualitativo				Objetivos de estado			
Código CHE	Nombre	Índice de explotación	Estado cuantitativo 2008	Riesgo	Contaminación puntual	Contaminación difusa	Estado cualitativo 2008	Cumplimiento OMA 2008	OMA 2015	Prorroga 2021-2027	Objetivos menos rigurosos
055	Hoya de Huesca	0,254	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
056	Sasos de Alcanadre	0,061	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
057	Aluvial del Gállego	0,764	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
058	Aluvial del Ebro: Zaragoza	0,128	Bueno	Sí	Sí	Sí	Malo	No cumple		Sí	
059	Lagunas de los Monegros	0,000	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
060	Aluvial del Cinca	0,072	Bueno	Sí	Sí	Sí	Malo	No cumple		Sí	
061	Aluvial del Bajo Segre	0,052	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
062	Aluvial del Medio Segre	0,250	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		
063	Aluvial de Urgell	0,552	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple			Sí
064	Calizas de Tárrega	0,537	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple			Sí
065	Pradoluengo-Anguiano	0,034	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
066	Fitero-Arnedillo	0,748	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
067	Detrítico de Arnedo	0,786	Bueno	Sí		Sí	Bueno	Cumple	Cumple		
068	Mansilla-Neila	0,001	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
069	Cameros	0,030	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
070	Añavieja-Valdegutur	0,049	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
071	Araviana-Vozmediano	0,026	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
072	Somontano del Moncayo	0,789	Bueno	Sí		Sí	Bueno	Cumple	Cumple		

Tabla 4. Evaluación del estado actual y diagnóstico del cumplimiento 2015 de las masas de agua subterránea											
Masas de agua subterránea		Estado cuantitativo		Estado cualitativo				Objetivos de estado			
Código CHE	Nombre	Índice de explotación	Estado cuantitativo 2008	Riesgo	Contaminación puntual	Contaminación difusa	Estado cualitativo 2008	Cumplimiento OMA 2008	OMA 2015	Prorroga 2021-2027	Objetivos menos rigurosos
073	Borobia-Aranda de Moncayo	0,000	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
074	Sierras Paleozicas de la Virgen y Vicort	0,449	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
075	Campo de Cariñena	0,635	Bueno	Sí		Sí	Bueno	Cumple	Cumple		
076	Pliocuatrnario de Alfamén	0,308	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
077	Mioceno de Alfamen	1,055	Malo	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
078	Manubles-Ribota	0,196	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
079	Campo de Belchite	0,209	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		
080	Cubeta de Azuara	0,143	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		
081	Aluvial Jalón-Jiloca	0,433	Bueno	Sí	Sí		Bueno	Cumple	Cumple		
082	Huerta-Perejiles	0,787	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
083	Sierra Paleozoica de Ateca	0,616	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
084	Oriche-Anadón	0,085	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
085	Sierra de Miñana	0,169	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
086	Páramos del Alto Jalón	0,079	Bueno	Sí	Sí		Bueno	Cumple	Cumple		
087	Gallocanta	0,551	Bueno	Sí		Sí	Malo	No cumple		Sí	
088	Monreal-Calamocha	0,451	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		
089	Cella-Ojos de Monreal	0,531	Bueno	Sí		Sí	Bueno	Cumple	Cumple		
090	Pozondón	0,003	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		

Tabla 4. Evaluación del estado actual y diagnóstico del cumplimiento 2015 de las masas de agua subterránea											
Masas de agua subterránea		Estado cuantitativo		Estado cualitativo				Objetivos de estado			
Código CHE	Nombre	Índice de explotación	Estado cuantitativo 2008	Riesgo	Contaminación puntual	Contaminación difusa	Estado cualitativo 2008	Cumplimiento OMA 2008	OMA 2015	Prorroga 2021-2027	Objetivos menos rigurosos
091	Cubeta de Oliete	0,346	Bueno	Sí		Sí	Bueno	Cumple	Cumple		
092	Aliaga-Calanda	0,086	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		
093	Alto Guadalope	0,037	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
094	Pitarque	0,001	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
095	Alto Maestrazgo	0,013	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
096	Puertos de Beceite	0,041	Bueno	Sí		Sí	Bueno	Cumple	Cumple		
097	Fosa de Mora	0,400	Bueno	Sí		Sí	Bueno	Cumple	Cumple		
098	Priorato	1,140	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		
099	Puertos de Tortosa	0,003	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		
100	Boix-Cardó	0,585	Bueno	No			Bueno	Cumple	Cumple		
101	Aluvial de Tortosa	0,340	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		
102	Plana de la Galera	0,162	Bueno	Sí		Sí	Bueno	Cumple	Cumple		
103	Mesozoico de la Galera	0,523	Bueno	Sí		Sí	Bueno	Cumple	Cumple		
104	Sierra del Montsiá	0,021	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		
105	Delta del Ebro	0,004	Bueno	Sí			Bueno	Cumple	Cumple		

## **5. JUSTIFICACIÓN DE EXENCIONES POR MASAS DE AGUA**

### **5.1. PRÓRROGAS Y OBJETIVOS MENOS RIGUROSOS**

En el Apéndice 1 se presentan las fichas para prórrogas y objetivos menos rigurosos.

# **APÉNDICE 1:**

## **Prórrogas y objetivos menos rigurosos**

**APÉNDICE 1:**  
**Prórrogas y objetivos menos rigurosos**

## ÍNDICE

MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS CON PRÓRROGAS PARA CUMPLIR OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES .....	7
FICHA 1 .....	7
009 ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO .....	7
FICHA 2 .....	10
012 ALUVIAL DE VITORIA .....	10
FICHA 3 .....	13
044 ALUVIAL DEL TIRÓN .....	13
045 ALUVIAL DEL OJA .....	13
047 ALUVIAL DEL NAJERILLA .....	13
048 ALUVIAL DE LA RIOJA - MENDAVIA .....	13
FICHA 4 .....	18
049 ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA .....	18
051 ALUVIAL DEL CIDACOS .....	18
FICHA 5 .....	22
052 ALUVIAL DEL EBRO: TUDELA - ALAGÓN .....	22
053 ARBAS .....	22
057 ALUVIAL DEL GÁLLEGO .....	22
058 ALUVIAL DEL EBRO: ZARAGOZA .....	22
104 Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel, final del tramo canalizado, hasta el río Arba de Riguel .....	22
FICHA 6 .....	30
054 SASO DE BOLEA-AYERBE .....	30
055 HOYA DE HUESCA .....	30
056 SASOS DE ALCANADRE .....	30
FICHAS 7 y 8 .....	33
060 ALUVIAL DEL CINCA .....	33
061 ALUVIAL DEL BAJO SEGRE .....	33
FICHA 9 .....	37
076 PLIOCUATERNARIO DE ALFAMÉN .....	37
077 MIOCENO DE ALFAMÉN .....	37
Estado actual .....	40
Resultados de Patrical* .....	40
Valor medio histórico .....	40
Escenario año 2015 .....	40
Escenario año 2021 .....	40
Escenario año 2027 .....	40
FICHA 10 .....	47
821 Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas .....	47
082 HUERVA-PEREJILES .....	47
FICHA 11 .....	50
087 GALLOCANTA .....	50
MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS CON OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES MENOS RIGUROSOS .....	54
FICHA 12 .....	54
063 ALUVIAL DE URGELL .....	54
064 CALIZAS DE TÁRREGA .....	54
MASAS DE AGUA SUPERFICIALES CON PRÓRROGAS PARA OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES .....	63

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

FICHA 13 .....	63
99 Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en el río Ebro.....	63
FICHA 14 .....	66
115 Río Huerva desde la Presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el río Ebro.....	66
FICHA 15 .....	70
125 Río Aguas Vivas desde la Presa de Moneva hasta el río Cámaras.....	70
127 Río Cámaras (o Almonacid) desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aguas Vivas (incluye barranco de Herrera).....	70
129 Río Aguas Vivas desde el río Cámaras hasta su desembocadura en el río Ebro.....	70
FICHA 16 .....	75
145 Río Guadalope desde el río Mezquín hasta la cola del Embalse de Caspe	75
FICHA 17 .....	78
239 Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el río Ebro.....	78
FICHA 18 .....	82
244 Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri).....	82
247 Río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas .....	82
249 Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka).....	82
405 Río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda .....	82
406 Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro).....	82
FICHA 19 .....	88
255 Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el río Ebro (incluye río de la Mina) .....	88
FICHA 20 .....	91
261 Río Tirón desde el río Reláchigo hasta el río Glera .....	91
264 Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón	91
265 Río Tirón desde el río Glera hasta el río Ea .....	91
267 Río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura en el río Ebro .....	91
FICHA 21 .....	97
308 Río Jalón desde el río Blanco hasta el río Nájima (incluye arroyos de Chaorna, Madre -o de Sagides-, Valladar, Sta Cristina y Cañada) .....	97
310 Río Jalón desde el río Nájima hasta el río Deza (inicio del tramo canalizado).....	97
107 Río Jalón desde el río Piedra hasta el río Manubles.....	97
108 Río Jalón desde el río Manubles hasta el río Jiloca.....	97
FICHA 22 .....	105
315 Río Piedra desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de La Tranquera (incluye río San Nicolás del Congosto).....	105
FICHA 23 .....	108
322 Río Jiloca desde los Ojos de Monreal hasta el río Pancrudo.....	108
323 Río Jiloca desde el río Pancrudo hasta la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca .....	108

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

109	Río Jiloca desde la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca hasta su desembocadura en el río Jalón .....	108
	FICHA 24 .....	113
342	Río Martín desde el río Vivel hasta el río Ancho (final de la canalización de Montalbán) .....	113
	FICHA 25 .....	117
426	Río Gállego desde el río Sotón hasta su desembocadura en el río Ebro ..	117
	FICHA 26 .....	122
442	Río Jalón desde el río Jiloca hasta el río Perejiles.....	122
324	Río Perejiles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón.....	122
443	Río Jalón desde el río Perejiles hasta el río Ribota .....	122
444	Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda .....	122
445	Río Jalón desde el río Aranda hasta el río Grío.....	122
446	Río Jalón desde el río Grío hasta su desembocadura en el río Ebro.....	122
	FICHA 27 .....	129
459	Río Ebro desde la Presa de Flix hasta el río Cana.....	129
460	Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana.....	129
461	Río Ebro desde el río Ciurana hasta el río Sec y la elevación de Pinell de Brai.....	129
462	Río Ebro desde el río Sec hasta el río Canaleta.....	129
	FICHA 28 .....	136
861	Río Val desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de El Val ..	136
301	Río Queiles desde Tarazona hasta la población de Novallas .....	136
98	Río Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el río Ebro.....	136
	FICHA 29 .....	142
163	Río Isuela desde el puente de Nueno y los azudes de La Hoya hasta el río Flumen.....	142
164	Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabra) .....	142
165	Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca.....	142
	FICHA 30 .....	148
104	Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel .....	148
106	Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro .....	148
	FICHA 31 .....	154
548	Río Arga desde el río Juslapeña (final del tramo canalizado de Pamplona) hasta el río Araquil .....	154
551	Río Araquil desde el río Alzania (inicio del tramo canalizado) hasta el río Larraun (incluye regato de Lecizia).....	154
554	Río Larraun desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Araquil (incluye barrancos Iribas y Basabunia) .....	154
422	Río Arga desde el río Araquil hasta el río Salado .....	154
423	Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura en el río Aragón .	154
424	Río Aragón desde el río Arga hasta su desembocadura en el río Ebro ....	154
	FICHA 32 .....	164
870	Río Cinca desde el río Alcanadre hasta la Clamor Amarga .....	164

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

441	Río Cinca desde la Clamor Amarga hasta su desembocadura en el río Segre.....	164
	FICHA 33 .....	168
404	Río Ebro desde el río Bayas hasta el río Zadorra (final del tramo modificado de Miranda de Ebro).....	168
407	Río Ebro desde el río Zadorra hasta el río Inglares .....	168
408	Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón.....	168
451	Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón.....	168
453	Río Ebro desde el río Huerva hasta el río Gállego .....	168
454	Río Ebro desde el río Gállego hasta el río Ginel .....	168
455	Río Ebro desde el río Ginel hasta el río Aguas Vivas .....	168
456	Río Ebro desde el río Aguas Vivas hasta el río Martín .....	168
457	Río Ebro desde el río Martín hasta su entrada en el Embalse de Mequinenza.....	168
	FICHA 34 .....	181
957	Río Segre desde el río Sió hasta el río Cervera .....	181
428	Río Segre desde el río Cervera hasta el río Corp.....	181
431	Río Noguera Ribagorzana desde la toma de canales en Alfarrás hasta su desembocadura en el río Segre (incluye el tramo del río Segre entre la confluencia del río Corp y del Ribagorzana) .....	181
432	Río Segre desde el río Noguera Ribagorzana hasta el río Sed .....	181
433	Río Segre desde el río Sed hasta la cola del Embalse de Ribarroja.....	181
	FICHA 35 .....	189
153	Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca.....	189
	FICHA 36 .....	192
292	Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cembroain.....	192
94	Río Zidacos desde el río Cembroain hasta su desembocadura en el río Aragón.....	192
	FICHA 37 .....	196
299	Río Alhama desde el río Añamaza hasta el cruce con el Canal de Lodosa.....	196
97	Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el río Ebro .....	196
	FICHA 38 .....	200
569	Río Gállego desde la Presa de Sabiñánigo hasta el río Basa.....	200
571	Río Gállego desde el río Basa hasta el río Abena.....	200
	FICHA 39 .....	203
147	Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.....	203
	FICHA 40 .....	206
88	Río Riomayor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.....	206
<b>MASAS DE AGUA SUPERFICIALES CON OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES MENOS RIGUROSOS .....</b>		<b>208</b>
	FICHA 41 .....	208
123	Río Aguas Vivas desde el azud de Blesa hasta la cola del Embalse de Moneva (estación de aforos número 141) .....	208
	FICHA 42 .....	211
133	Río Martín desde la Presa de Cueva Foradada hasta el río Escuriza.....	211

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

135	Río Martín desde el río Ecuriza hasta su desembocadura en el río Ebro	211
FICHA 43	.....	217
141	Río Alchozasa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalopillo	217
FICHA 44	.....	219
278	Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río	219
91	Río Linares desde la población de Torres del Río hasta su desembocadura en el río Ebro	219
FICHA 45	.....	224
294	Río Elorz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (incluye río Sadar)	224
FICHA 46	.....	229
312	Río Jalón desde el río Deza (inicio del tramo canalizado) hasta el barranco del Monegrillo	229
314	Río Jalón desde el barranco de Monegrillo hasta el río Piedra	229

# MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS CON PRÓRROGAS PARA CUMPLIR OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

## FICHA 1

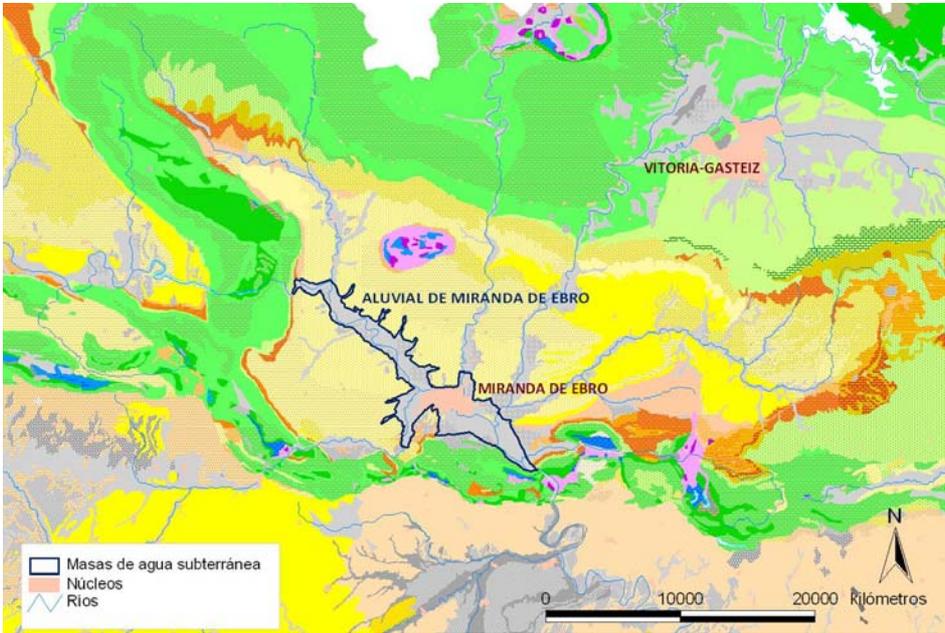
### 009 ALUVIAL DE MIRANDA DE EBRO

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	009	ALUVIAL DE MIRANDA DE	SUBT. (Horizonte A)	-

**Localización:** Provincia de Burgos, término municipal de Miranda de Ebro, principalmente.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** Se trata de una masa de agua muy vulnerable a la contaminación de origen superficial por la proximidad del nivel piezométrico a la superficie del terreno y el escaso desarrollo de la zona saturada. Soporta una significativa presión agrícola (el 92% de la superficie ocupada por cultivos), industrial (13 industrias de IPPC), urbana y la derivada por contaminación de hidrocarburos, compuestos nitrogenados, materia orgánica y elevadas concentraciones de sal.

**Contexto hidrogeológico:** Esta masa está formada por materiales cuaternarios y constituyen el acuífero del aluvial del Ebro en las proximidades de Miranda de Ebro. Al SW se sitúa sobre materiales arcillosos terciarios que hacen de yacente impermeable. Al NE se ubica sobre areniscas y calizas terciarias, en esta zona puede haber conexión hídrica con el Sinclinal de Treviño. Los espesores reconocidos en el aluvial del Ebro no superan los 15 m. En el Oroncillo no supera los 5 m. Se trata de un acuífero libre de alta permeabilidad por porosidad intergranular.



**Descripción:**

**Problema:** Esta masa de agua se encuentra afectada tanto por contaminación puntual (Cloruros y Orgánicos semivolátiles (2(3H) benzotiazolona)), como por contaminación difusa. Es este segundo problema el más significativo, ya que la contaminación por nitratos de origen agrario se estima en un área afectada superior al 20% del total de la masa de agua subterránea.

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

La mitad norte de la masa de agua presenta varios puntos conectados con concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos. La superficie afectada se considera significativa en relación a la superficie total de la masa de agua ( $\geq 20\%$ ). Desde 2009 se ha impulsado desde la CHE, en coordinación con la Comunidad Autónoma del País Vasco, realizar los correspondientes estudios encaminados a definir con mayor precisión el área afectada, con el fin de acotar la extensión de este tipo de contaminación.

### Presiones causantes:

Según datos censales de 2008, sobre esta masa de agua hay entorno a 13 explotaciones ganaderas. La carga ganadera atribuible a la ganadería estabulada asciende a casi 50 toneladas de nitrógeno, que para los 35 km<sup>2</sup> de superficie agrícola disponible sobre la masa de agua subterránea supone una presión de casi 15 kg N/ha, muy próxima a la promedio de la cuenca del Ebro, inferior a 20 kg N/ha. Es destacable el crecimiento del porcino en la última década, a un ritmo de casi el 3% anual en la provincia de Burgos.

El sector agrario emplea en Miranda de Ebro a 211 personas, a las que hay que sumar otros 385 empleos en la industria alimentaria, muy relacionada con la producción agraria. La suma de ambos sectores supone el 5% del empleo del municipio (datos de diciembre del 2008).

**Objetivos:** menos de 50 mg/l de nitratos.

**Brecha:** La mitad norte de la masa de agua presenta varios puntos conectados con concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos. En el escenario tendencial (sin medidas) no se prevé un aumento de la presión por mayores superficies de regadío o cambios significativos de cultivos o prácticas agrarias, y el posible aumento de la actividad ganadera se considera asumible.

### **Medidas necesarias:**

#### contaminación puntual

- Revisión y modificación de autorización de vertido
- Aplicación de técnicas adecuadas para la remediación y eliminación de la contaminación de las aguas subterráneas
- Plan Director de Depuración y Saneamiento de la C.A. de Castilla y León (control y mejora en su caso de la red de saneamiento Miranda de Ebro y sus polígonos industriales, reutilización de los grandes vertidos industriales
- Reutilización de aguas de la depuradora de Miranda de Ebro

#### contaminación difusa

- Aplicación y mejora de los códigos de buenas prácticas agropecuarias (Aplicación adecuada de fertilizantes nitrogenados y estiércoles conforme indica el programa de actuación sobre zonas vulnerables de las CCAA ). Relleno de libros de registro
- Mejora de la caracterización contaminación por nitratos
- Fomento de la digestión natural de nutrientes en humedales, vegetación de ribera y zonas hiporreicas
- Actuaciones de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y Riberas para el fomento de la digestión natural de nutrientes
- Monitorización de la atenuación natural y de la eficacia de las medidas.
- Campañas de formación a los agricultores y ganaderos sobre el código de buenas prácticas a aplicar en esta masa de agua: charlas, folletos, carteles, vídeos...

### **Viabilidad técnica y plazo:**

Si bien las actuaciones señaladas frente a la contaminación puntual pueden acometerse en el medio plazo y ser eficaces antes del año 2015, las actuaciones contra la contaminación difusa, aunque pueden entrar en funcionamiento en el medio plazo, requieren períodos largos para mostrar su eficacia por la propia dinámica de la masa de agua subterránea, que tiene una tasa de renovación muy lenta.

El acuífero del Aluvial de Miranda tiene un área de recarga relativamente pequeña de unos 40 km<sup>2</sup> en la que se infiltra un recurso de 130 mm/año. La velocidad del flujo subterráneo puede tomarse como un indicador de su capacidad de autodepuración por renovación. Se puede realizar una aproximación de la velocidad de flujo promedio mediante la relación recarga/porosidad. Asumiendo una porosidad eficaz para este tipo de medios entre 35% y 15% (Custodio,1983) la velocidad de flujo subterráneo promedio

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

es de 1-2 mm/día. Este valor promedio da una idea del lento progreso del agua en el acuífero y por lo tanto de lentitud requerida para la autodepuración.

**No es previsible que las medidas tengan efectos plenos antes del año 2021.**

### **Objetivo y plazo adoptados:**

Cumplimiento del objetivo para nitratos en el año 2027, con una reducción gradual de las concentraciones actuales de nitratos en los años 2015 y 2021.

### **Indicadores:**

Menos de 50 mg/l de nitratos.

### **Justificación:**

Existe una inviabilidad de alcanzar el buen estado de la masa de agua en el año 2015, o incluso en 2021, por razones naturales (tasa de renovación de las aguas subterráneas). Incluso la alternativa más extrema (prohibición de las actividades que causan la presión) sería incapaz de alcanzar objetivos en el año 2015, además de ser socialmente inviable, ya que casi 600 empleos (el 5% de los trabajadores del municipio) dependen de las actividades agroalimentarias. Por tanto, la alternativa más aceptable sería alcanzar el buen estado de la masas de agua en el año 2027 a más tardar, alcanzando reducciones graduales en los años 2015 y 2021. Para ello se incluyen en el PHCE-2009 un listado de actuaciones centrado en la formación y en los códigos de buenas prácticas agropecuarias.

## FICHA 2

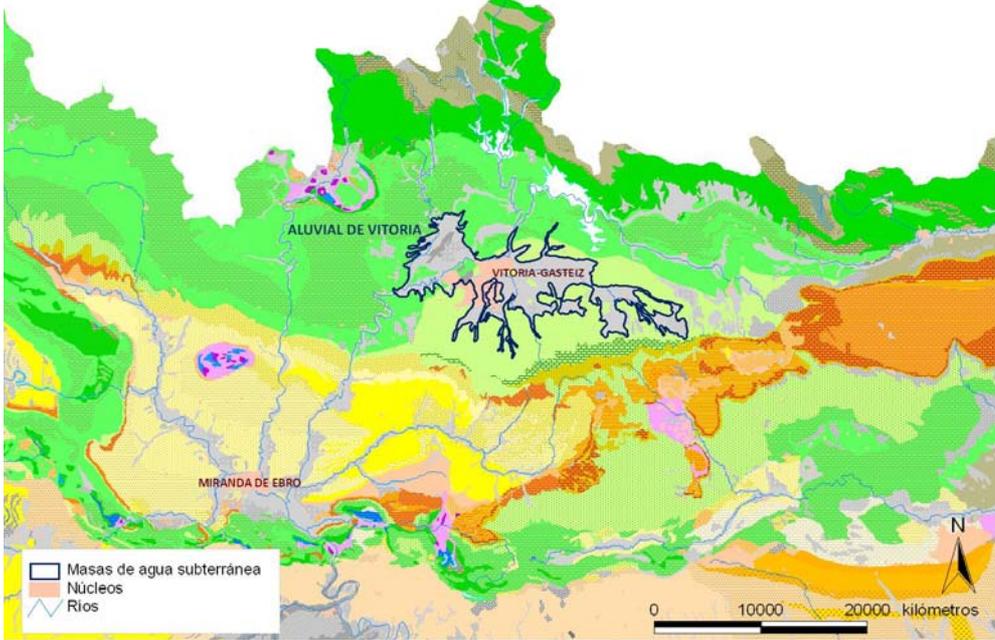
### 012 ALUVIAL DE VITORIA

Código y nombre	Código	Código SIA	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	012	30212	ALUVIAL DE VITORIA	SUBT. (Horizonte A)	-

**Localización:** Provincia de Álava, términos municipal de Vitoria, principalmente.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** La masa soporta una significativa presión agrícola (fertilizantes, antrazina, etc), industrial y concentraciones de otros elementos (hidrocarburos, etc).

**Contexto hidrogeológico:** La masa está formada por materiales cuaternarios representados por gravas heterométricas y angulosas que pasan a otro tramo superior de arcillas ricas en materia orgánica. Los depósitos cuaternarios se articulan en tres sectores de afloramiento: occidental, al O de Vitoria; Oriental, hasta la localidad de Elburgo; y Dulantzi, al E de Elburgo. El principal acuífero lo constituyen los depósitos aluviales con espesores que varían por debajo del metro (en el sector occidental) a 11m (sector oriental). El yacente está formado en la parte noroccidental por las calizas del carst de Apodaka (Turoniense inferior - Santiniense medio), por margas y margocalizas del Santoniense medio en el sector central y por las margas Campanienses al sur.



**Descripción:**

**Problema:** Esta masa tiene definida una zona afectada por NO<sub>3</sub> de origen agrario que ocupa el 54% de la superficie total de la masa. La mayor parte de los puntos analizados presentan altas concentraciones de nitrato y se encuentran dentro de la zona afectada. La superficie afectada se considera significativa en relación total de la masa de agua ( $\geq 20\%$ ).

**Presiones causantes:** la contaminación por nitratos es de origen agrario, procedente fundamentalmente de la unidad de demanda agraria BAYAS, ZADORRA E INGLARES (cód. 61). La cabaña ganadera aparece estabilizada o incluso en regresión en los últimos años en la provincia de Álava, por lo que no son previsible aumentos significativos. Por lo tanto el aumento de la superficie regable no tiene por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias.

Según datos censales de 2008, sobre esta masa de agua hay cerca de 120 explotaciones ganaderas. La

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

carga ganadera atribuible a la ganadería estabulada asciende a casi 125 toneladas de nitrógeno, que para los casi 88 km<sup>2</sup> de superficie agrícola disponible sobre esta masa de agua subterránea supone una presión del orden de 15 kg N/ha.

El sector agrario emplea en esta unidad de demanda a 1.872 personas, a las que hay que sumar otros 1.585 empleos en la industria alimentaria, muy relacionada con la producción agraria. La suma de ambos sectores supone el 3% del empleo de los municipios de la zona (datos de diciembre del 2008).

**Objetivos:** menos de 50 mg/l de nitratos.

**Brecha:** La mayor parte de los puntos analizados presentan altas concentraciones de nitrato, por encima de los 50 mg/l. En el escenario tendencial el aumento de la superficie regable no tiene por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias.

### **Medidas necesarias:**

#### contaminación puntual

- Perímetro de protección de los humedales de Vitoria
- Plan Director de Depuración y Saneamiento de la C.A. del País Vasco (control y mejora en su caso de colectores Vitoria y zona industrial asociada)

#### contaminación difusa

- Aplicación y mejora de los códigos de buenas prácticas agropecuarias (Aplicación adecuada de fertilizantes nitrogenados y estiércoles conforme indica el programa de actuación sobre zonas vulnerables de las CCAA). Relleno de libros de registro
- Mejora de la caracterización de la contaminación por nitratos
- Fomento de la digestión natural de nutrientes en humedales, vegetación de ribera y zonas hiporreicas
- Actuaciones de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y Riberas para el fomento de la digestión natural de nutrientes
- Monitorización de la atenuación natural y de la eficacia de las medidas.
- Campañas de formación a los agricultores y ganaderos sobre el código de buenas prácticas a aplicar en esta masa de agua: charlas, folletos, carteles, vídeos...

### **Viabilidad técnica y plazo:**

Si bien las actuaciones señaladas frente a la contaminación puntual pueden acometerse en el medio plazo y ser eficaces antes del año 2015, las actuaciones contra la contaminación difusa, aunque pueden entrar en funcionamiento en el medio plazo, requieren períodos largos para mostrar su eficacia por la propia dinámica de la masa de agua subterránea, que tiene una tasa de renovación muy lenta.

El acuífero del Aluvial de Vitoria tiene un área de recarga de unos 70 km<sup>2</sup> en la que se infiltra un recurso de 143 mm/año. . La velocidad del flujo subterráneo puede tomarse como un indicador de su capacidad de autodepuración por renovación. Se puede realizar una aproximación de la velocidad de flujo promedio mediante la relación recarga/porosidad. Asumiendo una porosidad eficaz para este tipo de medios entre 35% y 15% (Custodio,1983) la velocidad de flujo subterráneo promedio es de 1-3 mm/día. Este valor promedio da una idea del lento progreso del agua en el acuífero y por lo tanto de lentitud requerida para la autodepuración.

**No es previsible que las medidas tengan efectos plenos antes del año 2021.**

### **Objetivo y plazo adoptados:**

Cumplimiento del objetivo para nitratos en el año 2027, con una reducción gradual de las concentraciones actuales de nitratos en los años 2015 y 2021.

### **Indicadores:**

Menos de 50 mg/l de nitratos.

### **Justificación:**

Existe una inviabilidad de alcanzar el buen estado de la masa de agua en el año 2015, o incluso en 2021, por razones naturales (tasa de renovación de las aguas subterráneas). Incluso la alternativa más extrema

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

(prohibición de las actividades que causan la presión) sería incapaz de alcanzar objetivos en el año 2015, además de ser socialmente inviable, ya que unos 3.500 empleos (el 3% de los trabajadores de los municipios del entorno) dependen de las actividades agroalimentarias. Por tanto, la alternativa más aceptable sería alcanzar el buen estado de la masas de agua en el año 2027 a más tardar, alcanzando reducciones graduales en los años 2015 y 2021. Para ello se incluyen en el PHCE-2009 un listado de actuaciones centrado en la formación y en los códigos de buenas prácticas agropecuarias.

### FICHA 3

**044 ALUVIAL DEL TIRÓN**

**045 ALUVIAL DEL OJA**

**047 ALUVIAL DEL NAJERILLA**

**048 ALUVIAL DE LA RIOJA - MENDAVIA**

Código y nombre	Código	Código SIA	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	044	30290	ALUVIAL DEL TIRÓN	SUBT (Horizonte A)	-
	045	30215	ALUVIAL DEL OJA	SUBT (Horizonte A)	-
	047	30208	ALUVIAL DE NAJERILLA-EBRO	SUBT (Horizonte A)	-
	048	30262	ALUVIAL DE LA RIOJA-MENDAVIA	SUBT (Horizonte A)	-

**Localización:** C.A. de La Rioja, Navarra, País Vasco y Castilla León. Algunos de los términos municipales son Belorado, Cerezo del Río Tirón, Leiva, Santo Domingo de la Calzada, Briones, Alesanco, Nájera, Navarrete, El Ciego, Logroño, Mendavia, Alcanadre entre otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** Las cuatro masas de agua subterránea comparten similares características geológicas y comportamiento hidrogeológico, especialmente en su relación con la red fluvial, aspecto este que las diferencia de los amplios corredores aluviales que se desarrollan en la Rioja Baja, Navarra y Aragón. Además están sometidas al mismo tipo de impactos ambientales de origen agrícola por las unidades de demanda agraria TIRON (en el caso del aluvial del Tirón y Oja) y por la de EBRO MEDIO-ALTO en las otras dos masas de agua subterránea.

**Contexto hidrogeológico:** Se trata de depósitos cuaternarios constituidos por secuencias de gravas que a techo pasan a limos y arcillas y forman aluviales y terrazas. Se apoyan sobre materiales detríticos continentales del Terciario: areniscas, arenas y limos. El complejo funcionamiento de los ríos da como resultado cambios laterales de facies, rellenos de paleocanales y otras morfologías que evidencian la heterogeneidad litológica asociada a este hidrodinamismo. El desarrollo de estas masas de agua varía entre aluviales de muy poca potencia (Tirón) y otros de mayor entidad y complejidad como el Oja. Los principales niveles acuíferos están asociados a las terrazas más recientes y a los aluviales del Tirón, Oja, Najerilla, Yalde, Cárdenas, Tuerto, Tobia, Iregua, Leza, Jubera, Linares y Ebro, pero también se identifican acuíferos de menor entidad desconectados del sistema aluvial en la masa de agua subterránea del Oja. Estas cuatro masas de agua tienen vulnerabilidad alta o muy alta con niveles piezométricos cercanos a la superficie y un alto porcentaje de superficie destinada a cultivos agrícolas que van desde un 77% en los aluviales del Tirón, Najerilla y Ebro a un 90% en el Oja.

**Descripción:**

**Problema:** Estas masas tienen definida zona afectada por NO<sub>3</sub> - de origen agrario que ocupa el 20% de la superficie total de la masa. Todos los puntos analizados se encuentran dentro de la zona afectada con concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l. En varias se dan también problemas por plaguicidas y por contaminación puntual (hidrocarburos, metales y VOCs), e incumplimientos en abastecimientos, si bien estos problemas se estiman solventables en el horizonte de 2015 mediante las medidas previstas.

**Presiones causantes:** la contaminación por nitratos es de origen agropecuario, procedente fundamentalmente de la unidad de demanda agraria EBRO MEDIO-ALTO, cod.55, y TIRÓN, cód. 57. Según datos censales de 2008, sobre las cuatro masas de agua hay 406 explotaciones ganaderas. La carga ganadera atribuible a la ganadería estabulada asciende a 1500 toneladas de nitrógeno, que para 45.920 ha de superficie agrícola disponible sobre las cuatro masas de agua subterránea supone una presión de 33 kg

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

N/ha.

La cabaña ganadera ha estado en ligera regresión en los últimos años en La Rioja, menos para el porcino que ha crecido algo más del 1% anual. No son previsibles aumentos significativos de la cabaña ganadera globalmente considerada, incluso en la unidad de demanda agraria EBRO MEDIO-ALTO se ha registrado una regresión ganadera, excepto para el porcino, que ha incrementado por encima del 6% anual. Por lo tanto el aumento de la superficie regable y de las actividades ganaderas no tiene por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa, si se aplican las buenas prácticas agrarias.

En conjunto, estas dos unidades de demanda emplean en el sector agrario a 16.918 personas, a las que hay que sumar otros 11.872 empleos en la industria alimentaria, muy relacionada con la producción agraria. La unidad de demanda del TIRON supone el 25 % del empleo de los municipios de la zona y la EBRO MEDIO-ALTO el 6% (datos de diciembre del 2008).

**Objetivos:** menos de 50 mg/l de nitratos.

**Brecha:** Estas masas tienen zonas afectadas por NO<sub>3</sub> con puntos analizados dentro de la zona afectada que sufren concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l. En el escenario tendencial el aumento de la superficie regable no tiene por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias.

### **Medidas necesarias:**

#### contaminación puntual

- Caracterización de la contaminación y determinación del foco/focos
- Definición, construcción y seguimiento de una red de control específica
- Eliminación del foco de contaminación
- Revisión y control de la autorización de vertido. Aplicación de las mejores técnicas disponibles.
  
- Aplicación del programa de descontaminación establecido
- Atenuación natural monitorizada
- Planes de depuración y saneamiento para la mejora de las redes de colectores de aguas residuales urbanas e industriales, localizadas y dispersas.
- Planes adecuados de abandono de instalaciones industriales en desuso
- Continuar con los tratamientos de inyección de nutrientes en los focos de contaminación puntual
- Eliminación de la fase libre de hidrocarburos
- Bio-remediación
- Aplicación de tratamientos para la remediación de la contaminación por metales pesados
- Eliminación de los compuestos organoclorados mediante adición de aditivos químicos
- Eliminación fase libre hidrocarburos
- Medidas correctoras en foco
- Retirada de suelos contaminados
- Aplicación de tratamientos para la remediación de la contaminación por metales pesados
- Plan Director de Depuración y Saneamiento de la C.A. de La Rioja (control y mejora en su caso de la red de saneamiento y de la depuración de las aguas residuales de viviendas dispersas e industriales de Logroño y su área industrial de influencia)
- Plan Director de Depuración y Saneamiento de la C.A. de La Rioja (control y mejora en su caso de la depuración de aguas residuales e industriales; varios municipios)
- Programa de mantenimiento de las fosas sépticas que existen actualmente en funcionamiento y su progresiva sustitución por tratamientos más rigurosos

#### contaminación difusa

- Aplicación y mejora de los códigos de buenas prácticas agropecuarias (Aplicación adecuada de

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

- fertilizantes nitrogenados y estiércoles conforme indica el programa de actuación sobre zonas vulnerables de las CCAA ). Relleno de libros de registro
- Mejora de la caracterización contaminación por nitratos
  - Fomento de la digestión natural de nutrientes en humedales, vegetación de ribera y zonas hiporreicas
  - Actuaciones de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y Riberas para el fomento de la digestión natural de nutrientes
  - Monitorización de la atenuación natural y de la eficiencia de las medidas.
  - Campañas de formación a los agricultores y ganaderos sobre el código de buenas prácticas a aplicar en esta masa de agua: charlas, folletos, carteles, vídeos...
  - Estudio específico del efecto de la modernización de regadíos en la contaminación difusa
  - Fomento y estudio de la autodepuración natural restauración sotos y riberas
  - Fomento y estudio de la capacidad natural de digestión de nutrientes actuaciones de restauración ambiental cuenca
  - Proyecto para la mejora de la calidad del abastecimiento a núcleos del Oja-Tirón desde el acuífero calcáreo de Ezcaray (en ejecución)
  - Fomentar e impulsar la creación de comunidades de usuarios de aguas subterráneas

### **Viabilidad técnica y plazo:**

Los acuíferos aluviales de la Rioja Alta comparten unas características hidrogeológicas en cuanto a su relación con los ríos (Tirón, Oja, Najerilla, y el Ebro hasta Logroño) que las diferencias netamente de los acuíferos aluviales de la Rioja Baja, Navarra y Aragón. En la Rioja Alta, la red fluvial está bastante encajada, y sólo la terraza actual está en conexión directa con el río. La conexión de las terrazas altas con el sistema río-llanura aluvial no siempre existe, lo que da lugar a que un mismo acuífero aluvial esté conformado por un mosaico de terrazas desconectadas, con recursos propios y capacidades de renovación variables.

De entre las masas de agua referidas, la del aluvial del Oja ha sido objeto de gran cantidad de informes de caracterización hidrogeológica y de modelización, que han conseguido un avanzado bagaje técnico que sustenta el actual modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico. Los aspectos de funcionamiento de esta masa en cuanto a su relación con el río son un buen ejemplo de las condiciones del resto de aluviales de la Rioja Alta.

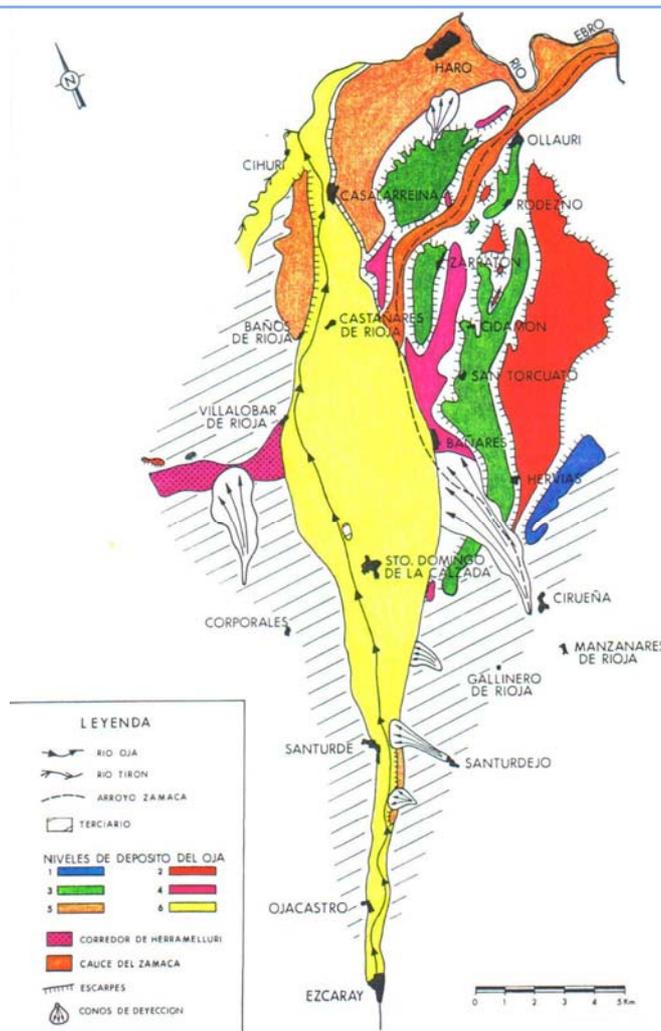
El acuífero aluvial del Oja está formado por seis niveles de aterrazamiento (ver figura). El más reciente (en amarillo en la figura) es el único que tiene relación directa con el río Oja. Este nivel representa el 40% de la superficie aluvial. El 60% restante son acuíferos desconectados del río y de escasísima renovación.

Los diferentes modelos de flujo subterráneo que se han realizado (CHE, 1994; CHE, 2001) estiman los recursos anuales, muy variables, entre 40 y 100 hm<sup>3</sup>. De ellos, casi el 90% procede de la infiltración de los ríos y esta se produce casi exclusivamente en el nivel de aterrazamiento más reciente. Entender este desigual reparto de los recursos en el acuífero es básico para descifrar el significado de los contenidos de contaminación. La terraza más baja, que alberga del orden del 90% del flujo de agua del acuífero tiene contenidos de nitrato inferiores a 30 mg/l. El resto de las terrazas se reparte el 10% del flujo de agua restante, con contenidos variables entre 45 y 130 mg/l.

El elevado contenido en nitratos en estas está motivado por la baja tasa de renovación del acuífero en estos sectores y a los efectos acumulativos que tiene la recirculación del agua debido al ciclo bombeo-riego-retorno.

Por ello, e incluso asumiendo una reducción importante de la presión agrícola, no es previsible que en tanto no cambie el actual sistema de recarga (por ejemplo mediante riego con aguas superficiales poco afectadas por nitrato), se produzca una reducción del contenido en nitratos hasta el objetivo previsto en un lapso inferior a una década.

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos



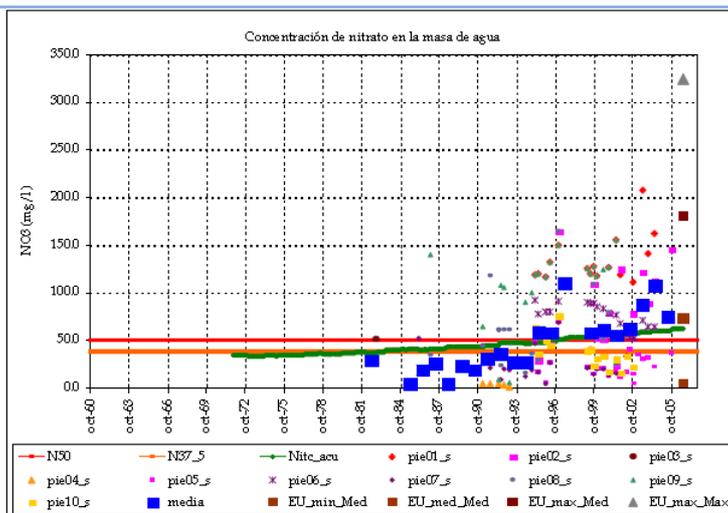
Niveles de aterrazamiento del aluvial del Oja. Fuente CHE, 1990

El estudio realizado por la Universidad para el Ministerio de Medio Ambiente en 2009 de “Definición de la concentración objetivo de nitrato en las masas de agua subterráneas de las cuencas intercomunitarias” no prevé, en líneas generales un cumplimiento claro de los objetivos para el 2021, salvo en el caso del aluvial del Najerilla-Ebro. No obstante, dadas las elevadas concentraciones que se han registrado en algunos pozos de la zona de desembocadura del Najerilla es aconsejable una consideración más conservadora para esta masa de agua subterránea.

Contenidos simulados promedios de nitrato (en mg/l) para 2015, 2021 y 2027

	Recuperación lenta			Recuperación rápida		
	2015	2021	2027	2015	2021	2027
ALUVIAL DEL TIRÓN	75	75	75	65	55	55
ALUVIAL DEL OJA	65	65	65	70	65	65
ALUVIAL DEL NAJERILLA-EBRO	25	25	25	25	25	25
ALUVIAL DE LA RIOJA-MENDAVIA	45	45	45	40	35	30

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos



Resultados obtenidos en la simulación con modelo PATRICAL para el Aluvial del Oja

**En conclusión, no es previsible que las medidas tengan efectos plenos antes del año 2021.**

### Objetivo y plazo adoptados:

Cumplimiento del objetivo para nitratos en el año 2027, con una reducción gradual de las concentraciones actuales de nitratos en los años 2015 y 2021.

### Indicadores:

Menos de 50 mg/l de nitratos.

### Justificación:

Existe una inviabilidad de alcanzar el buen estado de la masa de agua en el año 2015, o incluso en 2021, por razones naturales (tasa de renovación de las aguas subterráneas). Incluso la alternativa más extrema (prohibición de las actividades que causan la presión) sería incapaz de alcanzar objetivos en el año 2015, además de ser socialmente inviable, ya que unos 2.800 empleos (el 25% de los trabajadores de los municipios del entorno) dependen de las actividades agroalimentarias. Por tanto, la alternativa más aceptable sería alcanzar el buen estado de las masas de agua en el año 2027 a más tardar, alcanzando reducciones graduales en los años 2015 y 2021. Para ello se incluyen en el PHCE-2009 un listado de actuaciones centrado en la formación, en los códigos de buenas prácticas agropecuarias y la creación de comunidades de usuarios de aguas subterráneas.

## FICHA 4

### 049 ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA

### 051 ALUVIAL DEL CIDACOS

Código y nombre	Código	Código SIA	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	049	30263		ALUVIAL DEL EBRO-ARAGÓN: LODOSA-TUDELA	SUBT (Horizonte A)
051	30309		ALUVIAL DEL CIDACOS	SUBT (Horizonte A)	-

**Localización:** C.A. de La Rioja y Navarra, términos municipales a lo largo de todo el río Cidacos, incluyendo Tafalla, Murillo el Cuende, Pueyo, Olite, los del eje del Ebro desde Lodosa hasta Tudela y en este tramo los de los afluentes del Cidacos, Ega I, Aragón y Alhama en su curso bajo como Pradejón, Calahorra, Autol, Falces, Lerín, Corella, Carcastillo, Marcilla, Valtierra, Peralta, Alfaro o Cintruenigo entre otros.

**Contexto hidrogeológico:** Están constituidos por secuencias de gravas a limos arcillosos del Cuaternario formando terrazas, aluviales, coaluviales y abanicos. Las terrazas más recientes tienen potencias próximas a los 20m y están conectadas con el cauce y las más antiguas del aluvial Ebro-Aragón, desconectadas de los cauces, pueden alcanzar profundidades de 170-180m. Los acuíferos principales se asocian a los aluviales y los de menor entidad a depósitos de glaciares. Los mecanismos de recarga del aluvial incluyen: infiltración directa de agua de lluvias, retornos de riego, almacenamiento de las riberas en periodos de crecida, alimentación procedente de barrancos laterales. Las descargas se realizan de forma natural hacia el propio río y lateralmente al aluvial aguas abajo de la unidad o mediante extracciones por bombeos.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** la vulnerabilidad de estas masas está asociada a su composición detrítica, al escaso espesor de la zona no saturada y a la conexión que existe entre el río y el acuífero. Además de compartir características geológicas y funcionamiento hidrogeológico ambas masas de agua soportan el mismo tipo de presión y similar grado de intensidad. El origen principal de la contaminación es agrícola y en menor medida industrial y urbano.

**Descripción:**

Problema: Estas masas tienen definidas zonas afectadas por NO<sub>3</sub> de origen agropecuario que ocupan entorno al 20% de la superficie total de cada una de las masas. En ellas se han analizado puntos con concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l. Se dan también problemas por plaguicidas y por contaminación puntual (hidrocarburos, metales y VOCs), e incumplimientos en abastecimientos por nitratos, nitritos y manganeso, si bien estos problemas se estiman solventables en el horizonte de 2015 mediante las medidas previstas. Algunos de los incumplimientos por nitratos detectados se encuentran fuera de la zona afectada por nitratos en el Cidacos, su origen también es agrario aunque se encuentran en un ámbito más restringido que la zona afectada.

Presiones causantes: La cabaña ganadera se ha mantenido estable en los últimos años en esta zona, menos para el porcino que ha crecido vigorosamente por encima del 4% anual en el conjunto de la comunidad Foral de Navarra. Sin embargo, aumentos futuros de la cabaña porcina no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agropecuarias.

Según datos censales de 2008, sobre ambas masas de agua hay 527 explotaciones ganaderas. La carga ganadera atribuible a la ganadería estabulada asciende a casi 4.360 toneladas de nitrógeno sobre ambas masas de agua subterránea, que para la superficie agrícola disponible supone una presión de 70 kg N/ha, por encima de la promedio de la cuenca, que es inferior a 20 kg N/ha.

Los aportes de fertilizantes se producen principalmente en las unidades de demanda agraria de ARGA, ZIDACOS y Aragón Bajo y en la de EBRO MEDIO-ALTO. Ambas unidades de demanda emplean en el sector

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

agrícola entorno a 15.432 personas y a 11.161 en la industria alimentaria. La unidad de demanda del ARGA, ZIDACOS Y ARAGÓN BAJO supone el 10 % del empleo de los municipios de la zona y la EBRO MEDIO-ALTO el 6% (datos de diciembre del 2008).

**Objetivos:** menos de 50 mg/l de nitratos.

**Brecha:** La parte sur de la masa de agua del Cidacos presenta varios puntos conectados con concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos y en el Aluvial del Ebro también se localizan puntos que superan esta cifra. Aumentos futuros de la cabaña porcina no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agropecuarias, no estando previstas nuevas superficies de regadío.

### **Medidas necesarias:**

#### **contaminación puntual**

- caracterización de la contaminación y determinación del foco/focos
- Definición, construcción y seguimiento de una red de control específica
- Eliminación del foco de contaminación
- Revisión y control de la autorización de vertido. Aplicación de las mejores técnicas disponibles.
  
- Aplicación del programa de descontaminación establecido
- Atenuación natural monitorizada
- Planes de depuración y saneamiento para la mejora de las redes de colectores de aguas residuales urbanas e industriales, localizadas y dispersas.
- Planes adecuados de abandono de instalaciones industriales en desuso
- Continuar con los tratamientos de inyección de nutrientes en los focos de contaminación puntual
- Eliminación de la fase libre de hidrocarburos
- Bio-remediación
- Aplicación de tratamientos para la remediación de la contaminación por metales pesados
- Eliminación de los compuestos organoclorados mediante adición de aditivos químicos
- Eliminación fase libre hidrocarburos
- Medidas correctoras en foco
- Retirada de suelos contaminados
- Aplicación de tratamientos para la remediación de la contaminación por metales pesados
- Plan Director de Depuración y Saneamiento de la C.A. del Gobierno de Navarra (control y mejora en su caso de la red de saneamiento y de la depuración de aguas residuales e industriales en Tudela)
- Plan Director de Depuración y Saneamiento de la C.A. de La Rioja (control y mejora en su caso de la red de saneamiento y de la depuración de aguas residuales e industriales Calahorra)
- Plan Director de Depuración y Saneamiento de la C.A. de La Rioja (control y mejora en su caso de la depuración de aguas residuales e industriales; varios municipios)
- Programa de mantenimiento de las fosas sépticas que existen actualmente en funcionamiento y su progresiva sustitución por tratamientos más rigurosos

#### **contaminación difusa**

- Aplicación y mejora de los códigos de buenas prácticas agropecuarias (Aplicación adecuada de fertilizantes nitrogenados y estiércoles conforme indica el programa de actuación sobre zonas vulnerables de las CCAA ). Relleno de libros de registro
- Mejora de la caracterización contaminación por nitratos
- Fomento de la digestión natural de nutrientes en humedales, vegetación de ribera y zonas hiporreicas
- Actuaciones de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y Riberas para el fomento de la digestión natural de nutrientes
- Monitorización de la atenuación natural y de la eficiencia de las medidas.
- Campañas de formación a los agricultores y ganaderos sobre el código de buenas prácticas a aplicar en

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

esta masa de agua: charlas, folletos, carteles, vídeos...

- Estudio específico del efecto de la modernización de regadíos en la contaminación difusa
- Fomento y estudio de la autodepuración natural restauración sotos y riberas
- Disminución del aporte de contaminantes por nitratos por modernización de regadíos en zona dominada por el Canal de Lodosa,
- Disminución del aporte de contaminantes por nitratos por modernización de regadíos en zona dominada por Canal de Lodosa y C.R. de Sartaguda y Rincón de Soto

### Viabilidad técnica y plazo:

En el año 2000, el Gobierno de Navarra realizó un informe hidrogeológico en el marco del Plan de actuaciones para la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación de origen agrario, en el que se elaboró un modelo matemático de flujo y una modelización hidroquímica de las aguas subterráneas de los aluviales y su relación con los ríos.

Los resultados mostraron que el exceso de nitrógeno procedente del agua de riego y de los fertilizantes está comprendido entre 51 y 245 kg/ha, siendo las concentraciones de nitrógeno retenidas en las arcillas de los mismos ordenes de magnitud (39 a 223 kg/ha). En el Arga, entran al sistema entre 46 y 60 kg/ha de nitrógeno procedente del agua de riego y los fertilizantes, de los cuales se retienen entre 32 y 55 kg/ha en las arcillas, siendo lixiviados de 2 a 20 kg/ha de nitrógeno a las aguas subterráneas. En los aluviales del Cidacos y Aragón, las cantidades de nitrógeno procedentes esencialmente de los fertilizantes aplicados por unidad de superficie están comprendidas entre 101 y 362 kg/ha,, con la excepción de los términos municipales de Tafalla y Olite, que es muy baja (29 kg/ha). A su vez, la capacidad de adsorción de los minerales de la arcilla está en proporción a la concentración de nitrógeno aportado por unidad de superficie, esto es, con valores comprendidos entre 88 y 297 kg/ha. Las cantidades de nitrógeno lixiviadas al acuífero por unidad de superficie están comprendidas entre 16 y 65 kg/ha. La zona que parece sufrir más el efecto de la contaminación por nitratos en las aguas subterráneas es la confluencia de los ríos Arga y Aragón en el río Ebro

En el sector del aluvial del río Ebro comprendidos entre los municipios de Cadreita y Buñuel-Cortes, se observa una gradación en el sentido indicado de aumentar considerablemente tanto la relación de nitrógeno aportado al medio por unidad de superficie (74 a 308 kg/ha), como al adsorbido por los minerales de la arcilla (33 a 212 kg/ha) y el lixiviado a las aguas subterráneas (41 a 96 kg/ha).

Los datos expuestos manifiestan que el flujo de entrada de nitrógeno en el acuífero durante las pasadas décadas ha sido, y es en la actualidad, muy elevado, y ha dado lugar a una afección muy generalizada cuyo exponente más claro es el contenido en nitrato.

Se puede, a partir de los datos empleados en el modelo citado, hacer una aproximación al tiempo (t) necesario para depuración del acuífero asumiendo que se anulan los ingresos de nitrógeno.

La aproximación al tiempo de depuración es:  $t = \text{volumen saturado} / \text{recarga}$ . En el modelo se baraja un almacenamiento promedio del 10%. El espesor saturado alcanza valores registrados de 15 m en las terrazas bajas. Esto supone un volumen almacenado de 1500 mm (l por metro cuadrado de acuífero). En el modelo, la recarga promedio es de 220 mm/año, que incluye precipitaciones y, fundamentalmente retornos de riegos.

Así, el tiempo necesario para la renovación es de aproximadamente  $1500/220 \approx 7$  años.

Esto en el supuesto de una anulación total del ingreso de nitrógeno en el acuífero. Dado que este supuesto es difícilmente viable, el tiempo real será tanto mayor cuanto menos exigente sea la reducción de abonados.

Por lo tanto, si bien las medidas de actuación para reducir la contaminación pueden ser eficaces a medio plazo, el objetivo de reducción de la contaminación por debajo de los 50 mg/l va a llevar un lapso tiempo que no es previsible que sea inferior a 10 años.

**En conclusión: No es previsible que las medidas tengan efectos plenos antes del año 2021.**

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

**Objetivo y plazo adoptados:**

Cumplimiento del objetivo para nitratos en el año 2027, con una reducción gradual de las concentraciones actuales de nitratos en los años 2015 y 2021.

**Indicadores:**

Menos de 50 mg/l de nitratos.

**Justificación:**

Existe una inviabilidad de alcanzar el buen estado de la masa de agua en el año 2015, o incluso en 2021, por razones naturales (tasa de renovación de las aguas subterráneas). Incluso la alternativa más extrema (prohibición de las actividades que causan la presión) sería incapaz de alcanzar objetivos en el año 2015, además de ser socialmente inviable, ya que unos 600 empleos (el 10% de los trabajadores de los municipios del entorno) dependen de las actividades agroalimentarias. Por tanto, la alternativa más aceptable sería alcanzar el buen estado de la masas de agua en el año 2027 a más tardar, alcanzando reducciones graduales en los años 2015 y 2021. Para ello se incluyen en el PHCE-2009 un listado de actuaciones centrado en la formación, en los códigos de buenas prácticas agropecuarias y la creación de comunidades de usuarios de aguas subterráneas.

## FICHA 5

**052 ALUVIAL DEL EBRO: TUDELA - ALAGÓN**

**053 ARBAS**

**057 ALUVIAL DEL GÁLLEGO**

**058 ALUVIAL DEL EBRO: ZARAGOZA**

**104 Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel, final del tramo canalizado, hasta el río Arba de Riguel**

Código y nombre	Código CHE	Código SIA	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	052	30264	ALUVIAL DEL EBRO: TUDELA-ALAGÓN	SUBT (Horizonte A)	-
	053	30282	ARBAS	SUBT (Horizonte Δ)	-
	057	30274	ALUVIAL DEL GÁLLEGO	SUBT (Horizonte Δ)	-
	058	30265	ALUVIAL DEL EBRO: ZARAGOZA	SUBT (Horizonte Δ)	-
	104		RÍO ARBA DE LUESIA	SUPERFICIAL	

**Localización:** C.A de Navarra y Aragón, provincia de Zaragoza. Incluye los términos municipales del eje del Ebro desde Tudela (NA) hasta La Zaida (Z), los del Gállego desde Puendeluna hasta Zaragoza y los del Arbas desde Uncastillo y Erla hasta Ejea de Los Caballeros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** estas masas de agua subterránea se agrupan por compartir características hidrogeológicas y por soportar el mismo tipo de presión de origen agrícola. La masa superficial recibe aportes de los aluviales del Arbas, influyendo en su calidad.

**Contexto hidrogeológico:** Estas cuatro masas de agua están formadas por secuencias de gravas gruesas, arenas, limos y arcillas del Cuaternario y Terciario. Geomorfológicamente aparecen constituyendo varios niveles de terrazas, glacia, conos de deyección y valles de fondo, estas dos últimas asociadas al aluvial del Ebro. La hidrodinámica da como resultado una importante variedad litológica que se evidencia a través de diferentes morfologías (paleocauces, meandros abandonados, barras de acreción lateral) y una gran variabilidad litológica de facies. Los niveles subyacen sobre materiales terciarios y se asocian a los aluviales del Arbas, Gállego Ebro y sus afluentes Queiles, Huecha y Jalón. Desarrollan potencias significativas que varían desde 10 m a 80 m en el aluvial del Ebro y Gállego y de 20 m de potencia media en el aluvial del Arba.

*Corte geológico del aluvial del Gállego en desembocadura.*

**Descripción:**

**Problema:**

Estas masas tienen definidas zonas afectadas por NO<sub>3</sub> de origen agrario que suponen aproximadamente el 30% de la superficie total de la masa en el Aluvial del Gállego, del 13% en el Arba (afectando a la masa de agua superficial 104 Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel, final del tramo canalizado, hasta el río Arba de Riguel) y del 20% de la superficie de las masas de agua subterránea asociadas con el aluvial del Ebro a su paso por Tudela-Alagón (masa 052) y Zaragoza (masa 058).

Se han analizado distintos puntos dentro de las zonas afectadas con concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l. En varias se dan también problemas por plaguicidas y algunos eventos localizados de contaminación puntual (hidrocarburos, metales y VOCs) que condicionan incumplimientos en la calidad de ciertos abastecimientos, si bien estos problemas se estiman solventables en el horizonte de 2015 mediante las medidas previstas.

Presiones causantes:

La contaminación por nitratos es de origen agropecuario, procedente de las unidades de demanda agraria BAJO GÁLLEGO, cód. 34, RIEGOS DE BARDENAS Y ARBAS (cód. 40) y de EBRO MEDIO-ALTO, cód. 55.

Según datos censales de 2008, sobre las cuatro masas de agua hay más de 1.100 explotaciones ganaderas de las que 400 son de porcino, 350 de bovino y casi 350 de ovino. La carga ganadera atribuible a la ganadería estabulada asciende a casi 5.400 toneladas de nitrógeno, que para los más de 1.700 km<sup>2</sup> de superficie agrícola disponible sobre estas masas de agua subterránea supone una presión ligeramente superior a 30 kg N/ha, próxima a la promedio de la cuenca que es inferior a 20 kg N/ha. La cabaña ganadera ha crecido fuertemente en la provincia de Zaragoza en porcino, sufriendo por el contrario descensos acusados en vacuno y en aves. El pequeño aumento de la superficie regable en esta unidad de demanda, y eventuales aumentos de la cabaña ganadera, no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias.

En conjunto estas unidades de demanda agraria emplean en el sector agrario a 18.827 personas y a 12.865 en la industria alimentaria, muy relacionada con la producción agraria. La unidad de demanda agraria del Bajo Gállego supone el 8% del empleo de la zona, la de Riegos Bardenas y Arbas un 28% y la del Ebro Medio-Alto, un 6% (datos de diciembre del 2008).

**Objetivos:** menos de 50 mg/l de nitratos.

**Brecha:** Los puntos analizados presentan altas concentraciones de nitrato, por encima de los 50 mg/l. En el escenario tendencial aumentos de la superficie regable y de la cabaña porcina no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican estrictamente las buenas prácticas agrarias.

**Medidas necesarias:**

contaminación difusa

- Fomentar e impulsar la creación de comunidades de usuarios de aguas subterráneas
- Fomento y estudio de la capacidad natural de digestión de nutrientes actuaciones de restauración ambiental cuenca
- Aplicación y mejora de los códigos de buenas prácticas agropecuarias (Aplicación adecuada de fertilizantes nitrogenados y estiércoles conforme indica el programa de actuación sobre zonas vulnerables de las CCAA). Relleno de libros de registro
- Mejora de la caracterización de la contaminación por nitratos
- Fomento de la digestión natural de nutrientes en humedales, vegetación de ribera y zonas hiporreicas
- Actuaciones de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y Riberas para el fomento de la digestión natural de nutrientes
- Monitorización de la atenuación natural y de la eficacia de las medidas.
- Campañas de formación a los agricultores y ganaderos sobre el código de buenas prácticas a aplicar en esta masa de agua: charlas, folletos, carteles, vídeos...

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

- Estudio específico del efecto de la modernización de regadíos en la contaminación difusa
- Fomento y seguimiento de la capacidad natural de depuración de nutrientes, integración en recuperación de riberas en Villanueva Gállego, San Mateo y Zuera
- Disminución del aporte de contaminantes por nitratos por modernización de regadíos en el Bajo Gállego y Riegos del Alto Aragón
- Plan Director de Depuración y Saneamiento de la C.A. de Aragón (control y mejora en su caso de la red de saneamiento y de la depuración de aguas residuales e industriales en el Eje del Gállego)
- Caracterización y mejora del estado químico de la masa superficial nº 426 (es -en parte- un tramo perdedor que infiltra al acuífero)
- Disminución del aporte de contaminantes por nitratos por modernización de regadíos en Bardenas
- Disminución del aporte de nitratos por gestión adecuada de los purines y control de la fertilización desde la instalada en la zona de Tauste
- Fomento y estudio de la autodepuración natural restauración Galachos y riberas
- Disminución del aporte de contaminantes por nitratos por modernización de regadíos en zona dominada por el Canal de Lodosa, Canal de Tauste, Canal Imperial, C.R. Cunchillos, C.R. Ablitas y C.R. Malón
- Disminución del aporte de contaminantes por nitratos por modernización de regadíos en zona dominada por Canal de Lodosa y Bardenas.
- Disminución del aporte de contaminantes por nitratos por modernización de regadíos en Zona dominada por el Canal Imperial

### contaminación puntual

- Caracterización de la contaminación y determinación del foco/focos
- Definición, construcción y seguimiento de una red de control específica
- Eliminación del foco de contaminación
- Revisión y control de la autorización de vertido. Aplicación de las mejores técnicas disponibles.
- Aplicación del programa de descontaminación establecido
- Atenuación natural monitorizada
- Planes de depuración y saneamiento para la mejora de las redes de colectores de aguas residuales urbanas e industriales, localizadas y dispersas.
- Planes adecuados de abandono de instalaciones industriales en desuso
- Continuar con los tratamientos de inyección de nutrientes en los focos de contaminación puntual
- Eliminación de la fase libre de hidrocarburos
- Bio-remediación
- Aplicación de tratamientos para la remediación de la contaminación por metales pesados
- Eliminación de los compuestos organoclorados mediante adición de aditivos químicos
- Eliminación fase libre hidrocarburos
- Medidas correctoras en foco
- Retirada de suelos contaminados
- Aplicación de tratamientos para la remediación de la contaminación por metales pesados
- Plan Director de Depuración y Saneamiento de la C.A. de Aragón (control y mejora en su caso de la red de saneamiento y de la depuración de aguas residuales e industriales en Zaragoza y su entorno)

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

- Plan Director de Depuración y Saneamiento de la C.A. del Gobierno de Navarra (control y mejora en su caso de la red de saneamiento y de la depuración de aguas residuales e industriales en Tudela)
- Programa de mantenimiento de las fosas sépticas que existen actualmente en funcionamiento y su progresiva sustitución por tratamientos más rigurosos

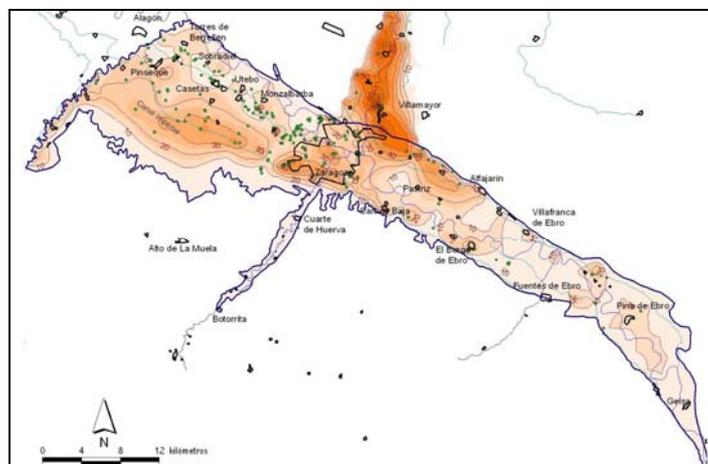
### Viabilidad técnica y plazo:

Las masas de agua señaladas conforman un conjunto de depósitos aluviales del Ebro y sus aluviales en el territorio aragonés. Se trata en todos los casos de masas de agua muy vulnerables a la contaminación superficial, y que han estado sometidas a una notable presión agrícola en casi toda su extensión.

La masa de agua subterránea del Aluvial del Ebro-Zaragoza ha sido objeto de un detallado estudio de caracterización adicional (MMA-IGME, 2005). Las condiciones hidrodinámicas, de vulnerabilidad y de presiones a que está sometida esta masa de agua subterránea son extrapolables al resto.

El citado estudio incluyó una caracterización detallada de la geometría tridimensional del acuífero, elaborada a partir de la recopilación de cerca de un millar de sondeos. Asimismo se analizaron las características hidrogeológicas del acuífero y de la zona no saturada. En la caracterización, se tuvo también en cuenta las cuencas cuyas escorrentías vierten hacia el aluvial, por cuanto son receptoras de una potencial contaminación difusa susceptible de alcanzar al aluvial. Toda esta información se ha implementó en un modelo de flujo subterráneo que sirve de sustento al modelo conceptual de funcionamiento del acuífero, y que permitió dar cuenta de los requerimientos de la Directiva Marco de Aguas en cuanto a la cuantificación de la recarga anual global a largo plazo, direcciones y tasas de intercambio de flujos entre esta masa de agua subterránea y las adyacentes, así como con los ecosistemas asociados.

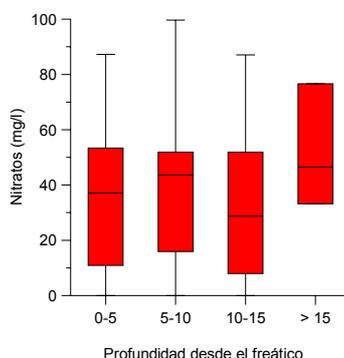
Como característica morfológica destacada que tiene gran incidencia en la capacidad de autodepuración de estos acuíferos cabe resaltar las notables variaciones de espesor, con una base muy irregular del acuífero en la que destacan surcos muy acusados.



## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

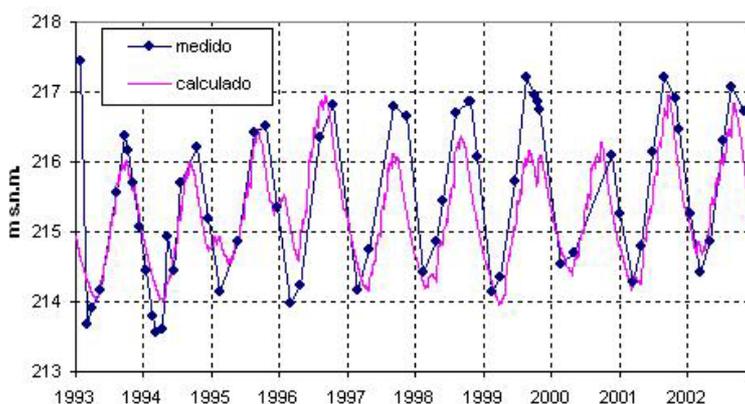
*Isoespesores en metros de la masa de agua subterránea del aluvial del Ebro. Se indica con puntos de color verde la ubicación de lugares con observaciones directas del espesor del aluvial a partir de los que se ha interpolado el mapa*

En el citado estudio también se puso de manifiesto una estratificación química del agua que manifiesta como los niveles más profundos albergan una contaminación más intensa.



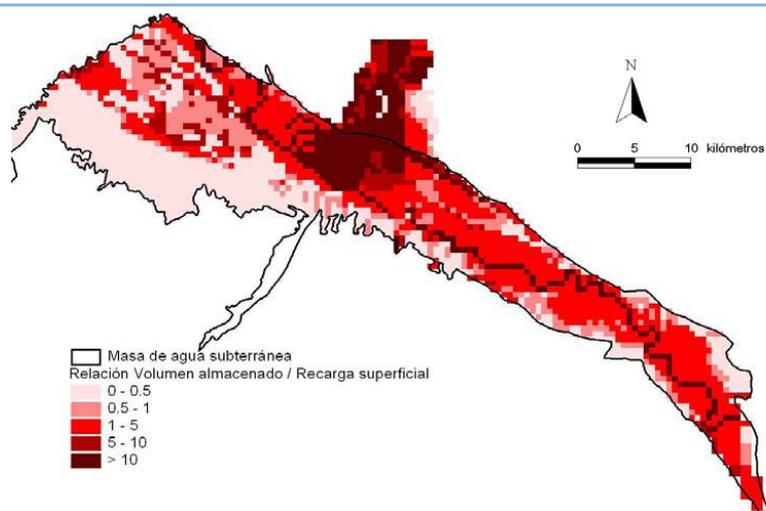
*Estratificación del contenido en nitratos en el aluvial del Ebro*

La contaminación por nitratos afecta de forma más o menos intensa a toda la masa de agua subterránea y en todo el espesor del acuífero. En su intensidad influyen ciertas características intrínsecas de la masa de agua subterránea, como la tasa de renovación, de forma que en las zonas sometidas a mayor recarga o con menor espesor saturado, la capacidad de autodepuración del acuífero es mayor, y así parece observarse en las zonas adyacentes al Canal Imperial y en el tramo final del acuífero.



*Resultado de la calibración en la simulación de la recarga por lluvia e infiltración de regadío en la zona dominada por el Canal Imperial.*

En el modelo de simulación se mostraron criterios para tener en cuenta en cuanto a órdenes de magnitud en relación a la capacidad de atenuación natural del acuífero, por cuanto van a dar cuenta de la inercia de la respuesta del acuífero a las modificaciones que se impongan a las presiones como las medidas propuestas. A tal efecto se realizaron algunas cuantificaciones en cuanto a la residencia del agua en el acuífero, tomando como indicador de ésta a la relación entre el volumen de agua almacenado y la recarga superficial (ver figura siguiente).



*Relación volumen almacenado(mm)/ recarga superficial (mm/año), evaluada mediante un modelo de flujo subterráneo para celdas de 250 m de lado.*

En buena parte de la masa de agua subterránea modelizada, la recarga superficial es igual o superior al volumen almacenado medio del acuífero, lo que supone una renovación anual (relación volumen/recarga inferior a 1). Estas condiciones atañen a casi el 40% de la superficie del acuífero e interesa a casi la totalidad de las zonas de regadío en el entorno del Canal Imperial. Se trata por tanto de una zona en la que cualquier actuación sobre las actividades contaminantes tendrá un efecto visible sobre el acuífero a corto plazo.

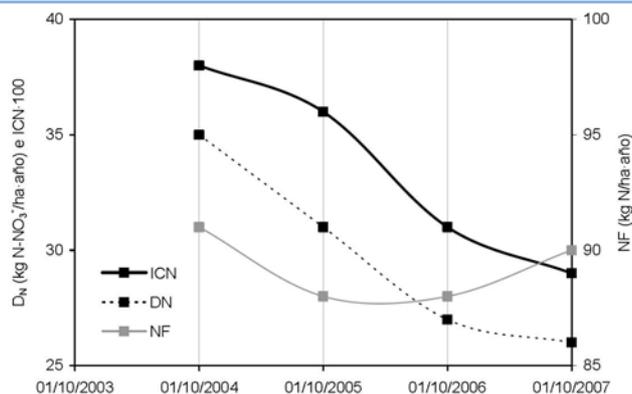
En casi otro 40% de su superficie, el volumen de agua almacenado es de una a cinco veces superior a la recarga superficial, condiciones en las que están casi la totalidad de las zonas de regadío aguas abajo de Zaragoza. En este caso, el retraso entre medidas de actuación y los indicadores de estado en el acuífero serán del orden de varios años.

El entorno de Zaragoza y el área de confluencia con el Gállego, la recarga es hasta 10 veces inferior al volumen almacenado. En este sector, un contaminante conservativo que alcance el acuífero tendrá un tiempo de residencia que puede superar con creces una década de años. Esta zona alberga el casco urbano de Zaragoza y la zona limítrofe con el aluvial del Gállego y es por tanto receptora de las contaminaciones industriales detectadas así como de la contaminación urbana, responsable de los altos contenidos en nitratos registrados aguas abajo del casco urbano. Para estas zonas, la capacidad de renovación puede superar la decena de años.

Estos condicionantes son extrapolables a los aluviales del Ebro aguas arriba (Tudela – Aragón) e incluso al aluvial del Gállego.

En los Arbas, el impacto generado por los riegos de Bardenas (Evaluación y vigilancia agroambiental de los regadíos del Ebro: el caso de Bardenas. Causapé, 2009) ha sido cuantificado para el periodo 2003-2007, en el que se obtiene un lixiviado de entre 18 y 36 kg/ha de NO<sub>3</sub>-N, con un valor promedio para el periodo de 26 kg/ha de NO<sub>3</sub>-N, equivalente a 115 kg/ha de nitrato. Se trata de una notable presión en un sistema en el que además se constata una alta eficiencia en el manejo del agua, y en el que queda poco margen de la eficiencia tanto en riego como en el manejo de fertilizantes. Por lo tanto no es previsible una mejoría del estado de las aguas subterráneas a corto plazo.

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

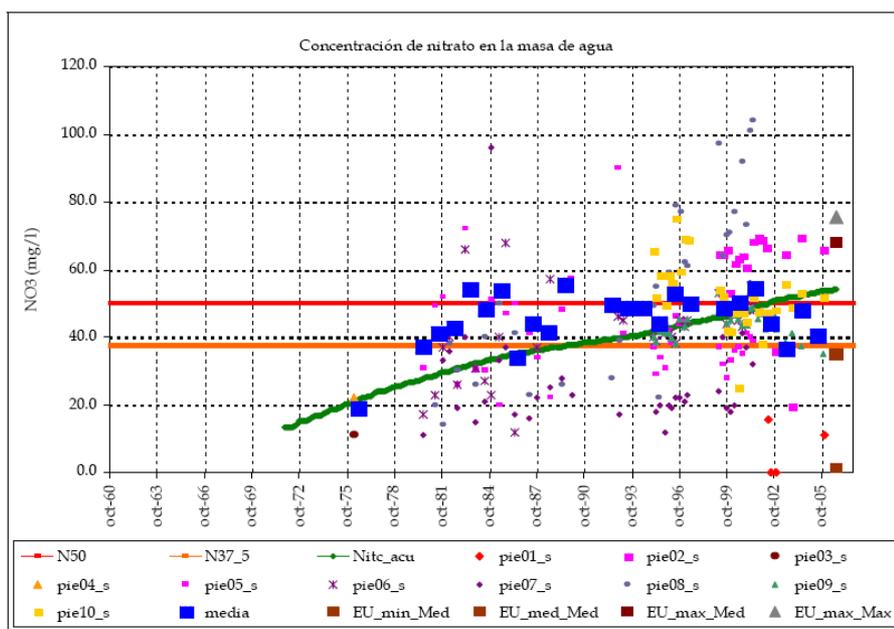


Masa de nitrato exportada en el drenaje propio del sistema (DN), Necesidades de Fertilización (NF) e Índice de Contaminación por Nitratos (ICN) anualmente acumulados en el área regable de la cuenca del Arba (Causapé, 2009).

El estudio modelo de simulación PATRICAL realizado por la Universidad para el Ministerio de Medio Ambiente en 2009 (Definición de la concentración objetivo de nitrato en las masas de agua subterráneas de las cuencas intercomunitarias) no prevé el cumplimiento de los objetivos para el 2021 en ninguna de estas masas de agua para 2021.

(contenidos en mg/l)	Recuperación lenta			Recuperación rápida		
	2015	2021	2027	2015	2021	2027
ALUVIAL EBRO:TUDELA -ALAGÓN	85	85	85	70	65	60
ARBAS	100	100	100	90	85	80
ALUVIAL GÁLLEGO	65	65	65	65	65	65
ALUVIAL EBRO: ZARAGOZA	55	55	55	55	50	45

Contenidos de nitrato promedios simulados con el modelo PATRICAL para los años 2015, 2021 y 2027 para los dos estados tendencias previstos.



Simulación con el modelo PATRICAL evolución contenido en nitratos en el Aluvial del Ebro-Zaragoza.

En conclusión, **no es previsible que las medidas tengan efectos plenos antes del año 2021.**

**Objetivo y plazo adoptados:**

Cumplimiento del objetivo para nitratos en el año 2027, con una reducción gradual de las concentraciones actuales de nitratos en los años 2015 y 2021.

**Indicadores:**

Menos de 50 mg/l de nitratos en las masas subterráneas 052, 053, 057 y 058.

**Justificación:**

Existe una inviabilidad de alcanzar el buen estado de la masa de agua en el año 2015, o incluso en 2021, por razones naturales (tasa de renovación de las aguas subterráneas). Incluso la alternativa más extrema (prohibición de las actividades que causan la presión) sería incapaz de alcanzar objetivos en el año 2015, además de ser socialmente inviable, ya que unos 1.400 empleos (el 8% de los trabajadores de los municipios del entorno) dependen de las actividades agroalimentarias. Por tanto, la alternativa más aceptable sería alcanzar el buen estado de la masas de agua en el año 2027 a más tardar, alcanzando reducciones graduales en los años 2015 y 2021. Para ello se incluyen en el PHCE-2009 un listado de actuaciones centrado en la formación, en los códigos de buenas prácticas agropecuarias y la modernización de regadíos.

## FICHA 6

### 054 SASO DE BOLEA-AYERBE

### 055 HOYA DE HUESCA

### 056 SASOS DE ALCANADRE

Código y nombre	Código	Código SIA	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	054	30259	SASO DE BOLEA-AYERBE	SUBT (Horizonte A)	-
	055	30284	HOYA DE HUESCA	SUBT (Horizonte A)	-
	056	30261	SASOS DE ALCANADRE	SUBT (Horizonte A)	-

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Huesca, términos municipales de Huesca, Ayerbe, Bolea, Torres de Alcanadre, Salillas y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** las tres masas de agua sufren el mismo tipo de impactos ambientales que tienen su origen, principalmente, en la misma unidad de demanda agraria (ALCANADRE, cód. 35).

**Contexto hidrogeológico:** Se trata de sistemas complejos detríticos que integran varios acuíferos asociados a glacis, terrazas, coluviales, aluviales conectados o no con el río o entre sí. Están constituidos por materiales del Cuaternario de litología y granulometría muy variable, tanto vertical como lateralmente, y con espesores que varían desde unos pocos metros a 30 m. Los acuíferos más representativos de los Sasos de Bolea-Ayerbe son Glacis de Loscorrales y Glacis de Fontellas, y las Terrazas y glacis de los ríos Sotón y Riel y las Terrazas y glacis del Barranco de Vadiello. Los principales acuíferos de la Hoya de Huesca lo constituyen los aluviales y glacis relacionados con los ríos Isuela y Flumen. En los Sasos de Alcanadre se identifica numerosos acuíferos aislados hidráulicamente y de poca extensión constituidos por glacis y terrazas y por los aluviales de los ríos Guatizalema y Botella. Los aluviales del río Alcanadre están muy poco desarrollados.

**Descripción:**  
**Problema:**  
 Esta masa tiene definida zona afectada por NO<sub>3</sub> - de origen agrario que ocupa el 24% de la superficie total de la masa. La contaminación por nitratos de origen agrario se extiende por la parte oriental de la masa de agua y por la zona delimitada entre los ríos Riel y Sotón, con varios puntos analizados con concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l.

**Presiones causantes:**  
 La contaminación por nitratos es de origen agrario, procedente fundamentalmente de la unidad de demanda agraria ALCANADRE, cód. 35 (con alguna influencia de la u.d.a. RIEGOS DEL ALTO ARAGÓN).  
 Según datos censales de 2008, sobre estas tres masas de agua hay casi 500 explotaciones ganaderas de las cuales casi 170 son de porcino, 160 de ovino y caprino y casi 100 de bóvidos. La carga ganadera atribuible a la ganadería estabulada asciende a casi 4000 toneladas de nitrógeno, que para los casi 900 km<sup>2</sup> de superficie agrícola disponible sobre estas masas de agua subterránea supone una presión de casi 50 kg N/ha.  
 La cabaña ganadera ha crecido moderadamente en la provincia de Huesca tanto en porcino como en vacuno en los últimos años, decreciendo para aves. El aumento de la superficie regable, y eventuales aumentos de la cabaña ganadera, no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias.  
 El sector agrario emplea en esta unidad de demanda a casi 1.200 personas, a las que hay que sumar otros

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

250 empleos en la industria alimentaria, muy relacionada con la producción agraria. La suma de ambos sectores supone el 5% del empleo de los municipios de la zona (datos de diciembre del 2008).

**Objetivos:** menos de 50 mg/l de nitratos.

**Brecha:** La contaminación por nitratos de origen agrario se extiende por la parte oriental de la masa de agua y por la zona delimitada entre los ríos Riel y Sotón, con varios puntos analizados con concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l. En el escenario tendencial el aumento de la superficie regable, y eventuales aumentos de la cabaña ganadera, no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias.

### **Medidas necesarias:**

#### contaminación difusa

- Fomento y estudio de la capacidad natural de digestión de nutrientes actuaciones de restauración ambiental cuenca
- Fomentar e impulsar la creación de comunidades de usuarios de aguas subterráneas
- Aplicación y mejora de los códigos de buenas prácticas agropecuarias (Aplicación adecuada de fertilizantes nitrogenados y estiércoles conforme indica el programa de actuación sobre zonas vulnerables de las CCAA). Relleno de libros de registro
- Mejora de la caracterización de la contaminación por nitratos
- Fomento de la digestión natural de nutrientes en humedales, vegetación de ribera y zonas hiporreicas
- Actuaciones de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y Riberas para el fomento de la digestión natural de nutrientes
- Monitorización de la atenuación natural y de la eficacia de las medidas.
- Campañas de formación a los agricultores y ganaderos sobre el código de buenas prácticas a aplicar en esta masa de agua: charlas, folletos, carteles, vídeos...
- Plan Director de Depuración y Saneamiento de la C.A. de Aragón (control y mejora en su caso de la red de saneamiento y de la depuración de aguas residuales e industriales en Huesca)
- Disminución del aporte de contaminantes por nitratos por modernización de regadíos en Riegos del Alto de Aragón

### **Viabilidad técnica y plazo:**

Las actuaciones contra la contaminación difusa, aunque pueden entrar en funcionamiento en el medio plazo, requieren períodos largos para mostrar su eficacia por la propia dinámica de la masa de agua subterránea, que tiene una tasa de renovación muy lenta.

**En conclusión: No es previsible que las medidas tengan efectos plenos antes del año 2021.**

### **Objetivo y plazo adoptados:**

Cumplimiento del objetivo para nitratos en el año 2027, con una reducción gradual de las concentraciones actuales de nitratos en los años 2015 y 2021.

### **Indicadores:**

Menos de 50 mg/l de nitratos.

### **Justificación:**

Existe una inviabilidad de alcanzar el buen estado de la masa de agua en el año 2015, o incluso en 2021, por razones naturales (tasa de renovación de las aguas subterráneas). Incluso la alternativa más extrema (prohibición de las actividades que causan la presión) sería incapaz de alcanzar objetivos en el año 2015, además de ser socialmente inviable, ya que unos 1.400 empleos (el 5% de los trabajadores de los municipios del entorno) dependen de las actividades agroalimentarias. Por tanto, la alternativa más aceptable sería alcanzar el buen estado de la masas de agua en el año 2027 a más tardar, alcanzando reducciones graduales en los años 2015 y 2021. Para ello se incluyen en el PHCE-2009 un listado de actuaciones centrado en la formación y en los códigos de buenas prácticas agropecuarias.

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

## FICHAS 7 y 8

### 060 ALUVIAL DEL CINCA

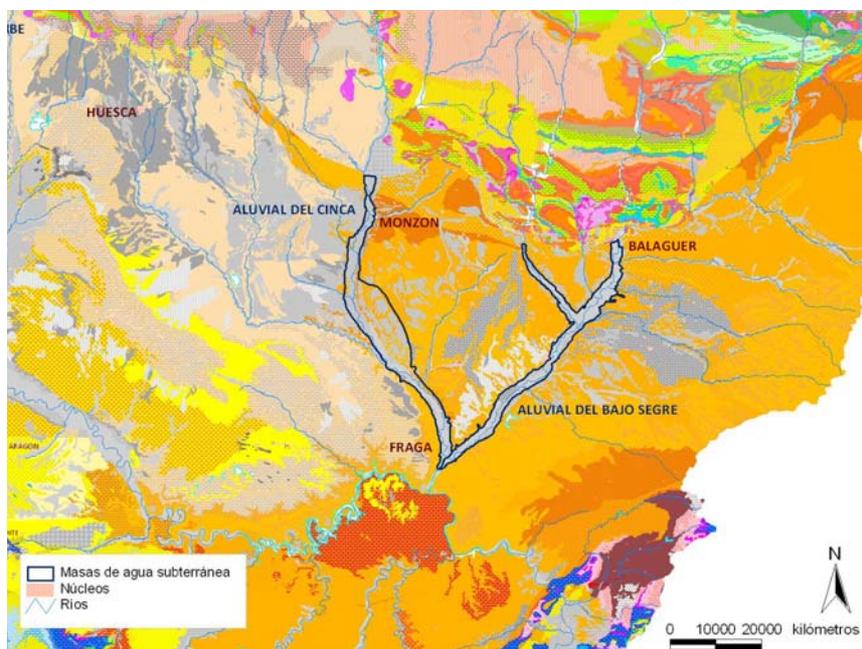
### 061 ALUVIAL DEL BAJO SEGRE

Código y nombre	Código	Código SIA	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	060	30276	ALUVIAL DEL CINCA	SUBT. (Horizonte A)	-
	061	30270	ALUVIAL DEL BAJO SEGRE	SUBT. (Horizonte A)	-

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Huesca, términos municipales a lo largo del río Cinca desde Barbastro hasta Fraga y a lo largo del Bajo Segre desde Os de Balaguer y Alfarras hasta La Granja de L'Escarp.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** Son masas de características hidrogeológicas similares y elevada vulnerabilidad debido a su composición litológica y al escaso desarrollo de la zona saturada. Estos aspectos las hacen especialmente sensibles a las parecidas presiones que soportan de tipo agraria (principalmente regadío), ganadera, industrial y urbana.

**Contexto hidrogeológico:** Ambas masas están formadas por materiales detríticos del cuaternario (gravas, arenas y limos) y se encajan en materiales arcillosos del terciario. Presentan heterogeneidad granulométrica vertical y lateral. Los principales acuíferos están asociados a las terrazas y aluviales del Cinca, Segre y Noguera Ribagorzana. El espesor medio de la zona saturada está en 5m en el Aluvial del Cinca y en 10m en el Aluvial del Segre.



**Descripción:**

**Problema:**

Contaminación difusa: Esta masa tiene definidas una zona afectada por NO3 de origen agrario que supone el 25% de la superficie total en el Aluvial del Segre Bajo y de un 20% en el Cinca. Atendiendo a resultados del 2008, la contaminación por nitratos de origen agrario se mantiene estable en los puntos de control del Segre y mejora en la parte central del Cinca al mismo tiempo que en la parte septentrional se registran concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l.

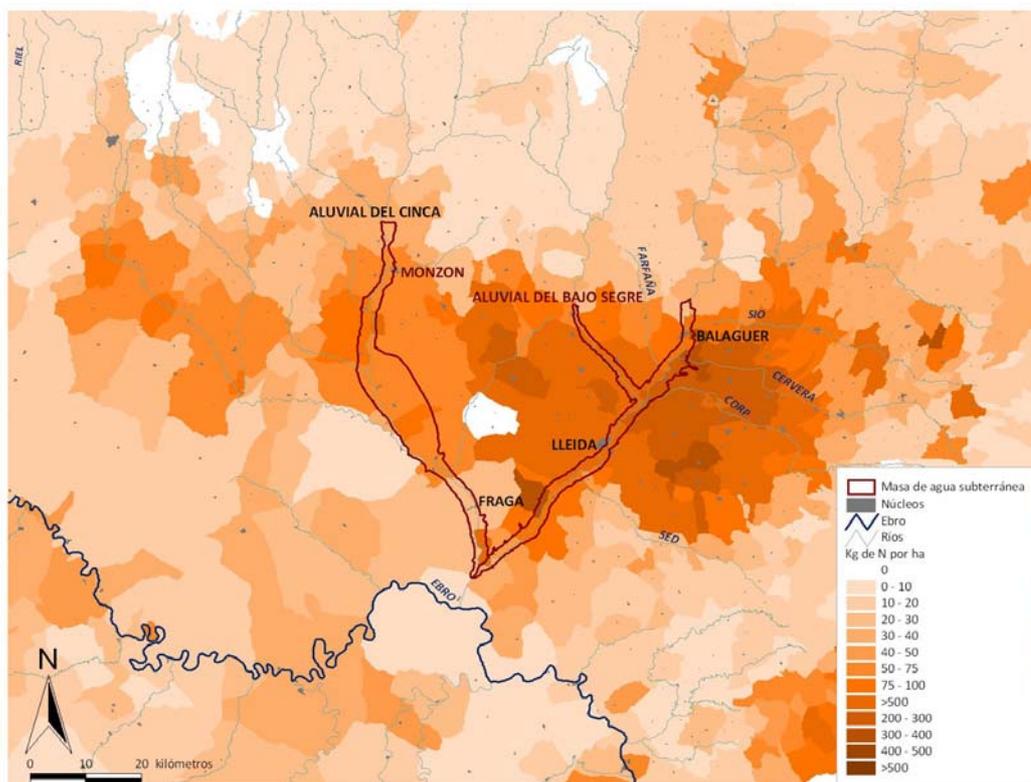
## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

**Presiones causantes:** La contaminación en el Cinca es de origen agrario procedente de las unidades de demanda agraria CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA, cód. 30, (aunque con influencia también de la u.d.a. BAJO CINCA, cód. 36) y en el Segre de BAJO SEGRE, cód. 25, aunque con influencia también de la u.d.a. CANAL DE PIÑANA, CANALES DE URGELL e incluso CANAL DE ARAGÓN Y CATALUÑA.

Según datos censales de 2008, sobre ambas masas de agua hay más de 800 explotaciones ganaderas de las cuales casi 200 son de porcino y otras 200 a bóvidos. La carga ganadera atribuible a la ganadería estabulada asciende a casi 6000 toneladas de nitrógeno, que para los casi 480 km<sup>2</sup> de superficie agrícola disponible sobre ambas masas de agua subterránea supone una presión de más de 150 kg N/ha, una de las más altas de la cuenca del Ebro, para la que el promedio es inferior a 20 kg N/ha. Eventuales aumentos de la cabaña ganadera no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias.

En conjunto estas unidades de demanda emplean a más de 6.100 personas en el sector agrícola y a casi 7.000 en la industria alimentaria, muy relacionada con la producción agraria. Las u.d.a del Cinca suponen el 26% del empleo de los municipios de la zona y las del Bajo Segre un 42% (datos de diciembre del 2008).

**Carga contaminante en las masas de agua subterránea para datos del año 2006 expresada en Kg. de N por hectárea (Fte. modelo Patricial).**



**Objetivos:** menos de 50 mg/l de nitratos.

**Brecha:** Estas masas tienen definida una zona afectada por NO<sub>3</sub> de origen agrario que supone más del 20% de la superficie total de la masa del aluvial del Cinca y de un 25% en el Bajo Segre. La parte septentrional de la masa arroja concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l. En el escenario tendencial, eventuales aumentos de la cabaña ganadera no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias.

**Medidas necesarias:**

contaminación difusa

- Fomento y estudio de la capacidad natural de digestión de nutrientes actuaciones de restauración

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

ambiental cuenca

- Fomentar e impulsar la creación de comunidades de usuarios de aguas subterráneas
- Aplicación y mejora de los códigos de buenas prácticas agropecuarias (Aplicación adecuada de fertilizantes nitrogenados y estiércoles conforme indica el programa de actuación sobre zonas vulnerables de las CCAA). Relleno de libros de registro
- Mejora de la caracterización de la contaminación por nitratos
- Fomento de la digestión natural de nutrientes en humedales, vegetación de ribera y zonas hiporreicas
- Actuaciones de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y Riberas para el fomento de la digestión natural de nutrientes
- Monitorización de la atenuación natural y de la eficacia de las medidas.
- Campañas de formación a los agricultores y ganaderos sobre el código de buenas prácticas a aplicar en esta masa de agua: charlas, folletos, carteles, vídeos...
- Disminución del aporte de contaminantes por nitratos por modernización de regadíos en zona dominada por Canal de Aragón y Cataluña
- Disminución del aporte de contaminantes por nitratos por modernización de regadíos en zona dominada por Canal de Piñana y Canal de Urgel
- Disminución del aporte de contaminantes por nitratos por modernización de regadíos en zona del Bajo Cinca
- Disminución de la presión ganadera u la carga contaminante por purines por la puesta en servicio de Planta de cogeneración y Planta tratamiento de Purines de Monzón (GasNatural inaugurada 6/5/09)
- Construcción barrera hidrogeológica para confinamiento del término fuente de contaminación
- Atenuación natural monitorizada
- Plan Director de Depuración y Saneamiento de la C.A. de Aragón (control y mejora en su caso de la depuración de aguas residuales e industriales Monzón)
- Programa de Saneamiento de Aguas Residuales Urbanas de la C.A. de Cataluña (control y mejora en su caso de la red de saneamiento y de la depuración de aguas residuales e industriales en Lérida y su área de influencia hasta Balaguer)

### **Viabilidad técnica y plazo:**

Las actuaciones contra la contaminación difusa, aunque pueden entrar en funcionamiento en el medio plazo, requieren períodos largos para mostrar su eficacia por la propia dinámica de la masa de agua subterránea, que tiene una tasa de renovación muy lenta.

El acuífero del Aluvial de Cinca tiene un área de recarga de 179 km<sup>2</sup> en la que se infiltra un recurso de 256 mm/año y en el Aluvial del Bajo Segre, con una superficie ligeramente inferior de 164 km<sup>2</sup> tiene una recarga de 179 mm/año. La velocidad del flujo subterráneo puede tomarse como un indicador de su capacidad de autodepuración por renovación. Se puede realizar una aproximación de la velocidad de flujo promedio mediante la relación recarga/porosidad. Asumiendo una porosidad eficaz para este tipo de medios entre 35% y 15% (Custodio,1983) la velocidad de flujo subterráneo promedio es de 2-5 mm/día en el Aluvial del Cinca y de 1-3 mm/día en el Aluvial del Bajo Segre. Esta magnitud de velocidad promedio da una idea del lento progreso del agua en el acuífero y por lo tanto de lentitud requerida para la autodepuración.

**No es previsible que las medidas tengan efectos plenos antes del año 2021.**

### **Objetivo y plazo adoptados:**

Cumplimiento del objetivo para nitratos en el año 2027, con una reducción gradual de las concentraciones actuales de nitratos en los años 2015 y 2021.

### **Indicadores:**

Menos de 50 mg/l de nitratos.

### **Justificación:**

Existe una inviabilidad de alcanzar el buen estado de la masa de agua en el año 2015, o incluso en 2021, por

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

razones naturales (tasa de renovación de las aguas subterráneas). Incluso la alternativa más extrema (prohibición de las actividades que causan la presión) sería incapaz de alcanzar objetivos en el año 2015, además de ser socialmente inviable, ya que más de 13.500 empleos (el 26% de los trabajadores de los municipios del entorno en el Aluvial del Cinca y un 42% en el Bajo Segre) dependen de las actividades agroalimentarias. Por tanto, la alternativa más aceptable sería alcanzar el buen estado de la masas de agua en el año 2027 a más tardar, alcanzando reducciones graduales en los años 2015 y 2021. Para ello se incluyen en el PHCE-2009 un listado de actuaciones centrado en la formación, en los códigos de buenas prácticas agropecuarias y la modernización de regadíos.

## FICHA 9

### 076 PLIOCUATERNARIO DE ALFAMÉN

### 077 MIOCENO DE ALFAMÉN

CÓDIGOS Y NOMBRE MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	Código CHE	Código SIA	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
		076	3023	PLIOCUATERNARIO DE ALFAMÉN	SUBT. (Horizonte A)
	077	3020	MIOCENO DE ALFAMÉN	SUBT. (Horizonte B)	--

**Categoría:** Masa de agua subterránea

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Zaragoza, términos municipales Alfamén, Cariñena, La Almunia y otros.

**Contexto hidrogeológico:** Estas masas de agua subterránea, superpuestas, comparten un mismo ámbito territorial entre el Campo de Cariñena y el Bajo Jalón, en el que la fuerte presión, fundamentalmente agrícola, ha desembocado en afecciones de naturaleza y dinámica distinta en ambas. Albergan varios acuíferos superpuestos separados por una capa de baja permeabilidad que los individualiza en la mayor parte de su extensión. La masa de agua inferior (masa de agua 77), está integrada por un acuífero detrítico terciario formado por arenas, limos y conglomerados, y bajo este un acuífero profundo mesozoico de naturaleza calcárea. En el acuífero terciario, que se dispone con una geometría subhorizontal, son frecuentes los cambios laterales de facies horizontales y verticales, que hacen de éste un medio muy heterogéneo. El acuífero está confinado a techo por un nivel arcilloso de baja permeabilidad que lo separa de los niveles permeables suprayacentes del Pliocuaternario (masa de agua subterránea 76) en casi toda la masa de agua subterránea. En las zonas de contacto con las sierras paleozoicas, el nivel de baja permeabilidad no existe, permitiendo el contacto directo entre ambos acuíferos. Ambas masas de agua subterránea han sido objeto recientemente de estudios de caracterización adicional que han supuesto un significativo avance en el conocimiento del flujo subterráneo y del balance de agua en esta región.

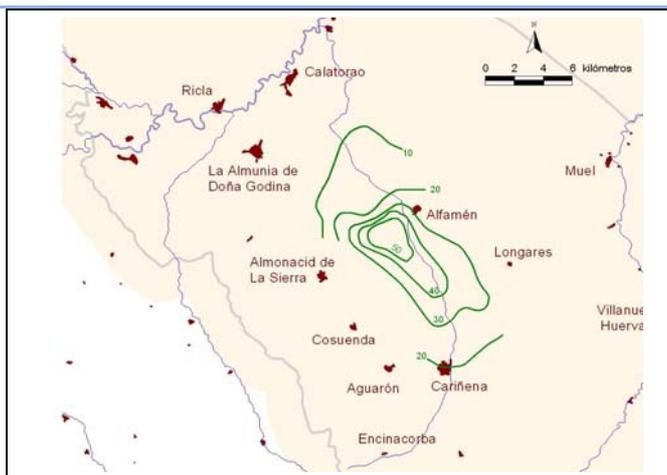
**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** se agrupan las masas de agua subterránea 076 y 077 por encontrarse superpuestas (Horizontes A y B), por estar afectadas por el mismo tipo de presiones y por existir conexión hidráulica entre ellas.

**Descripción:**

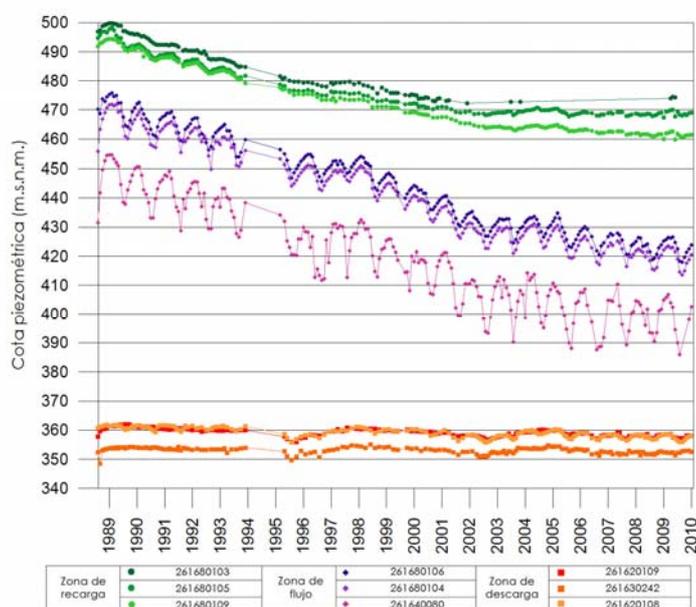
Problemas:

Desde mediados de la década de 1970, los acuíferos del bajo Jalón han sido objeto de una explotación creciente que ha permitido un importante desarrollo socioeconómico de las comarcas de Cariñena-La Almunia y Ricla-Fuendejalón, a través de la transformación en regadío de una superficie de casi 15.000 has y de un significativo aumento de la industria agroalimentaria y metalmecánica, vinculadas a la agricultura de regadío. Este aprovechamiento ha degradado el estado cuantitativo y cualitativo de estas masas de agua subterránea.

Así, las importantes extracciones de agua subterránea han tenido como contrapartida un acusado impacto sobre el hidrodinamismo, fundamentalmente en el acuífero confinado Terciario. De ahí que la masa 077 se halla clasificado en mal estado cuantitativo a tenor de su elevado índice de explotación (> 0,8) y de una excesiva concentración de extracciones que han provocado un descenso acumulado de niveles piezométricos, máximo en los sectores centrales del Campo de Cariñena, especialmente en la zona Alfamén-Virgen de Lagunas (zona de flujo) donde se registran en las redes de control piezométrico existentes descensos acumulados próximos a los 60 m entre 1988 y 2006.



Mapa de Isodescensos (m) en el acuífero Terciario 1988-2006

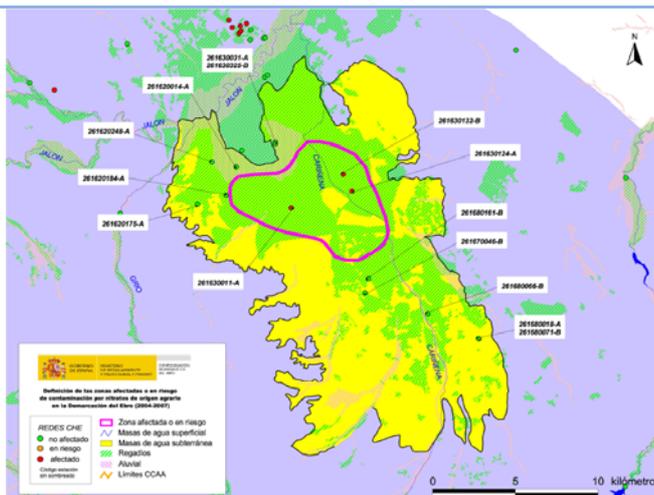


Graficas de evolución de niveles del acuífero Terciario registradas en piezómetros característicos en la masa (1988-2010)

Los fuertes descensos piezométricos registrados, unidos a un control que históricamente fue insuficiente de los derechos de aprovechamiento de las aguas subterráneas y una evaluación poco precisa de las extracciones, y al riesgo de que ciertos enclaves de alto valor ecológico y paisajístico, vinculados a descargas subterráneas (ojos de Pontil, Toroñel y Bardallur) podrían resultar afectados por una detracción de parte de sus caudales de sostenimiento medioambiental, dio lugar al establecimiento por parte de la Confederación Hidrográfica del Ebro de una norma cautelar provisional de no admitir a tramitación nuevas concesiones en determinadas áreas, entre ellas estas dos masas hasta la realización de un estudio hidrogeológico específico.

Los retornos, mayoritariamente agrícolas, de las extracciones de la masa 77 confinada se realizan hacia la masa 76 suprayacente, lo que ha promovido la presencia de una contaminación difusa, en la que la elevada concentración de nitratos de origen agrario es su mejor indicador. Por este motivo, en este ámbito está definida una zona afectada o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agrario localizada en su mitad Norte. La contaminación por nitratos se estima en un área superior al 20% del total de la masa superior y varios puntos de la red de control presentan concentraciones superiores a 50 mg/l de nitratos. Además, se han detectado concentraciones significativas de nitratos en un punto de control de la masa inferior, debido a la conexión hidráulica entre ambas en las zonas próximas a la sierra, así como a través de las captaciones que atraviesan ambos acuíferos inadecuadamente construidos.

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos



Delimitación de la zona afectada o en riesgo de contaminación por nitratos de origen agropecuario.

### Presiones:

La superficie actual regable de la unidad de demanda EJE DEL JALÓN, cód. 4 en estas masas de agua es de unas 19.000 has, de las que unas 10.000 has de regadío son atendidas con explotaciones de aguas subterráneas directamente implantadas sobre la masa de agua aflorante del Pliocuaternario de Alfamén (masa 76) de acuerdo con la actualización del estado concesional realizada por la CHE en 2008 en esta zona.



Superficies de riego asociada a expedientes de concesión.

En verde claro las atendidas total o parcialmente con aguas subterráneas

Además esta masa de agua alberga una intensa actividad ganadera, así según datos censales de 2008, sobre ambas masas de agua hay 97 explotaciones ganaderas con capacidad para casi 30.500 cabezas de porcino, unas 13.000 cabezas de de ovino, unas 1.200 cabezas entre bóvidos y équidos y unos 1,6 millones de sacrificios avícolas anuales. La carga ganadera atribuible a la ganadería estabulada asciende a algo más 1 tonelada de nitrógeno anual, que para la superficie agrícola disponible supone una presión de casi 40 kg N/ha.

Sobre estas masas hay declaradas desde enero de 2009 varias zonas vulnerables correspondientes a los siguientes términos municipales: Épila, Lucena de Jalón, Salillas de Jalón, La Almunia de Doña Godina, Calatorao, Riela, Alfamén, Almonacid de la Sierra y una pequeña parte de Zaragoza (Orden 11/12/2008, BOA nº 1 de 2 de enero de 2009).

Por tanto los factores principales a considerar para la consecución de los objetivos ambientales de la DMA en estas masas son la concentración excesiva de las extracciones en el acuífero Mioceno, la contaminación difusa asociada a las actividades agropecuarias y las características propias del acuífero. Además, debe considerarse que el sector agrario emplea en esta unidad de demanda a 3.700 personas, a las que hay que sumar otros 1.000 empleos en la industria alimentaria, muy relacionada con la producción agraria. La suma de ambos sectores supone el 23% del empleo de los municipios de la zona según datos de diciembre del 2008.

**Objetivos:** Buen potencial ecológico y buen estado químico en 2027 de acuerdo con los siguientes

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

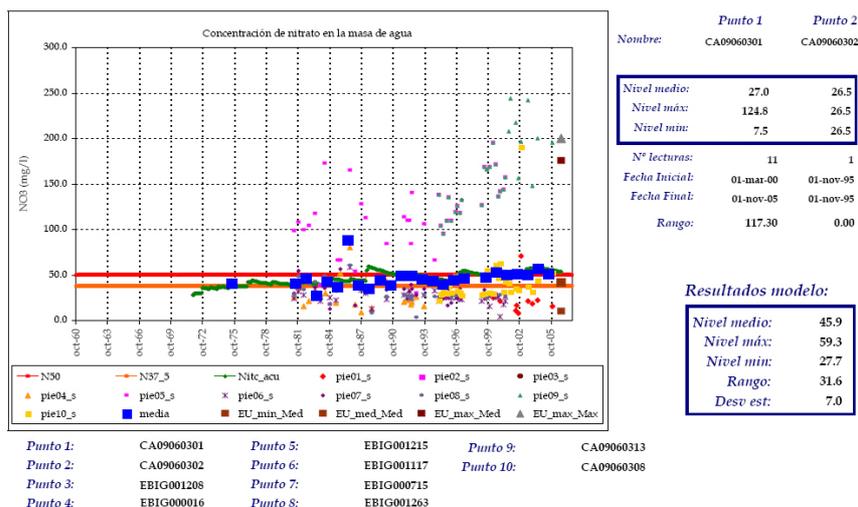
indicadores:

- Estado cuantitativo: índice de explotación masa 077 0,80 y progresiva estabilización y recuperación de niveles.
- Estado cualitativo: tendencia descendente en la concentración de nitratos.

**Brecha:** El balance de recursos realizado con la información disponible, muestra un desequilibrio en la masa de agua del horizonte inferior entre el recurso natural disponible, 46 hm<sup>3</sup>/año, y el volumen comprometido que asciende a 48,94 hm<sup>3</sup>/año, resultando un índice de explotación de 1,05. Además, la concentración de extracciones ha ocasionado descensos acumulados en el nivel piezométrico que llegan a ser de casi 60 m en la zona de tránsito. En el ámbito de estas masas esta definida zona afectada por NO<sub>3</sub> de origen agrario. La contaminación por nitratos se estima en un área superior al 20% del total de la masa. Los resultados obtenidos en el modelo PATRICAL (*Definición de la concentración objetivo de nitrato en las masas de agua subterráneas de las cuencas intercomunitarias, realizado por la Dirección General del Agua del MARM en 2009*) prevén una posible reducción de la contaminación por debajo de 50 mg/l antes del 2027 en el escenario de aplicación de medidas agronómicas con de recuperación rápida, si bien no es así en el caso de aplicación de medidas con tasas de recuperación más lenta, en cuyo caso no se conseguiría el buen estado para 2027.

Estado actual	Resultados de Patricial*			
	Valor medio histórico	Escenario año 2015	Escenario año 2021	Escenario año 2027
Zona > 20 % superficie masa [NO <sub>3</sub> ] > 50 mg/l	[NO <sub>3</sub> ] = 45,9 mg/l (máximo 59,3 mg/l)	Q: [NO <sub>3</sub> ] = 55 mg/l	[NO <sub>3</sub> ] = 45 mg/l	[NO <sub>3</sub> ] = 45 mg/l

Resultados obtenidos en la simulación con modelo PATRICAL suponiendo un escenario “ideal” de aportes de nitrógeno nulos (Fertilización óptima)



### Medidas necesarias:

#### ESTADO CUANTITATIVO

#### Actuaciones Específicas:

- Proyecto de recarga artificial en el acuífero Mioceno mediante diques de inducción a la infiltración en los barrancos de Aguarón y Cosuenda (en ejecución)
- Retirada sedimentos rambla Cariñena entorno alcoholera para favorecer la infiltración y recarga y disminuir los problemas de inundación en zona baja (en ejecución)
- Construcción pozos aprovechamiento acuífero jurásico para la redistribución de extracciones (fase de investigación realizada)
- Optimización y Fomento uso conjunto aguas superficiales-subterráneas puesta en explotación embalse de Mularroya
- Proyecto de Mejora y consolidación de regadíos CR Acuífero de Alfamén mediante elevación Canal Imperial
- Constitución de Comunidad General de usuarios

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

- Seguimiento y control de extracciones reales con medios suficientes

### Instrumentos generales de gestión:

- Fomentar e impulsar la creación de comunidades de usuarios de aguas subterráneas
- Normas de explotación específicas (en curso): control de explotación, reorganización extracciones, limitación del incremento en determinadas zonas, distancias mínimas, zonas no autorizadas, criterios constructivos...
- Desarrollo de un plan de uso conjunto (aguas superficiales y subterráneas)

### ESTADO CUALITATIVO

- Fomento y estudio de la capacidad natural de digestión de nutrientes actuaciones de restauración ambiental cuenca
- Aplicación y mejora de los códigos de buenas prácticas agropecuarias (Aplicación adecuada de fertilizantes nitrogenados y estiércoles conforme indica el programa de actuación sobre zonas vulnerables de las CCAA). Relleno de libros de registro
- Mejora de la caracterización de la contaminación por nitratos
- Fomento de la digestión natural de nutrientes en humedales, vegetación de ribera y zonas hiporreicas
- Actuaciones de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y Riberas para el fomento de la digestión natural de nutrientes
- Monitorización de la atenuación natural y de la eficacia de las medidas.
- Campañas de formación a los agricultores y ganaderos sobre el código de buenas prácticas a aplicar en esta masa de agua: charlas, folletos, carteles, vídeos...
- Normas y recomendaciones constructivas para evitar la propagación de la contaminación entre acuíferos superpuestos
- Plan Director de Depuración y Saneamiento de la C.A. de Aragón (control y mejora en su caso de la red de saneamiento y de la depuración de aguas residuales e industriales en Cariñena y eje Jalón)
- Retirada sedimentos rambla Cariñena entorno alcoholera
- Proyecto de Mejora y consolidación de regadíos CR Acuífero de Alfamén mediante elevación Canal Imperial
- Proyecto de recarga artificial en el acuífero Mioceno mediante diques de inducción a la infiltración en los barrancos de Aguaron y Cosuenda

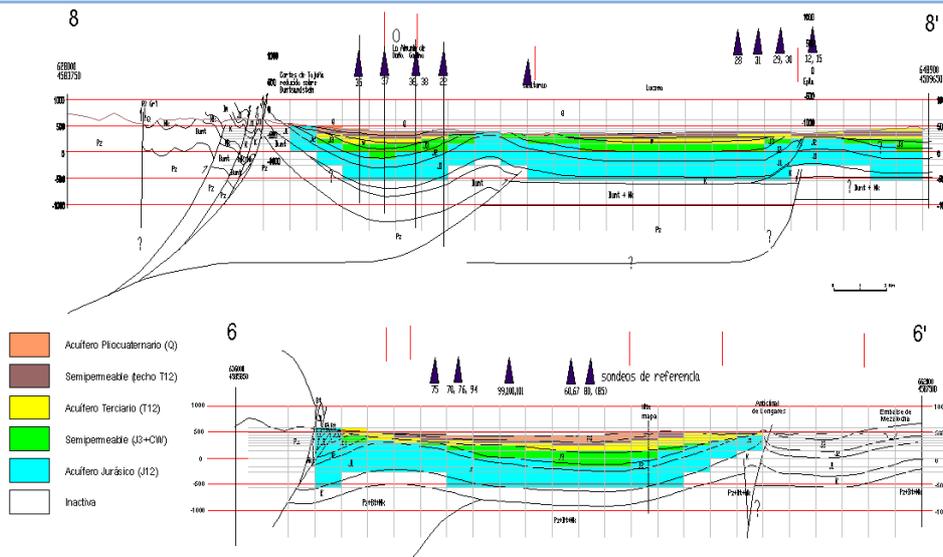
### **Viabilidad técnica y plazo:**

#### Viabilidad técnico-administrativa:

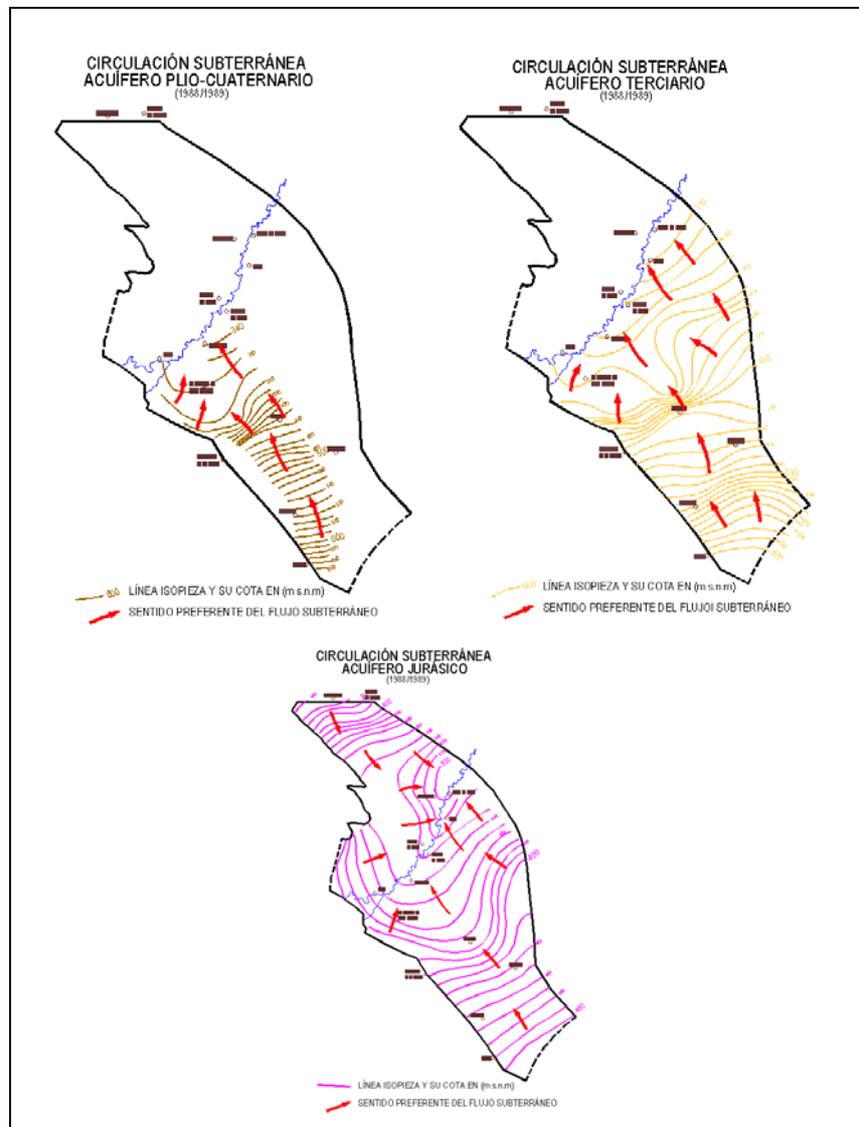
Todas las medidas referidas son técnicamente viables aunque pueden requerir un cierto periodo para su implantación debido a causas socioeconómicas. Además las actuaciones contra la contaminación difusa, aunque pueden entrar en funcionamiento en el medio plazo, requieren períodos largos para mostrar su eficacia por la propia dinámica de la masa de agua subterránea.

Ambas masas de agua subterránea han sido objeto recientemente de estudios de caracterización adicional que incluyen la modelización hidrogeológica, así como de detalladas campañas de análisis isotópicos (oxígeno-18, deuterio y tritio) y geoquímicos que han supuesto un significativo avance en el conocimiento del flujo subterráneo y en el balance de agua de esta región.

# Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos



Discretización vertical de los acuíferos objeto de modelización matemática (CHE, 2008)



Modelización de la circulación subterránea (CHE, 2008)

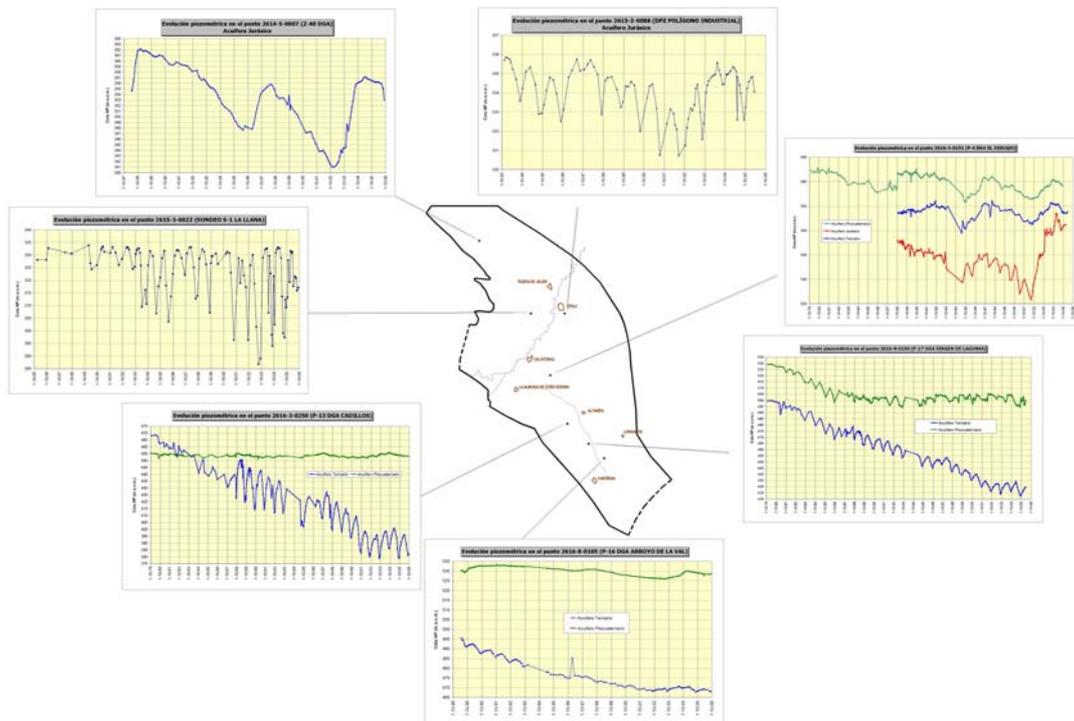
## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

La masa de agua subterránea del Pliocuaternario de Alfamén constituye un acuífero libre, a través del cual tiene lugar una buena parte de la recarga de todo el sistema subterráneo de Alfamén. Ésta se realiza a través de toda la superficie del acuífero por infiltración de las precipitaciones, también por las escorrentías procedentes de la Sierra de Algairén, y por los retornos de riego. Este último mecanismo de recarga se concentra mayoritariamente en el sector septentrional del acuífero, donde los riegos se atienden mediante acequias derivadas del Jalón.

En la masa de agua subterránea del Mioceno de Alfamén, en líneas generales, el flujo se orienta desde las sierras al llano, y dentro del llano hacia el Jalón. Su recarga se produce fundamentalmente en las áreas adyacentes a las sierras, por infiltración de las escorrentías procedente de los barrancos que drenan las serranías paleozoicas. También se produce una percolación vertical desde la masa de agua suprayacente (Plioceno de Alfamén). Existe también una transferencia lateral de agua entre esta masa y la adyacente del Campo de Cariñena (75). La descarga natural se realiza hacia el Jalón, a través de la adyacente masa de agua del Campo de Cariñena.

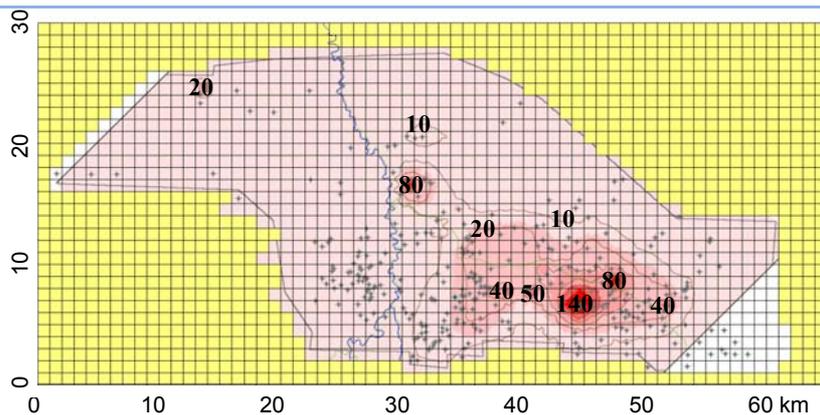
Los gradientes verticales de potencial entre los acuíferos Jurásico y Terciario, son descendentes, salvo en las proximidades de la zona de descarga al Jalón, donde son ascendentes.

El seguimiento de los niveles piezométricos a lo largo de los años muestra un comportamiento del sistema acuífero subterráneo diferente según el área. La tendencia general en el acuífero Terciario ha sido al descenso progresivo de los niveles, máximo en la zona entre Alfamén y la Virgen de las Lagunas; tendencia que se ha visto atenuada desde 2003.



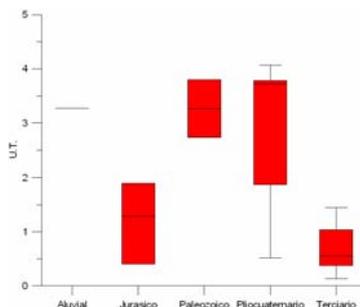
Máximos Evolución piezométrica registrada en los acuíferos pliocuaternario y Terciario (CHE, 2008)

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos



Máximos descensos simulados en el acuífero Terciario (CHE, 2008)

Los resultados de los estudios geoquímicos e isotópicos revelan un comportamiento en el acuífero confinado de tipo “pistón”. Sus aguas tienen elevados tiempos de residencia como demuestra su bajo contenido en tritio, generalmente inferiores a 1 U.T. (las aguas actuales o sub-actuales de esta zona muestran contenidos entre 3 y 4 U.T.). Según el modelo conceptual elaborado para este acuífero, recibe su recarga en una zona muy restringida y localizada en los bordes de la sierra de Algairén. Los flujos subterráneos, confinados hacia el norte por una capa de baja permeabilidad, se dirigen hacia el río Jalón, último receptor de sus recursos.



Contenido en Tritio en los acuíferos presentes en el ámbito de las masas 76 y 77 (CHE, 2008)

Una evaluación aproximada a partir de la recarga en la zona de cabecera (calculada entre 45 y 90 mm) y del coeficiente de almacenamiento (entre  $1 \cdot 10^{-3}$  y  $1 \cdot 10^{-4}$ ) arroja un valor orientativo de la velocidad de flujo subterráneo, en el supuesto de modelo pistón ( $v=R/s$ ), entre 1 y 2 m/d. Esto supone un tránsito entre la zona de recarga y la de descarga (a una distancia máxima del orden de 25 km) no inferior a 30 años. Es decir, la renovación del acuífero hasta llevarlo a contenidos en nitrato por debajo de la norma de calidad va a implicar necesariamente varias décadas, aun en la hipótesis de anular las presiones significativas.

En el caso del acuífero Plio-Cuaternario, los contenidos de tritio muestran aguas con valores actuales a sub-actuales (entre 1 y 4 U.T.), resultado de sus complejos mecanismos de recarga. Esto significa que coexisten flujos de agua recientes, de rápida renovación, con otros de menor renovación que pueden implicar tiempos de residencia de varias décadas en su recorrido subterráneo hacia el Jalón.

Además, desde el punto de vista de gestión adecuada, desde 2001 en esta zona se ha aplicado una norma cautelar provisional de no admitir a tramitación nuevas concesiones en determinadas áreas, entre ellas estas dos masas hasta la realización de un estudio hidrogeológico específico. A partir de esta experiencia la CHE ha elaborado una propuesta de normativa para la protección y otorgamiento de aprovechamientos de agua subterránea para el nuevo Plan Hidrológico, cuya aplicación contribuirá sin duda a paliar el problema cuantitativo y cualitativo en esta zona.

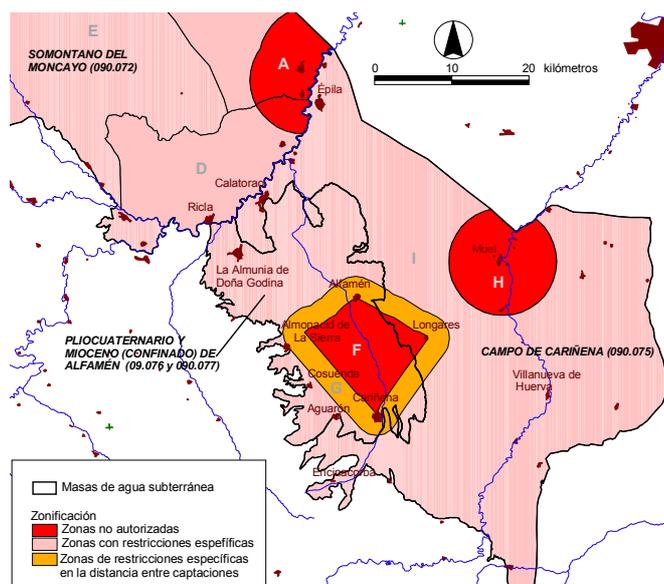
En esta normativa se prevén restricciones en la zona más afectada, así como en las proximidades de humedales y drenajes con valores ambientales (Ojos de Pontil, de Toroñel y en el manantial de Muel). Entre las medidas previstas se incluyen las siguientes prescripciones:

- Se debe evitar la posibilidad de que la contaminación difusa (por nitratos y pesticidas) de los

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

acuíferos superiores (especialmente del Pliocuatrnario) pueda propagarse hacia los inferiores por intercomunicación vertical directa entre acuíferos a través de sondeos. Para ello, en la construcción de nuevas captaciones que atraviesen más de un acuífero deberán sellarse los tramos acuíferos superficiales (Pliocuatrnario, especialmente, y Terciario, si es aflorante).

- No se deben otorgar nuevas concesiones de aguas subterráneas en el área de sobrebombeo localizada en torno a Virgen de Lagunas, para lo que se delimita como área restringida la comprendida entre las poblaciones de Almonacid, Alfamén, Longares y Cariñena, para evitar que aumenten los descensos en la zona, por su repercusión negativa tanto en los recursos hídricos movilizables en la zona, como en el rendimiento de las captaciones, hasta llegar a anularlas (zona F).
- En un área de recubrimiento de la zona anterior de al menos 2 km de anchura, como criterio general se debe restringir la implantación de nuevas captaciones de forma que se mantenga una distancia mínima de 500 m con respecto a las existentes, con objeto de evitar descensos locales excesivos y minimizar la interferencia (afección) entre captaciones (zona G)
- No se deben otorgar nuevas concesiones de aguas subterráneas cuyas captaciones se ubiquen en el acuífero Jurásico a una distancia inferior a 5 kilómetros del manantial de la Virgen de Muel, con objeto de minimizar, diferir y modular la afección que se produciría en su descargas de agua subterránea (zona H)
- Como criterio general para la parte de las masas de agua subterránea Pliocuatrnario de Alfamén (090.076) y Mioceno de Alfamén (090.077) no afectadas por las restricciones anteriores, el otorgamiento de cada nueva concesión solicitada debería ir precedido de un estudio de su viabilidad, en función de la evolución de los niveles piezométricos y del caudal de descarga de los acuíferos, así como de los volúmenes y caudales solicitados (zona I).



Propuesta de zonificación para la protección y otorgamiento de nuevos aprovechamientos de agua subterránea (CHE, 2009).

### Plazo:

Con todos los datos recopilados en los estudios realizados en estas masas de agua subterránea se puede decir que la renovación del acuífero hasta llevarlo a contenidos en nitrato por debajo de la norma de calidad va a implicar necesariamente varias décadas, aun en la hipótesis de anular las presiones significativas y de la puesta en práctica a medio plazo de todas las medidas necesarias. Por tanto no es posible alcanzar los objetivos para 2015 y 2021, si bien se plantea cumplir con los objetivos en 2027.

### **Objetivo y plazo adoptados:** Prórroga a 2021-2027

Cumplimiento de lo objetivos ambientales en el año 2027, con mejora en el estado cuantitativo general de la masa junto con una estabilización de niveles y una reducción gradual de las concentraciones

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

actuales de nitratos en los años 2015 y 2021.

### **Indicadores:**

Cuantitativo: Índice de explotación  $\leq 0,8$  y estabilización de la tendencia piezométrica

Cualitativo: Concentración de nitratos menor 50 mg/l de nitratos.

### **Justificación:**

Existe por lo tanto una inviabilidad de alcanzar el buen estado de la masa de agua (tanto cualitativo como cuantitativo) en el año 2015, o incluso en 2021, por razones naturales (inercia en los niveles piezométricos y tasa de renovación de las aguas subterráneas). Incluso la alternativa más extrema (prohibición de las actividades que causan la presión) sería incapaz de alcanzar objetivos cualitativos en el año 2015. Además de ser socialmente inviable, ya que unos 4.700 empleos (el 23% de los trabajadores de los municipios del entorno) dependen de las actividades agroalimentarias. Por tanto, la alternativa más aceptable sería alcanzar el buen estado de la masas de agua en el año 2027 a más tardar, alcanzando reducciones graduales en los años 2015 y 2021. Para ello se incluyen en el PHCE-2009 un listado de actuaciones centrado en la gestión de los recursos, en la formación, en la aplicación de los códigos de buenas prácticas agropecuarias y en la modernización de regadíos.

## FICHA 10

### 821 Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas

### 082 HUERVA-PEREJILES

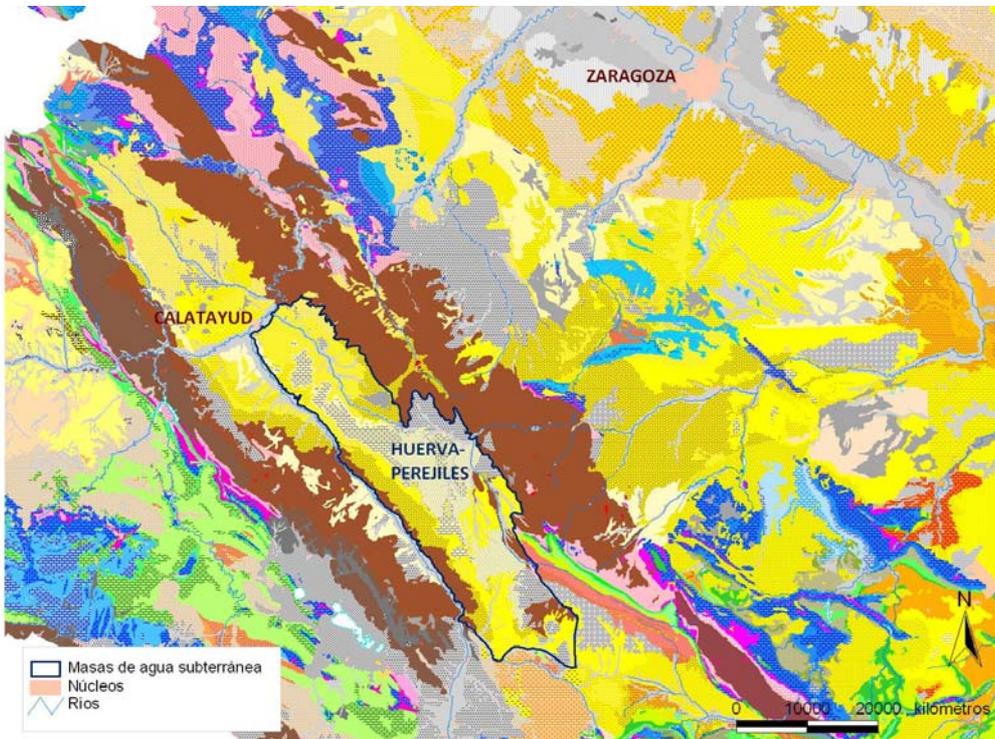
Código y nombre	Código CHE	Código SIA	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	821			Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas	SUP.
082		30244	HUERVA-PEREJILES	SUBT.	-

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Zaragoza, términos municipales a lo largo del río Perejiles, en la margen derecha del Jiloca y en el Campo de Romanos (ALTO HUERVA), incluyendo municipios como romanos, Calamocho (Lechago), Paracuellos de Jiloca, Daroca, Belmonte de Gracián, Ferrerueta de Huerva y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** Estas masas de agua tienen una vulnerabilidad elevada debida al escaso espesor de la zona saturada y a la escasa capacidad de dilución de los elementos contaminantes. Además se trata de zonas que soportan una importante presión agrícola (principalmente secano)

**Contexto hidrogeológico:** Estas masas están formadas por materiales terciarios y cuaternarios de relleno de cuenta intramontañosa. Se identifican dos acuíferos del Terciario: Conglomerados y Calizas de los Páramos, y otros dos del Cuaternario: Detrítico de Mainar y Aluvial de Huerva y los asociados a glaci.

La recarga se produce por infiltración de las precipitaciones y desde la red hidrográfica. La zona de recarga está constituida por toda su extensión. No hay grandes áreas de descarga localizadas, produciéndose de manera difusa hacia los aluviales del Perejiles, Huerva y Jalón.



**Descripción:**

**Problema:**

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

Contaminación difusa: Esta masa tiene definida una zona afectada por NO<sub>3</sub> de origen agrario que supone aproximadamente el 4% de la superficie total de la masa. Como consecuencia de esta problemática se ve afectada de manera directa la masa de agua superficial nº 821 (Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas). Los puntos muestreados en 2008 se mueven en un rango de concentraciones de nitratos entre 25 y 50 mg/l. El punto de control de la masa de agua superficial ha superado en 2008 en 4 ocasiones los 20 mg/l de concentración. La masa de agua superficial nº 821 presenta una disminución significativa de su calidad química producida por la transferencia de nitratos procedentes de la masa de agua subterránea. En 2009 se han realizado nuevos sondeos de investigación que permitirán delimitar con mayor precisión la zona o zonas afectadas por nitratos de origen agrario.

### Presiones causantes:

La contaminación por nitratos es de origen agrario, procedente fundamentalmente de la unidad de demanda agraria ALTO HUERVA, cód. 9. La superficie actual regable de esta unidad es de 1200 has., no previéndose variaciones para el año 2015. Se estima una cabaña ganadera de unas 12.000 plazas porcinas, algo más de 500.000 sacrificios avícolas anuales. La cabaña ganadera ha crecido fuertemente en la provincia de Zaragoza y en la de Teruel en porcino, sufriendo por el contrario descensos acusados en aves. Eventuales aumentos de la cabaña ganadera no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias.

Según datos censales de 2008, sobre esta masa de agua hay casi 160 explotaciones ganaderas de las que casi 100 son de ovino y unas 35 de porcino. La carga ganadera atribuible a la ganadería estabulada asciende a casi 1300 toneladas de nitrógeno, que para los más de 500 km<sup>2</sup> superficie agrícola disponible supone una presión de casi 26 kg N/ha, similar a la tasa promedio de la cuenca del Ebro, inferior a 20 kg N/ha.

El sector agrario emplea en esta unidad de demanda a casi 200 personas, lo que supone el 60% del empleo de los municipios de la zona, fuertemente despoblados (datos de diciembre del 2008).

**Objetivos:** menos de 50 mg/l de nitratos en aguas subterráneas y menos de 20 mg/l de nitratos en aguas superficiales.

**Brecha:** Esta masa tiene definida una zona afectada por NO<sub>3</sub> de origen agrario que supone aproximadamente el 4% de la superficie total de la masa. Como consecuencia de esta problemática se ve afectada de manera directa la masa de agua superficial nº 821 (Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas). Los puntos muestreados en 2008 se mueven en un rango de concentraciones de nitratos entre 25 y 50 mg/l. El punto de control de la masa de agua superficial ha superado en 2008 en 4 ocasiones los 20 mg/l de concentración. En el escenario tendencial eventuales aumentos de la cabaña ganadera, no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias.

### **Medidas necesarias:**

#### contaminación difusa

- Fomento y estudio de la capacidad natural de digestión de nutrientes actuaciones de restauración ambiental cuenca
- Fomentar e impulsar la creación de comunidades de usuarios de aguas subterráneas
- Aplicación y mejora de los códigos de buenas prácticas agropecuarias (Aplicación adecuada de fertilizantes nitrogenados y estiércoles conforme indica el programa de actuación sobre zonas vulnerables de las CCAA). Relleno de libros de registro
- Mejora de la caracterización de la contaminación por nitratos
- Fomento de la digestión natural de nutrientes en humedales, vegetación de ribera y zonas hiporreicas
- Actuaciones de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y Riberas para el fomento de la digestión natural de nutrientes
- Monitorización de la atenuación natural y de la eficacia de las medidas.
- Campañas de formación a los agricultores y ganaderos sobre el código de buenas prácticas a aplicar en esta masa de agua: charlas, folletos, carteles, vídeos...

### **Viabilidad técnica y plazo:**

Las actuaciones contra la contaminación difusa, aunque pueden entrar en funcionamiento en el medio plazo, requieren períodos largos para mostrar su eficacia por la propia dinámica de la masa de agua subterránea, que

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

tiene una tasa de renovación muy lenta.

Los acuíferos de los aluviales del Perejil y del Huerva tienen un área de recarga de unos 330 km<sup>2</sup> en la que se infiltra un recurso de 24 mm/año. La velocidad del flujo subterráneo puede tomarse como un indicador de su capacidad de autodepuración por renovación. Se puede realizar una aproximación de la velocidad de flujo promedio mediante la relación recarga/porosidad. Asumiendo una porosidad eficaz para este tipo de medios entre 35% y 15% (Custodio,1983) la velocidad de flujo subterráneo promedio es inferior a 1 mm/día. Este valor promedio da una idea del lento progreso del agua en el acuífero y por lo tanto de lentitud requerida para la autodepuración.

**No es previsible que las medidas tengan efectos plenos antes del año 2021.**

### **Objetivo y plazo adoptados:**

Cumplimiento del objetivo para nitratos en el año 2027, con una reducción gradual de las concentraciones actuales de nitratos en los años 2015 y 2021, tanto en subterráneas como en superficiales.

### **Indicadores:**

Menos de 50 mg/l de nitratos en aguas subterráneas y menos de 20 mg/l en las masas de agua superficial.

### **Justificación:**

Existe una inviabilidad de alcanzar el buen estado de la masa de agua en el año 2015, o incluso en 2021, por razones naturales (tasa de renovación de las aguas subterráneas). Incluso la alternativa más extrema (prohibición de las actividades que causan la presión) sería incapaz de alcanzar objetivos en el año 2015, además de ser socialmente inviable, ya que unos 200 empleos (el 60% de los trabajadores de los municipios del entorno) dependen de las actividades agroalimentarias, en esta zona ya muy despoblada y con pocas oportunidades de empleo. Por tanto, la alternativa más aceptable sería alcanzar el buen estado de la masas de agua en el año 2027 a más tardar, alcanzando reducciones graduales en los años 2015 y 2021. Para ello se incluyen en el PHCE-2009 un listado de actuaciones centrado en la formación, en los códigos de buenas prácticas agropecuarias y la modernización de regadíos.

## FICHA 11

### 087 GALLOCANTA

Código y nombre	Código	Código SIA	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	087	30266	GALLOCANTA	SUBT (Horizonte A)	-
<p><b>Localización:</b> C.A. de Aragón, provincias de Zaragoza y Teruel, términos municipales que circundan la Laguna de Gallocanta (Gallocanta, Tornos, Torralba de los Sisonos, Bello, Las Cuerlas, Used y Santed).</p>					
<p><b>Justificación del ámbito o agrupación adoptada:-</b></p>					
<p><b>Descripción:</b></p> <p><u>Problema:</u> Contaminación difusa: Esta masa tiene definida zona afectada por NO<sub>3</sub> de origen agrario que ocupa el 36% de la superficie total de la masa. Todos los puntos muestreados durante 2008 se sitúan dentro de la zona afectada con concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l.</p> <p><u>Presiones causantes:</u> La contaminación por nitratos es de origen agrario, procedente fundamentalmente de los municipios de Gallocanta, Tornos, Torralba de los Sisonos, Bello, Las Cuerlas, Used y Santed. La superficie actual regable de esta zona es de unas 350 has., no previéndose variaciones para el año 2015. Datos censales del 2008 cifran una cabaña ganadera de más de casi 12.000 plazas porcinas y algo más de 17.000 las plazas ovinas de ganadería estabulada. Otras especies incluyen bóvidos (520 plazas) y conejos (1.200 plazas). Para esta capacidad máxima censada, la cantidad de nitrógeno potencial generada anualmente es de 224 t, que para las algo más de 22.000 ha de terrenos cultivados sobre esta masa de agua subterránea, supone una presión de unos 14 kg N/ha-año. La cabaña ganadera ha crecido fuertemente en la provincia de Zaragoza y en la de Teruel en porcino, sufriendo por el contrario descensos acusados en aves. Sin embargo, estas tendencias provinciales son difícilmente extrapolables a los municipios del entorno de Gallocanta. En cualquier caso, eventuales aumentos de la cabaña ganadera no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias. El sector agrario emplea en estos municipios a algo más de 200 personas, lo que supone el 68% del empleo de la zona, fuertemente despoblada (datos de diciembre del 2008).</p>					
<p><b>Objetivos:</b> menos de 50 mg/l de nitratos en aguas subterráneas.</p>					
<p><b>Brecha:</b> Esta masa tiene definida zona afectada por NO<sub>3</sub> de origen agrario que ocupa el 36% de la superficie total de la masa. Todos los puntos muestreados durante 2008 se sitúan dentro de la zona afectada con concentraciones de nitrato superiores a los 50 mg/l. En el escenario tendencial eventuales aumentos de la cabaña ganadera no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias.</p>					
<p><b>Medidas necesarias:</b> <u>contaminación difusa</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Normas específicas de explotación, destacando el establecimiento de la Reserva y su zona periférica de protección como zona en la que no se admitirán nuevas solicitudes de aprovechamientos de agua subterránea y que el volumen concedido máximo será de 1 hm<sup>3</sup>/año, dejando al margen los abastecimientos a las poblaciones</li> <li>- Reorganización de extracciones desde sondeo en Bello</li> <li>- Normas y recomendaciones constructivas para evitar la propagación de la contaminación entre acuíferos superpuestos</li> </ul>					

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

- Aplicación y mejora de los códigos de buenas prácticas agropecuarias (Aplicación adecuada de fertilizantes nitrogenados y estiércoles conforme indica el programa de actuación sobre zonas vulnerables de las CCAA ). Relleno de libros de registro
- Mejora de la caracterización contaminación por nitratos
- Fomento de la digestión natural de nutrientes en humedales, vegetación de ribera y zonas hiporreicas
- Actuaciones de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y Riberas para el fomento de la digestión natural de nutrientes
- Monitorización de la atenuación natural y de la eficacia de las medidas.
- Campañas de formación a los agricultores y ganaderos sobre el código de buenas prácticas a aplicar en esta masa de agua: charlas, folletos, carteles, vídeos...
- Programa de mantenimiento de las fosas sépticas que existen actualmente en funcionamiento y su progresiva sustitución por tratamientos más rigurosos
- Planes de depuración y saneamiento para la mejora de las redes de colectores de aguas residuales urbanas e industriales, localizadas y dispersas.
- Estudio específico del efecto de la modernización de regadíos en la contaminación difusa

### Viabilidad técnica y plazo:

Esta masa de agua subterránea, por su especial relación con la laguna, ha sido objeto de sucesivos estudios de caracterización geológica e hidrogeológica desde la década de los años 80 del pasado siglo y de modelización matemática. La más reciente, realizada por la CHE en 1997, tuvo como objeto establecer una normativa de explotación que protegiese este sistema hidrogeológico y su laguna.

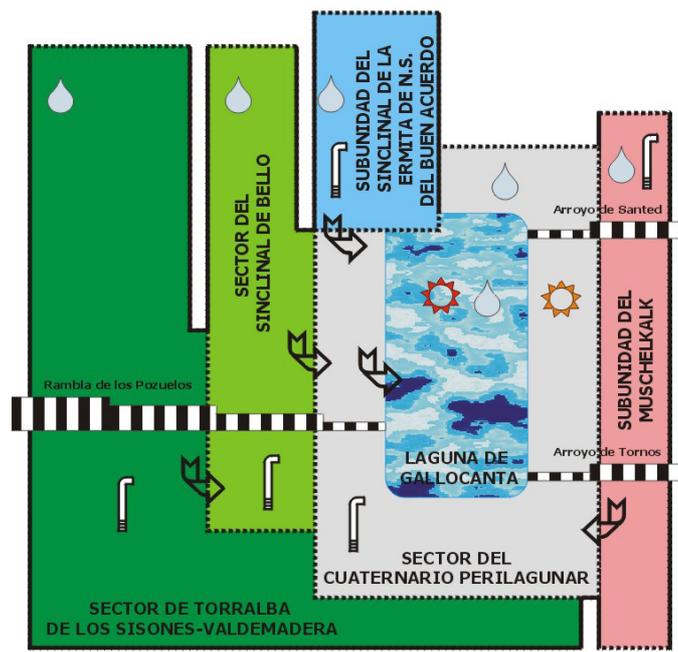
La laguna de Gallocanta constituye la descarga natural de un conjunto de acuíferos, fundamentalmente los materiales carbonatados del Muschelkalk, del Jurásico y del Cretácico, así como los materiales cuaternarios perilagunares. Los materiales cuaternarios perilagunares son los únicos que descargan subterráneamente a la laguna de forma directa. La descarga de los acuíferos carbonatados llega a la laguna de forma indirecta, a través del cuaternario.



La recarga de los acuíferos se produce principalmente por infiltración de las precipitaciones y, en algunos casos, por infiltración total o parcial de los caudales circulantes por barrancos y ramblas con circulación de agua esporádica, relacionada con fuertes precipitaciones.

La complejidad geológica de la zona, con abundantes estructuras pseudo-diapíricas de Keuper dentro de la sucesión estratigráfica (CHE, 1997) a determinado la identificación de varios sectores con un funcionamiento hidrogeológico propio, si bien con recarga, circulación y una descarga de agua interrelacionadas como se muestra en la figura siguiente.

**ESQUEMA DE FUNCIONAMIENTO DE LAS SUBUNIDADES  
HIDROGEOLÓGICAS Y DE LOS SECTORES**

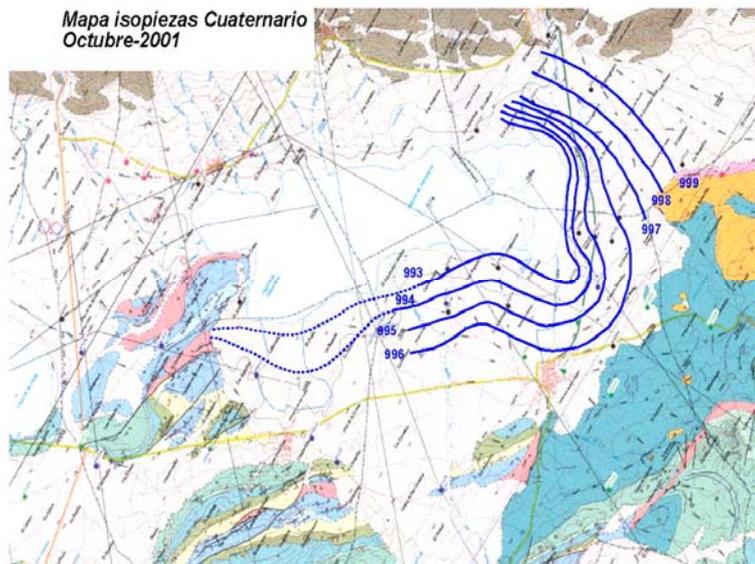


**LEYENDA**

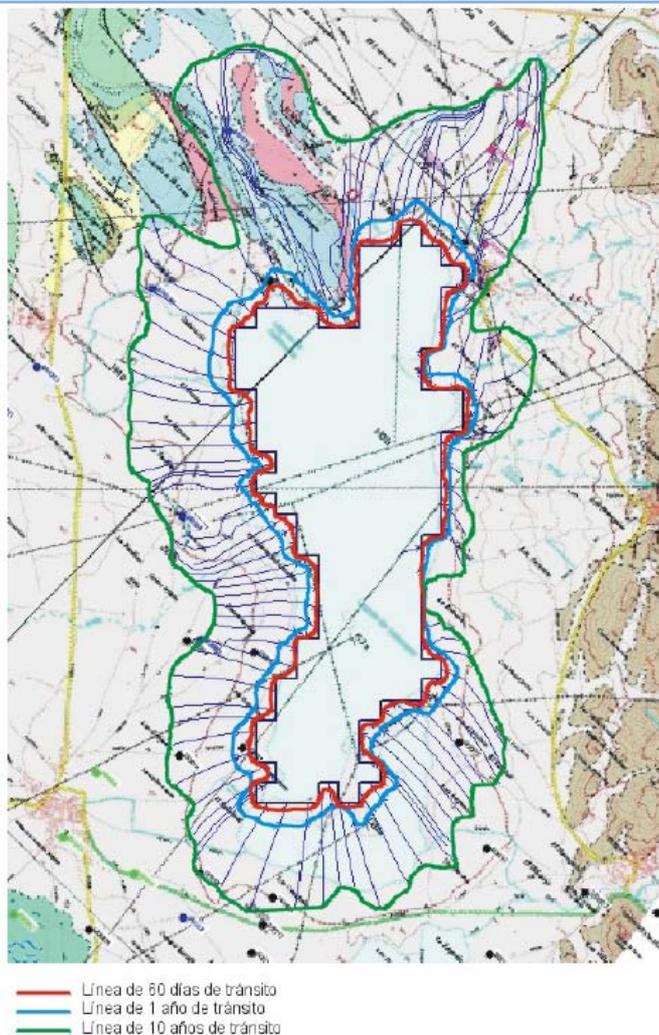
- Límite cerrado
- ..... Divisoria hidrogeológica
- ☾ Infiltración de la lluvia
- ☼ Extracciones por bombeo
- ☼ Evaporación en lámina libre
- ↔ Aportaciones laterales
- ▬ Infiltración de cauces superficiales
- ☼ Evaporación capilar

Cada uno de estos sectores muestra una distribución piezométrica propia que, en todos los casos, tiene en la laguna la zona de descarga regional.

*Mapa isopiezas Cuaternario  
Octubre-2001*



Uno de los aspectos tratados en la modelización matemática ha sido la zonificación a partir del criterio de tiempos de tránsito (isocronas) de las aguas subterráneas en el entorno de la laguna, como ya se ha mencionado. Los resultados muestran tiempo de tránsito de hasta 10 años en el entorno de la laguna. Esto significa que el periodo de autodepuración es de este orden de magnitud.



No es previsible por lo tanto que las medidas propuestas puedan tener efecto antes del año 2021.

**Objetivo y plazo adoptados:**

Cumplimiento del objetivo para nitratos en el año 2027, con una reducción gradual de las concentraciones actuales de nitratos en los años 2015 y 2021.

**Indicadores:**

Menos de 50 mg/l de nitratos en aguas subterráneas.

**Justificación:**

Existe una inviabilidad de alcanzar el buen estado de la masa de agua en el año 2015, o incluso en 2021, por razones naturales (tasa de renovación de las aguas subterráneas). Incluso la alternativa más extrema (prohibición de las actividades que causan la presión) sería incapaz de alcanzar objetivos en el año 2015, además de ser socialmente inviable, ya que unos 200 empleos (el 68% de los trabajadores de los municipios del entorno) dependen de las actividades agroalimentarias, en esta zona ya muy despoblada y con pocas oportunidades de empleo. Por tanto, la alternativa más aceptable sería alcanzar el buen estado de las masas de agua en el año 2027 a más tardar, alcanzando reducciones graduales en los años 2015 y 2021. Para ello se incluyen en el PHCE-2009 un listado de actuaciones centrado en la explotación racional del acuífero, la formación y los códigos de buenas prácticas agropecuarias.

## MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS CON OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES MENOS RIGUROSOS

### FICHA 12

#### 063 ALUVIAL DE URGELL

#### 064 CALIZAS DE TÁRREGA

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	063	ALUVIAL DE URGELL	SUBT. (Horizonte A)	-
	064	CALIZAS DE TÁRREGA	SUBT.	-

**Localización:** C.A. de Cataluña, provincia de Lleida, términos municipales de Tárrega, Mollerussa, Guissona, Cervera y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** ambas masas de agua subterránea sufren los mismos tipos de problemas de contaminación por nitratos procedentes fundamentalmente de las mismas unidades de demanda (Canales de Urgell y Alto Segre y afluentes).

**Descripción:**

Problema:  
La masa 063 - ALUVIAL DE URGELL tiene definida zona afectada por NO<sub>3</sub> de origen agrario que ocupa el 87% de la superficie total de la masa. La totalidad de la masa de agua presenta puntos con concentraciones de nitrato superiores a 50 mg/l. La masa 064 - CALIZAS DE TÁRREGA tiene definida zona afectada por NO<sub>3</sub> de origen agrario que ocupa el 71% de la superficie total de la masa. La gran mayoría de los puntos muestreados durante 2008 se sitúan por toda la masa de agua subterránea con concentraciones superiores a los 40 mg/l.

Presiones causantes:  
La contaminación por nitratos es de origen agrario, procedente fundamentalmente de las unidades de demanda agraria 24 CANALES DE URGEL y 22 ALTO SEGRE Y AFLUENTES. La superficie actual regable en los Canales de Urgell es de casi 81.000 has., no previéndose variaciones para el año 2015. Aunque la u.d.a. 22 ALTO SEGRE Y AFLUENTES apenas cuenta con regadíos actualmente en la zona de la masa 064 - CALIZAS DE TÁRREGA, algunos sectores regables del Canal Segarra-Garrigas, que suman casi 30.000 nuevas hectáreas regables, se encontrarán parcialmente en esta zona (sectores 3, 4, 5 y 6). Al tratarse de regadío de nueva creación y altamente tecnificado no se considera que se vaya a producir un aumento significativo de las presiones por contaminación difusa, máxime teniendo en cuenta que una parte importante de la nueva superficie recibirá pequeñas dotaciones para riego de apoyo. Sólo en la u.d.a. 24 CANALES DE URGEL se estima la existencia de una cabaña ganadera de más de 1 millón de plazas de porcino, casi 70.000 plazas de bovino y algo menos de 9 millones de sacrificios avícolas anuales. Estas cifras pueden aumentarse hasta en un 50% si tenemos en cuenta la cabaña ganadera de la u.d.a. 22 ALTO SEGRE Y AFLUENTES. La cabaña porcina ha crecido moderadamente en la provincia de Lleida en los últimos años, sufriendo por el contrario descensos acusados la cabaña avícola, con decrementos ligeros en vacuno. En cualquier caso, eventuales aumentos de la cabaña ganadera no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias.

El sector agrario emplea en los municipios beneficiados por los Canales de Urgell a unas 5.400 personas, a las que hay que añadir otros 2.500 empleos en la industria alimentaria, muy dependiente de la producción agraria. En total el sector agroalimentario supone el 19% del empleo de la u.d.a. 24 CANALES DE URGEL, siendo aún más importante su peso porcentual en la u.d.a. 22 ALTO SEGRE Y AFLUENTES (datos de diciembre del 2008). A estos empleos habría que añadirles otros en la u.d.a. Alto Segre y afluentes (municipios como Guissona o Cervera).

**Objetivos:** menos de 50 mg/l de nitratos en aguas subterráneas.

**Brecha:** La masa 063 - ALUVIAL DE URGELL tiene definida zona afectada por NO<sub>3</sub> de origen agrario que ocupa el 87% de la superficie total de la masa. La totalidad de la masa de agua presenta puntos con concentraciones de nitrato superiores a 50 mg/l. La masa 064 - CALIZAS DE TÀRREGA tiene definida zona afectada por NO<sub>3</sub> de origen agrario que ocupa el 71% de la superficie total de la masa. La gran mayoría de los puntos muestreados durante 2008 se sitúan por toda la masa de agua subterránea con concentraciones superiores a los 40 mg/l.

En el escenario tendencial eventuales aumentos de la cabaña ganadera y/o de la superficie regable (Canal Segarra-Garrigas) no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agrarias, por un lado, y la ampliación de regadíos se realiza con sistemas altamente eficientes técnicamente y con escasas pérdidas de agua.

Los resultados obtenidos en el modelo PATRICAL (Definición de la concentración objetivo de nitrato en las masas de agua subterráneas de las cuencas intercomunitarias, realizado por la Dirección General del Agua del MARM en 2009) no prevén una reducción de la contaminación por debajo de 50 mg/l antes del 2027, incluso aplicando medidas, en ninguno de los escenarios de tasa de recuperación previstos.

**Medidas necesarias:**

contaminación difusa:

- Disminución del aporte de contaminantes por nitratos por **modernización de regadíos** en zona dominada por Canal de Urgel y estudio específico del efecto de la modernización de regadíos en la contaminación difusa.

INVERSIÓN:

1ª Fase (años 2009-2015): 580 millones de euros.

2ª Fase (a partir del año 2015): 725 millones de euros.

- **Programa de Saneamiento de Aguas Residuales Urbanas** de la C.A. de Cataluña (control y mejora en su caso de la red de saneamiento y de la depuración de aguas residuales e industriales en Mollerussa, Tàrrega, Cervera y Guissona).

INVERSIÓN:

Las actuaciones programadas para el escenario temporal 2.006-2.008 (actualizadas en 2.007) son las siguientes:

<b>Municipio</b>	<b>Actuación</b>	<b>Presupuesto (€ S/IVA)</b>
Cervera	Estación depuradora de aguas residuales para el sector norte de Cervera	3.000.000
Cervera	Colector emisario de la zona de las Horcas en el Río Ondara	231.108
Cervera	Tratamiento de fangos de la estación depuradora de aguas residuales de Cervera	750.828
Cervera	Reducción de nutrientes (N y P) en el EDAR	1.000.000
Guissona	Desconexión aguas blancas	112.458
Guissona	Reducción de nutrientes (N y P) al EDAR	490.000
Tàrrega	Ampliación, con reducción de fósforo, de la estación depuradora de aguas residuales de Tàrrega	4.006.634
Tàrrega	Colectores incluida conexión núcleo de Talladell	240.404

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

Las actuaciones programadas para el escenario temporal 2.009-2.014 (actualizadas en 2.007) son las siguientes:

<b>Municipio</b>	<b>Actuación</b>	<b>Presupuesto (€ S/IVA)</b>
Cervera	Ampliación Del EDAR de Cervera	885.000
Cervera	EDAR y colectores de Castellnou d'Oluges	84.626
Cervera	EDAR y colectores de Prenyanosa, La	79.005
Cervera	EDAR y colectores de Vergós	132.500
Guissona	EDAR y colectores de Guarda-Si-Venes	121.500
Tárrega	EDAR y colectores de Altet	159.800
Tárrega	EDAR y colectores de Claravalls	178.000
Tárrega	EDAR y colectores de Figuerosa. La	108.800
Tárrega	EDAR y colectores de Santa Maria de Montmagastrell	185.900
<b>TOTAL CON IVA</b>		<b>2.244.752</b>

- Aplicación y mejora de los códigos de **buenas prácticas agropecuarias** (Aplicación adecuada de fertilizantes nitrogenados y estiércoles conforme indica el programa de actuación sobre zonas vulnerables de las CCAA ). Relleno de libros de registro.

INVERSIÓN: El *PLAN DE MEDIDAS AGROAMBIENTALES DE CATALUÑA* supone una inversión de 50,8 millones de euros en la cuenca del Ebro. Si bien varias actuaciones no se refieren exclusivamente a la zona de Urgell y de Tárrega, esta sí que es una de las zonas prioritarias, por estar declarada vulnerable.

- **ABASTECIMIENTO DE AGUA DESDE LA PRESA DE RIALB CON CAPTACIÓN EN EL CANAL DE SEGARRA GARRIGUES.** Si bien el efecto directo sobre la calidad del agua subterránea es pequeño (reducción de las extracciones), esta actuación garantizará un abastecimiento fiable tanto en calidad como en cantidad a 43 municipios asentados en la margen izquierda del río Segre, en las comarcas de La Segarra, L'Urgell, L'Anoia y La Conca de Barberà.

INVERSIÓN: Actualmente el presupuesto de ejecución de la actuación es de 32 millones de euros. En esta inversión están incluidos los gastos de redacción del proyecto, expropiaciones, ejecución de las obras y dirección e inspección de las obras.

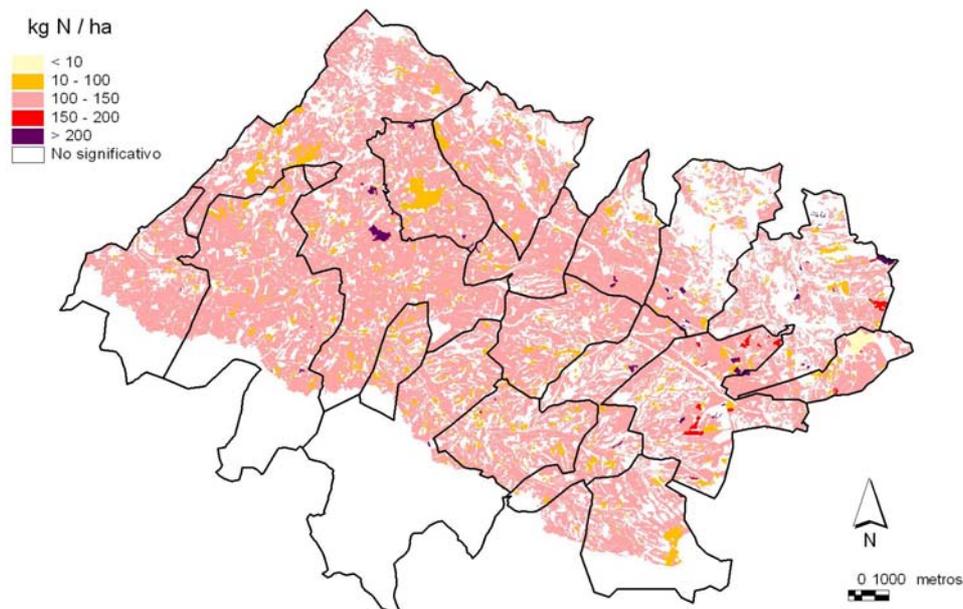
- Fomento de la digestión natural de nutrientes en humedales, vegetación de ribera y zonas hiporreicas
- Actuaciones de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y Riberas para el fomento de la digestión natural de nutrientes
- Monitorización de la atenuación natural y de la eficacia de las medidas.
- Campañas de formación a los agricultores y ganaderos sobre el código de buenas prácticas a aplicar en esta masa de agua: charlas, folletos, carteles, vídeos...
- Programa de mantenimiento de las fosas sépticas que existen actualmente en funcionamiento y su progresiva sustitución por tratamientos más rigurosos

### Viabilidad técnica y plazo:

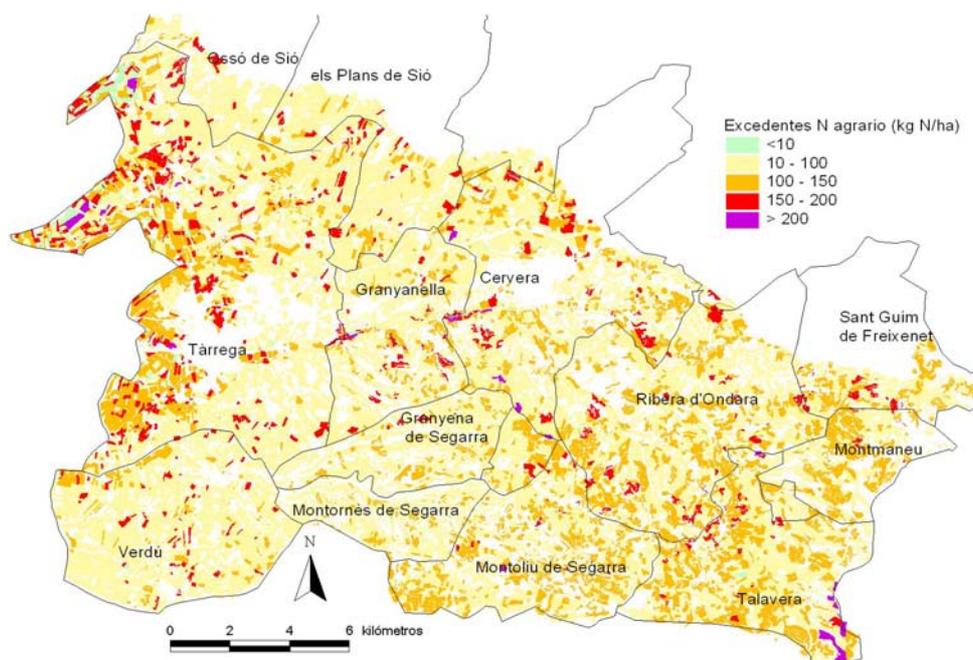
Las actuaciones contra la contaminación difusa, aunque pueden entrar en funcionamiento en el medio plazo (excepto la modernización de regadíos de Canales de Urgell), requieren períodos largos para mostrar su eficacia por la propia dinámica de estas masas de agua subterránea, que tienen una tasa de renovación muy lenta.

La Dirección General del Agua y la Agencia Catalana del agua, realizaron en el 2008 un estudio de diagnosis de la causalidad de la contaminación por nitratos en las calizas de Tárrega, en el que se elaboró un balance de nitrógeno de origen urbano ganadero y agrícola detallado a nivel de parcela SIGPAC.

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos



Excedentes de N (kg/ha) en el sector norte de la masa de agua subterránea de las calizas de Tárrega



Excedentes de N (kg/ha) en el sector meridional de la masa de agua subterránea de las calizas de Tárrega

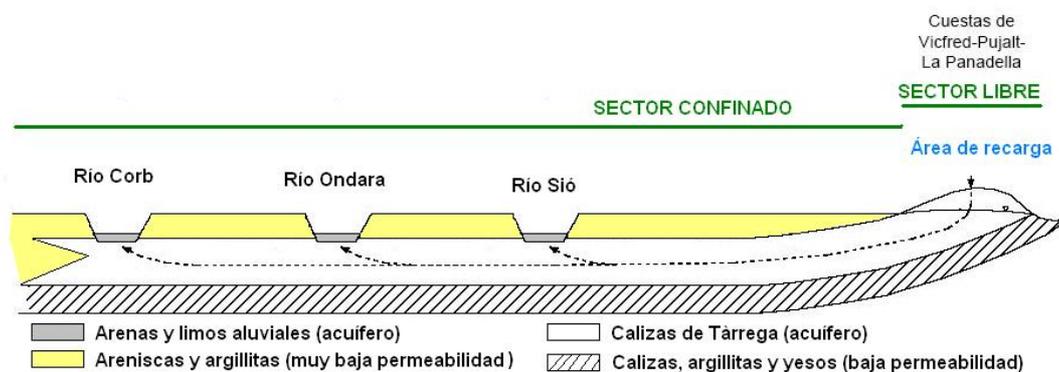
Los resultados de este estudio evidenciaron la actividad agraria como la principal fuente de aporte de nitrógeno de las aguas subterráneas, responsable del 96% del nitrógeno lixiviado. La aplicación de fangos de depuradoras supone un 3,3 % y el resto, menos del 0,2%, procede de pérdidas de redes urbanas. La cantidad de nitrógeno de origen ganadero es relevante por la gran cantidad de explotaciones dispersas en este ámbito. La superficie agraria útil es suficiente para acoger estos residuos de origen ganadero. No obstante, el control sobre estas aplicaciones es inexistente, lo que da lugar a que localmente se

realicen aplicaciones con cargas excesivas. De hecho, en los documentos editados en el marco del proyecto TRAMA<sup>1</sup> se apuntaron que, según las encuestas realizadas en la zona, se declara que la aportación total de nitrógeno para el caso del trigo es del orden de 100 a 150 kg N/ha, aunque existe una importante superficie en la que se aplican dotaciones superiores a 300 kg N/ha a causa de un exceso de aplicación de abonado orgánico.

La aplicación de fangos de EDAR, si bien sólo genera un 3,3% del nitrógeno lixiviado, se realiza en su mayor parte en la zona de recarga de las calizas de Tàrrega, lo que supone un mayor impacto sobre el acuífero.

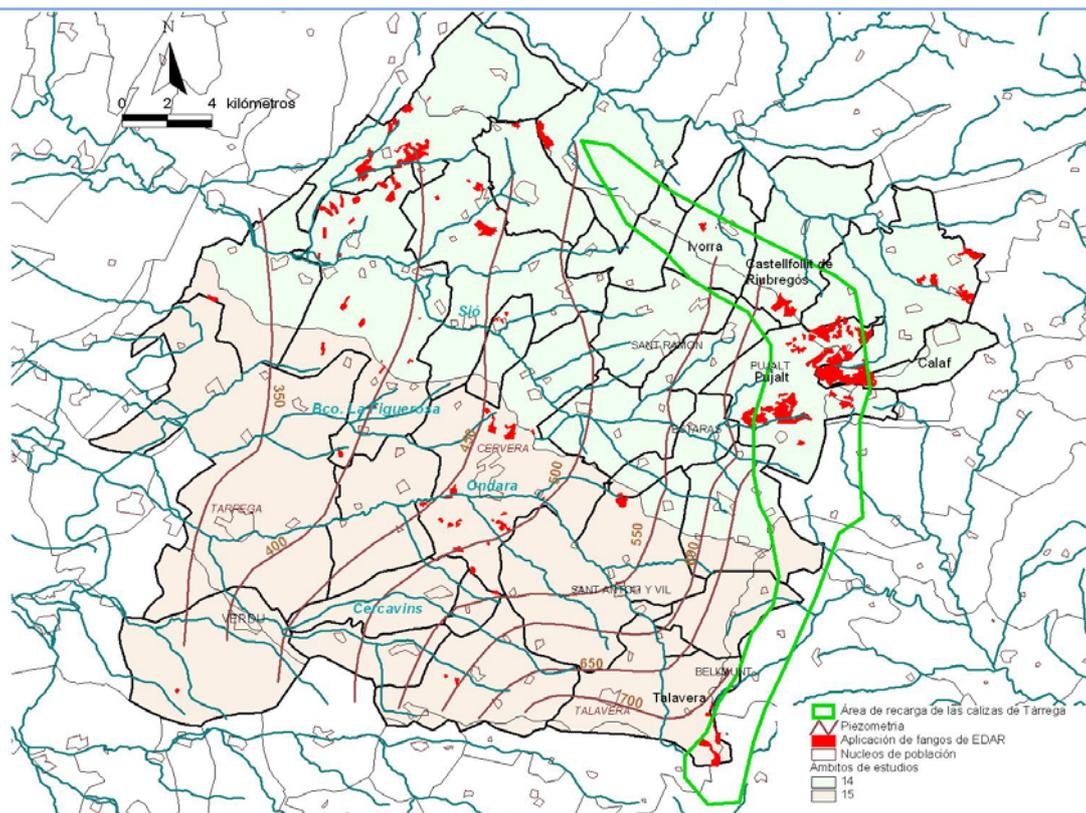
Por otra parte, las condiciones hidrodinámicas del acuífero no favorecen la dilución de la contaminación. La recarga media es baja, de unos 2 - 3 hm<sup>3</sup>/año, con un carácter muy irregular y con episodios de recarga espaciados.

En efecto, el acuífero de las calizas de Tàrrega cuenta con un área de recarga relativamente pequeña, de unos 50 km<sup>2</sup>, en la que se infiltra un recurso de 47 mm/año. El tiempo de residencia en el acuífero es un indicador de su capacidad de renovación. Dado que se trata de un acuífero confinado con un área de recarga muy localizada, es asumible un modelo de mezcla de tipo pistón, de forma que es posible realizar una estimación de la velocidad de flujo promedio  $v = \text{Recarga} / \text{porosidad}$ . Asumiendo un coeficiente de almacenamiento de  $1e^{-3}$  (Estudio de la U.H. de las calizas de Tàrrega entre los ríos Ondara y Corb, SGOP 2000), la velocidad media de flujo es del orden de 0.01 m/d. Esto significa que desde su ingreso en la zona de recarga hasta su salida en alguno de los ríos que lo drenan (Sío, Ondara o Corb), lo que supone un recorrido de hasta unos 10 km, puede transcurrir un periodo del orden de 200 años. Esta magnitud da una idea del lento progreso del agua en el acuífero y por lo tanto de su baja tasa de renovación, que puede ser de varias décadas.



Modelo conceptual de funcionamiento de las calizas de Tàrrega

<sup>1</sup> Proyecto TRAMA (LIFE). Fundación Catalana de Cooperación-2004. El proyecto TRAMA - Técnicas de Reorganización Ambiental Agraria-, tuvo como objetivo diseñar y difundir modelos de gestión ambiental orientados para las actividades económicas agroganaderas



Mapa de piezometría de julio de 2007 en las calizas de Tárrega, zonas de aplicación de fangos de depuradores y área de recarga preferente del acuífero.

Esta dificultad técnica y natural es especialmente grande en este caso, ya que a la lentitud natural de la renovación de las aguas subterráneas se une la magnitud de las inversiones previstas y su dificultad técnica en el caso de la modernización de regadíos en Canales de Urgell. Esta modernización requerirá plazos de ejecución más allá del año 2015.

Por todo ello no es previsible que las medidas tengan efectos plenos sobre la calidad del agua subterránea antes del año 2027.

## Análisis de costes desproporcionados

### a) Capacidad de pago

#### Coste de las medidas:

El siguiente cuadro presenta el resumen de las inversiones previstas en las medidas necesarias.

TOTAL ANTERIOR A 2010	11.404.461
TOTAL 2010 - 2015	665.044.752
TOTAL 2016 - 2021 (plazo orientativo)	725.000.000
<b>INVERSIÓN TOTAL EN LAS MEDIDAS NECESARIAS:</b>	<b>1.401.449.213 €</b>

**Sólo para el período 2010-2015, estas medidas supondrían una inversión anual de unos 110 millones de euros.**

Como hemos visto estas medidas, aunque reducirán la contaminación por nitratos de estas masas de agua subterránea, probablemente no podrán lograr el objetivo de 50 mg/l antes del año 2027, por razones técnicas y naturales.

Medidas más extremas, como la limitación de actividades agrícolas o ganaderas en esta zona tendrían efectos devastadores sobre la economía y la sociedad de la zona, **poniendo en peligro los casi 8.000 empleos que el sector agrario y la industria alimentaria**

**mantienen sólo en los Canales de Urgell (19% del empleo en la zona).** A estos empleos habría que añadirles otros en la u.d.a. Alto Segre y afluentes (municipios como Guissona o Cervera). Debe destacarse que las actividades agroalimentarias están fuertemente conectadas en esta zona, por lo que limitaciones parciales también pondrían en peligro el conglomerado agricultura + ganadería + agroindustria.

#### **Efecto económico:**

Incrementos en presupuestos: la inversión en ciclo del agua relacionada con objetivos ambientales ha supuesto en la cuenca del Ebro, en el período 2004-2007, un promedio de 363 millones de euros al año, es decir, un ratio de inversión anual por superficie de la cuenca del Ebro de 4.244 € / km<sup>2</sup> y año. Las actuaciones necesarias para estas dos masas de agua subterránea requerirán una inversión anual de 103.570 € / km<sup>2</sup> para el período 2010-2015, es decir, muy por encima de lo que se viene ejecutando en los últimos años.

Subidas de precios: los efectos de las medidas previstas en los precios o costes asumidos por los usuarios del agua pueden ser especialmente relevantes en el regadío de los Canales de Urgell. La modernización de regadíos, si bien genera indudables beneficios económicos a las explotaciones agrarias, también implica un importante esfuerzo económico. Orientativamente, los costes de uso del agua para el regante individual en los Canales de Urgell pueden estar en un rango de unos 90-120 €/ha., con algún caso puntual de costes superiores. Las comunidades de regantes modernizadas en la cuenca del Ebro tienen costes muy diversos según sus características, pero estos suelen estar en un rango desde 450 hasta 600 €/ha., también con casos puntuales de coste superior (precios corrientes del año 2001 según encuesta realizada por CHE).

#### **b) Análisis coste-beneficio**

##### **Costes:**

La inversión necesaria para implantar las medidas previstas sería de unos 1.400 millones de euros (inversión anual de 110 M€, 103.570 € / km<sup>2</sup> y año). Aún con estas medidas, no podría alcanzarse el buen estado de las masas de agua ni siquiera en el año 2027. Medidas más extremas, como la limitación de actividades agrícolas o ganaderas en esta zona tendrían efectos devastadores sobre la economía y la sociedad de la zona, **poniendo en peligro los casi 8.000 empleos que el sector agrario y la industria alimentaria mantienen sólo en los Canales de Urgell (19% del empleo en la zona).** A estos empleos habría que añadirles otros en la u.d.a. Alto Segre y afluentes (municipios como Guissona o Cervera).

##### **Beneficios:**

a) Mejora de la salud humana:

Incumplimientos en abastecimientos: Se ha detectado un incumplimiento por nitratos en un abastecimiento en la masa 063 - ALUVIAL DE URGELL. Este incumplimiento se debe a la contaminación de origen difuso ya que el abastecimiento se encuentra dentro de la zona afectada por nitratos de origen agrario. En la masa 064 - CALIZAS DE TÁRREGA, varios abastecimientos dentro de la zona afectada por nitratos presentan incumplimientos por nitratos y nitritos. Sin embargo, el abastecimiento humano con agua potable de calidad va a garantizarse a corto plazo (antes de 2015) mediante la actuación ABASTECIMIENTO DE AGUA DESDE LA PRESA DE RIALB CON CAPTACIÓN EN EL CANAL DE SEGARRA GARRIGUES.

b) Reducción de costes de provisión de los servicios del agua asociados al mejor estado de las aguas.

Al no ser viable técnicamente la recuperación a corto o medio plazo de la calidad del agua subterránea, los beneficios de una hipotética reducción de los costes de potabilización sólo

podrían obtenerse en el largo plazo. El proyecto de abastecimiento desde el Canal Segarra-Garrigas es la única opción viable para garantizar la calidad del agua potable en la zona en los próximos años.

c) Aumento de la garantía y reducción de riesgos de sequías e inundaciones, etc.

Los índices de explotación en estas masas son de 0,55 y 0,53, sin riesgo por tanto de sobreexplotación. Sí es cierto que la mejora de la calidad del agua subterránea permitiría su uso para abastecimiento humano, si bien hay que señalar que el abastecimiento con aguas superficiales en un futuro muy cercano a través del Canal Segarra-Garrigas supondrá una garantía de abastecimiento de agua potable de alta calidad para estos municipios.

d) Nuevos activos ambientales o mejoras en los existentes: riberas, deltas, marismas, lagunas, bosques de cabecera, torrentes, etc.

No se han identificado aguas superficiales afectadas por el mal estado de estas masas subterráneas.

e) Nuevas actividades económicas o mejora de las existentes: turismo, pesca, caza, etc. y nuevas oportunidades de desarrollo rural sostenible.

No se han identificado trabas al desarrollo económico por el mal estado de estas masas subterráneas.

f) Mejora en las oportunidades de recreación

No se han identificado trabas a las oportunidades recreativas asociadas al agua por el mal estado de estas masas subterráneas.

#### **Comparación costes/beneficios:**

Cualitativamente puede concluirse que los posibles beneficios de recuperar estas masas de agua subterráneas son inferiores a los costes que tendría que soportar la sociedad española (especialmente la de los municipios afectados), ya que el abastecimiento humano con agua potable de calidad va a garantizarse a corto plazo (antes de 2015) mediante el abastecimiento desde el Canal Segarra-Garrigas. No se han identificado otros beneficios significativos de mejorar la calidad de este agua subterránea. La inversión necesaria para ejecutar las medidas previstas (unos 1.400 millones de euros anuales) es ya por sí misma muy elevada y medidas más extremas, como la limitación de actividades agrícolas o ganaderas en esta zona tendrían efectos devastadores sobre la economía y la sociedad de la zona, poniendo en peligro los casi 8.000 empleos que el sector agrario y la industria alimentaria mantienen sólo en los Canales de Urgell (19% del empleo en la zona). A estos empleos habría que añadirles otros en la u.d.a. Alto Segre y afluentes (municipios como Guissona o Cervera).

#### **Análisis de medios alternativos:**

No parece factible ninguna actividad sustitutiva de la importancia del conglomerado agricultura + ganadería + industria alimentaria en esta zona. El sector agrario emplea en los municipios beneficiados por los Canales de Urgell a unas 5.400 personas, a las que hay que añadir otros 2.500 empleos en la industria alimentaria, muy dependiente de la producción agraria. En total el sector agroalimentario supone el 19% del empleo de la u.d.a. 24 CANALES DE URGEL, siendo aún más importante su peso porcentual en la u.d.a. 22 ALTO SEGRE Y AFLUENTES (datos de diciembre del 2008). A estos empleos habría que añadirles otros en la u.d.a. Alto Segre y afluentes (municipios como Guissona o Cervera).

**Objetivo y plazo adoptados:** disminución progresiva de la concentración de nitratos hasta el año 2027 y más allá, alcanzando el objetivo de concentraciones inferiores a 50 mg/l en fechas posteriores a 2027.

**Indicadores:** concentración de NO<sub>3</sub>.

**Justificación:**

Las medidas previstas para reducir las fuentes de contaminación agraria requieren un dilatado período de ejecución en algunos casos (modernización del regadío de Canales de Urgell) y, en general, sólo tendrán efectos plenos en el agua subterránea en el muy largo plazo, por razones naturales.

Además, el esfuerzo presupuestario público debería ser más de 20 veces superior al de los últimos años (adoptando el supuesto extremo de una financiación totalmente pública) y las subidas de costes del agua para los usuarios pueden suponer aumentos de más del 100% en costes, lo que recomienda una implantación muy gradual de las actuaciones (principalmente de la modernización del regadío de Canales de Urgell).

Cualitativamente puede concluirse que los posibles beneficios de recuperar estas masas de agua subterráneas son inferiores a los costes que tendría que soportar la sociedad española (especialmente la de los municipios afectados). El abastecimiento humano con agua potable de calidad va a garantizarse a corto plazo (antes de 2015) mediante el abastecimiento desde el embalse de Rialb a través del Canal Segarra-Garrigas, y no se han identificado otros beneficios significativos de mejorar la calidad de este agua subterránea.

Todo ello aconseja realizar una implantación gradual de las medidas previstas, reduciendo las presiones sobre las masas de agua subterránea al tiempo que no se pone en peligro la viabilidad del conglomerado agroindustrial de la zona.

## MASAS DE AGUA SUPERFICIALES CON PRÓRROGAS PARA OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES

### FICHA 13

#### 99 Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en el río Ebro

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	99	Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en el río Ebro	RÍO	9

**Localización:** C.A. de Aragón y C.F. de Navarra, municipios a lo largo de río Huecha, de Borja a Novillas (desembocadura).

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** -

**Descripción:**

**Problema:**  
Incumple por FQ CHE 2007 y BIO CHE 2008. El diagnóstico CHE 2007 expone que se

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

debe a una elevada concentración de nitratos. Presenta concentraciones elevadas de sulfatos.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,05	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,00	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad $\mu\text{s}/\text{Cm}$	1.386,00	Bueno	
pH	8,00	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>47,40</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,15	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,06	Bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

### Presiones causantes:

Las presiones son debidas sobretudo a los retornos de riego, principalmente del aliviadero del Canal de Lodosa y, en menor medida, a la acumulación de vertidos. Resumiendo, los principales problemas son:

- 1º -Derivaciones a acequias en cuencas vertientes y la propia masa que se suman a los escasos caudales circulantes
- 2º -Contaminación difusa por nitratos, principalmente derivada de retornos de riego
- 3º -Contaminación puntual por vertidos urbanos

### Objetivos y brecha:

Además de los indicadores dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

<b>Indicadores con umbrales independientes del tipo de masa de agua</b>			
Parámetro	Cálculo	Límite MB-B	Límite B-Mo
Nitratos (mg/l $\text{NO}_3$ )	Promedio anual	10	20
Fosfatos (mg/l $\text{PO}_4$ )	Promedio anual	0,15	0,30
Fósforo total (mg/l P)	Promedio anual	0,06	0,12
Oxígeno disuelto (mg/l $\text{O}_2$ )	Mínimo anual	>7	>5
Amonio total (mg/l $\text{NH}_4$ )	Promedio anual	0,25	0,40
Nitritos (mg/l $\text{NO}_2$ )	Promedio anual	0,10	0,15
Demanda química de oxígeno (mg/l $\text{O}_2$ )	Promedio anual	10	15

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en esta masa de agua se incumple el límite de nitratos. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

### Medidas necesarias:

- Reforma y ampliación de la EDAR de Cortes

- Construcción de una nueva estación depuradora en Magallón y en Borja, para el tratamiento de las aguas residuales de las poblaciones de Borja, Ainzón y Maleján
- Revisión y mantenimiento de los actuales sistemas de depuración de aguas de las poblaciones de Bisimbre, Agón y Fréscano
- Abastecimiento a Magallón y Novillas con aguas de Zaragoza procedentes del embalse de La Loteta
- Estudio de alternativas del abastecimiento a Mallén y a Cortes (Canal de Lodosa, Canal de Navarra o con agua del embalse de La Loteta potabilizadas)
- Modernización de los regadíos de las Comunidades de Regantes de Bulbunte y Borja, de Agón y de Cortes dependientes de los canales de Lodosa e Imperial de Aragón
- Limpieza de márgenes, cauces y riberas y recuperación de la sección de desagüe del río Huecha en Mallén y Magallón
- Limpieza del río Huecha a su paso por los TT.MM. de Albeta, Borja y Cortes

**Viabilidad técnica y plazo:**

Pese a que las medidas previstas pueden ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas frente a los impactos identificados requiere períodos dilatados de tiempo, al existir un problema de contaminación por nitratos. Las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Debido a las posibilidades técnicas y a condiciones naturales, la eficacia de las medidas previstas, aún aplicándolas a medio plazo, requiere períodos amplios de tiempo.

**FICHA 14**

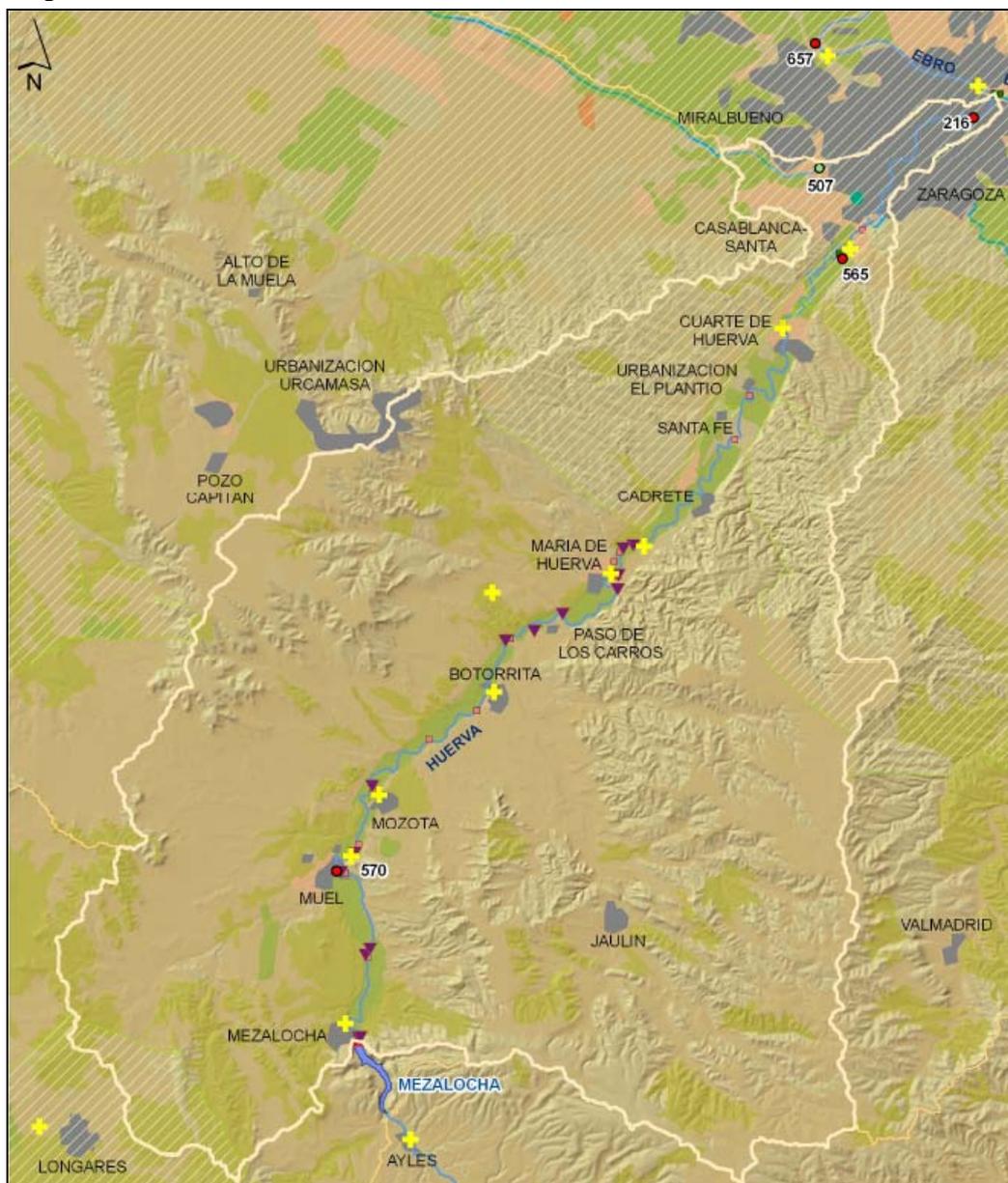
**115 Río Huerva desde la Presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el río Ebro**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	115	Río Huerva desde la Presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el río Ebro	RÍO	9

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Zaragoza, municipios a lo largo del río Huerva entre Mezalocha y Zaragoza.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** -

**Descripción:**



**Problema:**

Incumple por FQ y BIO CHE en 2007/8. Incumplimientos en EQ por sustancias prioritarias en 2007 (Pb y Ni) y 2008 (Ni). Presenta, además, concentración elevada de sulfatos.

**Estación 570**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICO</b>			
IPS	16,30	Bueno	
IVAM	2,00	Malo	
<b>IBMWP</b>	<b>54,00</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 160</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,09	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	556,57	Muy bueno	
pH	8,23	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	11,90	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,03	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,03	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

**Estación 565**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	7,29	Bueno	
<b>Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)</b>	<b>4,40</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 5</b>
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	8,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	<b>2.005,77</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 300-1500</b>
pH	7,94	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>24,70</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,60</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>1,63</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>2,51</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,89</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

**Estación 216**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLOGICOS</b>			
<b>IPS</b>	<b>11,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 17,5</b>
IVAM	2,00	Malo	
<b>IBMWP</b>	<b>62,00</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 160</b>
<b>FÍSICO-QUIMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,05	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,10	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	11,25	Bueno	
Conductividad µs/Cm	1.182,13	Bueno	
pH	8,35	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	16,18	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,25</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Amonio (mg/L)	0,37	Bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,46</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,20</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

**Presiones causantes:**

Esta masa de agua se caracteriza por sufrir el impacto de una alta actividad industrial con numerosos vertidos urbanos e industriales a lo que se añade un gran número de extracciones que afectan gravemente al caudal, impidiendo la dilución de elementos contaminantes en el cauce. En resumen:

1º -Vertidos urbanos e industriales, especialmente en las inmediaciones de Cuarte de Huerva

2º -Sedimentos contaminados detectados en Cuarte de Huerva

3º -Numerosas extracciones en la propia masa y aguas arriba, lo que unido a la regulación puede generar escasos caudales circulantes

**Objetivos y brecha:**

Se incumplen los límites de buen estado del ecotipo 109 para los índices IPS e IBMWP:

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
109 Ríos mineralizados de baja	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
109 Ríos mineralizados de baja	IPS	17,5	0,96	0,72	0,48	0,24

También se incumplen límites de buen estado para índices de Oxígeno y Conductividad:

Tipo*	Índice	Límite MB-B	Límite B-Mo
109	Oxígeno (mg/l)	>7,6	>6,7
Ríos mineralizados de baja	Conductividad (µS/cm)	1000	1500
montaña mediterránea	pH	7,3 - 9	6,5 - 9

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Conexión al colector de todos los pueblos del bajo Huerva
- Modernización de los regadíos del bajo Huerva
- Gestión de los embalses para mantener un mayor caudal mínimo con el Recrecimiento del Embalse de Las Torcas
- Actuación de restauración ambiental en la cuenca del río Huerva en los términos municipales de Muel y Cuarte de Huerva

**Viabilidad técnica y plazo:**

Las medidas previstas pueden requerir un plazo de ejecución más allá de 2015, especialmente el recrecimiento del Embalse de Las Torcas. Existe una gran incertidumbre sobre la eficacia de estas actuaciones, especialmente por la posibilidad de que exista una contaminación persistente en los sedimentos del lecho del río Huerva que requiera medidas específicas, lo cual está todavía por confirmar.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado), ya comentados en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** La eficacia de las medidas previstas está sujeta a importantes incertidumbres por la posibilidad de que los sedimentos del río sufran una contaminación persistente. Las posibilidades técnicas no permiten prever que el buen estado pueda alcanzarse en el año 2015, pareciendo aconsejable aplazar el cumplimiento de objetivos al año 2027, con el fin de dar tiempo para evaluar la eficacia de las medidas previstas y mejorar el conocimiento sobre la problemática de los sedimentos.

## FICHA 15

**125 Río Aguas Vivas desde la Presa de Moneva hasta el río Cámaras**

**127 Río Cámaras (o Almonacid) desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aguas Vivas (incluye barranco de Herrera)**

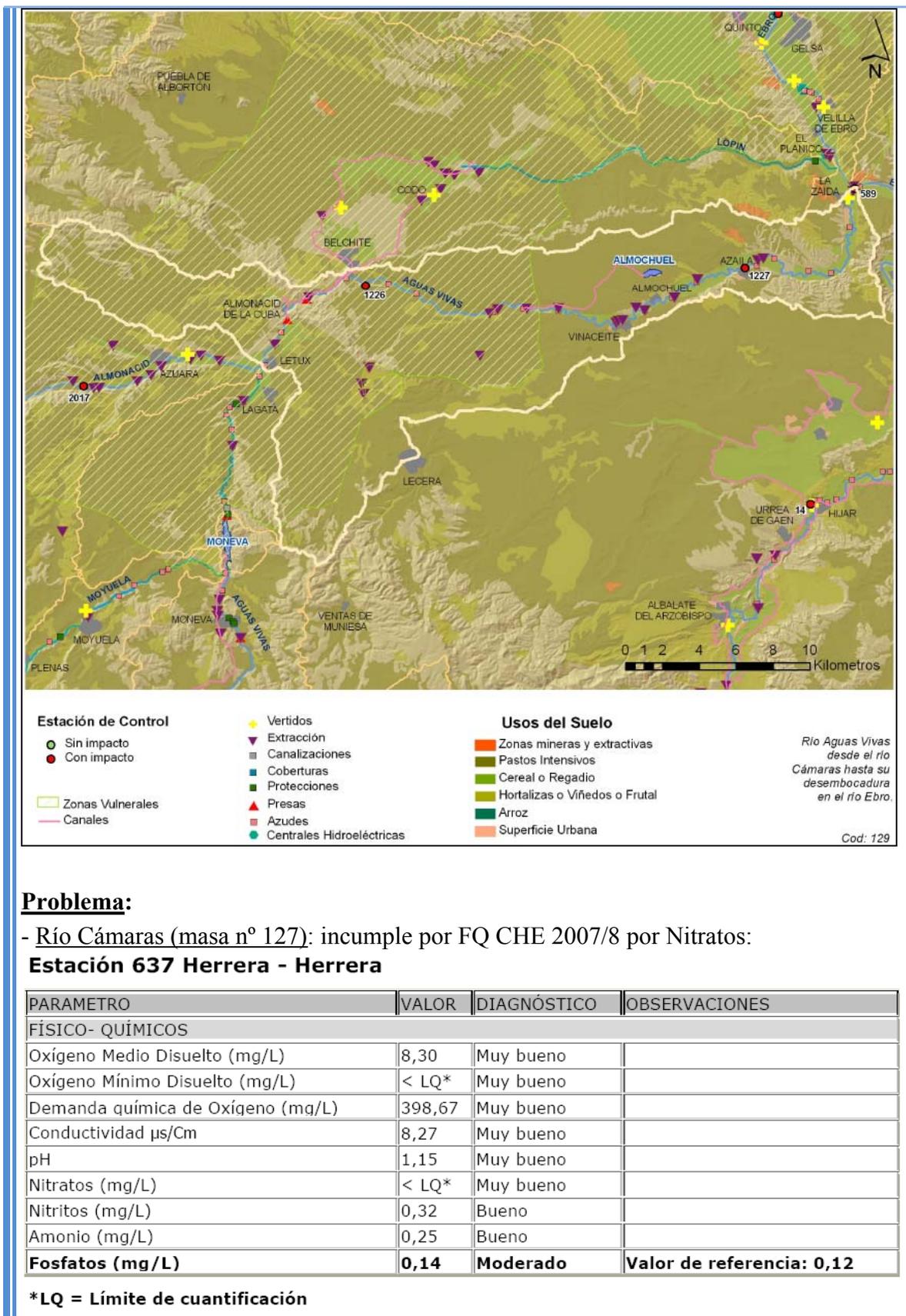
**129 Río Aguas Vivas desde el río Cámaras hasta su desembocadura en el río Ebro**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	125	Río Aguas Vivas desde la Presa de Moneva hasta el río Cámaras	RÍO	9
	127	Río Cámaras (o Almonacid) desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aguas Vivas (incluye barranco de Herrera)	RÍO	9
	129	Río Aguas Vivas desde el río Cámaras hasta su desembocadura en el río Ebro	RÍO	9

**Localización:** C.A. de Aragón, provincias de Zaragoza y Teruel, municipios a lo largo del río Aguas Vivas y el río Cámaras.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** tramos de río consecutivos, afectados por el mismo tipo de presiones.

**Descripción:**



**Problema:**

- Río Cámaras (masa nº 127): incumple por FQ CHE 2007/8 por Nitratos:

**Estación 637 Herrera - Herrera**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,30	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	398,67	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	8,27	Muy bueno	
pH	1,15	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,32	Bueno	
Amonio (mg/L)	0,25	Bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,14</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

\*LQ = Límite de cuantificación

**Estación 2017 Cámara- Herrera de los Navarros**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	12,65	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	11,30	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	675,00	Muy bueno	
pH	8,05	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>34,25</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,02	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

- La masa de agua superficial nº 125 - Río Aguas Vivas desde la presa de Moneva hasta el río Cámaras cuenta con una estación de control de calidad pero sin resultados analíticos, por lo que hace sospechar que en este tramo el río se infiltra por razones naturales. Por ello, se estima que las causas de su mal estado serán similares a las de la masa posterior, comentada a continuación.

- Río Aguas Vivas desde el río Cámaras hasta su desembocadura en el río Ebro (masa nº 129): incumple por FQ CHE 2007/8 y BIO CHE 2008 por nitritos. Red PECES incumplimientos en 2008 por Cloro residual. Presenta concentración elevada de sulfatos.

**Estación 1226**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	12,20	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	12,20	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.021,00	Bueno	
pH	8,10	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>24,80</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,01	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

\*LQ = Límite de cuantificación

**Estación 1227**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,95	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,90	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
<b>Conductividad µs/Cm</b>	<b>3.480</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 300-1500</b>
pH	8,00	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	3,45	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,03	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,10	Muy bueno	

**Presiones causantes:**

En el Aguas Vivas, los escasos caudales circulantes hacen que la masa sea especialmente sensible a la contaminación tanto difusa como puntual a lo cual se suma un régimen de

caudales muy alterado. En resumen:

1º -Alteración del régimen de caudales por extracciones y mal estado de las infraestructuras

2º -Actividad agrícola

3º -Vertidos urbanos

En el río Cámaras, se trata de una masa muy vulnerable a los vertidos por su escaso caudal natural, lo cual se ve agudizado por extracciones, que son la presión fundamental de la masa. En resumen:

1º. – Alteraciones del régimen de caudales por extracciones

2º. – Contaminación puntual por vertidos urbanos

### Objetivos y brecha:

En algunas estaciones de estas masas de agua se dan incumplimientos por conductividad, según los límites de buen estado para masas del ecotipo 109

#### Indicadores con umbrales dependientes del tipo de masa de agua

Tipo*	Índice	Límite MB-B	Límite B-Mo
109	Oxígeno (mg/l)	>7,6	>6,7
Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	Conductividad ( $\mu$ S/cm)	1000	1500
	pH	7,3 - 9	6,5 - 9

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Parámetro	Cálculo	Límite MB-B	Límite B-Mo
Nitratos (mg/l $\text{NO}_3$ )	Promedio anual	10	20
Fosfatos (mg/l $\text{PO}_4$ )	Promedio anual	0,15	0,30
Fósforo total (mg/l P)	Promedio anual	0,06	0,12
Oxígeno disuelto (mg/l $\text{O}_2$ )	Mínimo anual	>7	>5
Amonio total (mg/l $\text{NH}_4$ )	Promedio anual	0,25	0,40
Nitritos (mg/l $\text{NO}_2$ )	Promedio anual	0,10	0,15
Demanda química de oxígeno (mg/l $\text{O}_2$ )	Promedio anual	10	15

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

### Medidas necesarias:

- Construcción de la EDAR tipificada de Herrera de los Navarros, Azuara, Bádenas y Nogueras y de La Zaida, Belchite y Lécera
- Modernización de regadíos de la parte media-baja de la cuenca

- Limpieza del río Aguas Vivas en los TTMM de Samper de Salz y Lagata

**Viabilidad técnica y plazo:**

Pese a que las medidas previstas pueden ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas frente a los impactos identificados requiere períodos dilatados de tiempo al existir contaminación por nitratos y una infiltración de forma natural. Las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los indicadores de buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) comentados en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Principalmente por las condiciones naturales de los ríos de la cuenca del Aguas Vivas, hacen que, aunque las medidas previstas puedan ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas requiera que el cumplimiento de los objetivos ambientales se plantee para el año 2027.

## FICHA 16

### 145 Río Guadalope desde el río Mezquín hasta la cola del Embalse de Caspe

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	145	Río Guadalope desde el río Mezquín hasta la cola del embalse de Caspe	RÍO	9

**Localización:** C.A. de Aragón, provincias de Teruel y Zaragoza, término municipal de Alcañiz y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** -

**Descripción:**

**Estación de Control**

- Sin impacto
- Con impacto

**Zonas Vulnerables**

- Zonas Vulnerables
- Canales

**Usos del Suelo**

- Zonas mineras y extractivas
- Pastos Intensivos
- Cereal o Regadío
- Hortalizas o Viñedos o Frutal
- Arroz
- Superficie Urbana

**Vertidos**

- Vertidos
- ▼ Extracción
- Canalizaciones
- Coberturas
- Protecciones
- ▲ Presas
- Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

*Río Guadalope desde el río Mezquín hasta la cola del embalse Caspe.*

Cod: 145

**Problema:**

Incumple por FQ CHE en 2007 y por BIO CHE en 2007/8. Presenta elevada concentración de sulfatos. En esta masa se sitúa la estación de control nº 1238 situada en Alcañiz, cuyos resultados se muestran en la siguiente tabla:

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	3,33	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>68,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 160</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,84	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,00	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	6,63	Muy bueno	
Conductividad $\mu$ s/Cm	1.167,88	Bueno	
pH	8,20	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	10,90	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,12	Bueno	
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>0,51</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
Fosfatos (mg/L)	0,27	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,12	Bueno	

### Presiones causantes:

La masa se ve afectada tanto por la regulación de caudales provocada por el embalse de Calanda como por la gestión de las acequias, lo que la hace vulnerable a vertidos:

- 1º. –Eutrofización en los embalses de Calanda (aguas arriba) y Caspe (aguas abajo)
- 2º. –Alteración del régimen de caudales
- 3º. –Contaminación puntual

### Objetivos y brecha:

No se alcanzan los valores del índice IBMWP que se consideran como buen estado en el ecotipo 109.

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
109 Ríos mineralizados de baja	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Construcción de la EDAR tipificada de Valdealgorfa
- Construcción de un tratamiento terciario en la EDAR de Alcañiz y construcción de la conexión de varios polígonos industriales
- Plan de Modernización de las tomas de riego en alta de las tomas en el río Guadalope
- Actuación medioambiental en el río Guadalope entre la presa de Calanda y la presa de Caspe

**Viabilidad técnica y plazo:**

Pese a que las medidas previstas pueden ejecutarse a medio plazo, su eficacia es incierta. Debido a las posibilidades técnicas y al estado del conocimiento de la masa de agua sólo puede garantizarse el cumplimiento del buen estado en un plazo que exceda del año 2021.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** La eficacia de las medidas previstas, aunque puedan ejecutarse a medio plazo, es incierta, por lo que se plantea el cumplimiento del buen estado en esta masa de agua superficial para el año 2027.

**FICHA 17**

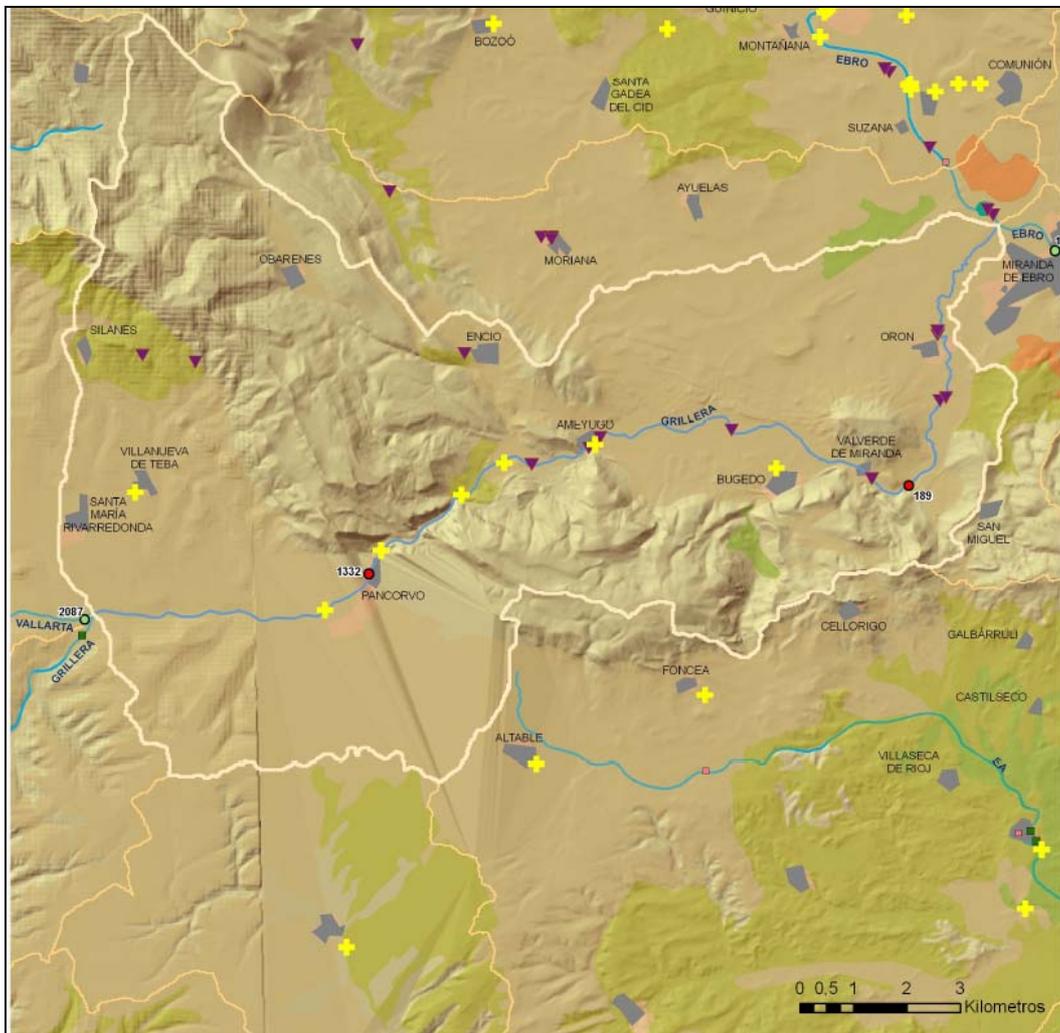
**239 Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el río Ebro**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	239	Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el río Ebro	RÍO	12

**Localización:** C.A. de Castilla y León, provincia de Burgos, términos municipales a lo largo del río Oroncillo, desde Santa María hasta Miranda, incluyendo Pancorbo, Bugido y Obarenes.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** -

**Descripción:**



<p><b>Estación de Control</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Sin impacto</li> <li>● Con impacto</li> </ul> <p>Zonas Vulnerables</p> <p>Canales</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✦ Vertidos</li> <li>▼ Extracción</li> <li>■ Canalizaciones</li> <li>■ Coberturas</li> <li>■ Protecciones</li> <li>▲ Presas</li> <li>■ Azudes</li> <li>● Centrales Hidroeléctricas</li> </ul>	<p><b>Usos del Suelo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Zonas mineras y extractivas</li> <li>■ Pastos Intensivos</li> <li>■ Cereal o Regadío</li> <li>■ Hortalizas o Vifedos o Frutal</li> <li>■ Arroz</li> <li>■ Superficie Urbana</li> </ul>	<p><i>Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el Ebro.</i></p> <p>Cod: 239</p>
--	---	--	---

**Problema:**

El principal problema en esta masa de agua es la contaminación por vertidos al que se suma la presión difusa, agravada por la escasez de caudales naturales. Incumple por BIO CHE 2008 y FQ CHE 2007/8.

Existen tres estaciones a lo largo de la masa de agua:

- Estación 1332: Oroncillo – Pancorbo.
- Estación 1342: Oroncillo – Bugedo.
- Estación 189: Oroncillo - Orón.

El estado ecológico es moderado según los indicadores fisicoquímicos de las tres estaciones de control debido a las elevadas concentraciones de nitratos. En la estación 1342 también el estado por indicadores biológico es moderado. Además, se produce un incumplimiento de objetivos OMAS por superar el límite establecido para las concentraciones de nitrato en zona vulnerable. Los valores más elevados de nitratos (68,5 mg/l) se detectan en la estación de control situada aguas arriba, coincidiendo con la población de Pancorbo mientras que en las dos siguientes los valores medidos disminuyen considerablemente.

**Estación 1332 Oroncillo- Pancorbo**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	3,00	Deficiente	
IBMWP	111	Bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,20	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,70	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mq/L)	7,50	Muy bueno	
<b>Conductividad µs/Cm</b>	<b>1.997</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 250 - 1500</b>
pH	8,05	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>68,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mq/L)	0,07	Muy bueno	
Amonio (mq/L)	< LQ*	Muy bueno	

**Estación 1342 Oroncillo- Bugedo**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLOGICOS</b>			
IPS	16,60	Muy bueno	
IVAM	3,79	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>93</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mq/L)	10,40	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mq/L)	10,20	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mq/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	764	Muy bueno	
pH	8,30	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>25,60</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mq/L)	0,14	Bueno	
Amonio (mq/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mq/L)	0,17	Bueno	
Fósforo Total (mq/L)	0,06	Muy bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

**Estación 189 Oroncillo- Orón**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	11,36	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	10,20	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.037,38	Bueno	
pH	8,30	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>31,39</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,08	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,12	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,05	Muy bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

**Presiones causantes:**

Existen doce vertidos autorizados, de ellos cinco son de tipo industrial y el resto urbanos. Además de los vertidos urbanos de los distintos núcleos de población, como vertidos industriales están los de la estación de servicio de Bugido, una industria de transformados siderúrgicos en Pancorbo y una planta de hormigón en Miranda de Ebro.

Del análisis de presiones por vertido se desprende la existencia de una presión acumulada nula por vertidos atendiendo a la carga orgánica generada, sin embargo cabe destacar que en cinco de las autorizaciones de vertido (cuatro urbanas más la de la autopista) no constan valores de carga orgánica generada, por lo que el análisis de presiones de este tipo puede dar un resultado muy suavizado.

La presión resultante del análisis de núcleos no saneados es media. En la cuenca constan dieciséis núcleos de población, que reúnen casi 1.680 personas. Cuenta con una depuradora en Ameyugo (90 habitantes), en Bugedo (100 habitantes) y en Cubo de Bureba (136 habitantes). Las aguas de Pancorbo se recogen en un depósito decantador, cuyo funcionamiento podría representar una presión importante sobre las aguas. Está prevista la construcción de una EDAR en Pancorbo.

Un elevado porcentaje de la superficie se destina al cultivo de secano, aunque aparecen pequeñas zonas destinadas a regadíos y huertos. La presión por uso de suelo por pastos intensivos es baja.

La superficie de riego de todo el río Oroncillo es de 51,48 ha, concentradas principalmente en el término municipal de Bugido (36 ha). Las restantes están distribuidas en pequeños riegos particulares que toman agua del cauce o de manantiales a lo largo de la cuenca, aguas abajo de Pancorbo.

**Objetivos y brecha:**

- Estación 1332: Oroncillo – Pancorbo.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	VALOR OBJETIVO (BUEN ESTADO)
Conductividad µs/Cm	1.997	Moderado	1.500
Nitratos (mg/l)	68,50	Moderado	20

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

- Estación 1342: Oroncillo – Buggedo.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	VALOR OBJETIVO (BUEN ESTADO)
IBMWP	93	Moderado	$150 \cdot 0,67 = 100,5$
Nitratos (mg/l)	25,6	Moderado	20

- Estación 189: Oroncillo - Orón.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	VALOR OBJETIVO (BUEN ESTADO)
Nitratos (mg/L)	31,39	Moderado	20

**Medidas necesarias:**

- EDAR de Pancorbo
- Buenas prácticas agropecuarias
- Proyectos de recuperación de bosques de ribera

**Viabilidad técnica y plazo:**

Pese a que las medidas previstas pueden ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas frente a la contaminación por nitratos requiere períodos dilatados de tiempo. Las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos al valor objetivo (buen estado), ya expuestos en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** La eficacia de las medidas previstas, aunque puedan ejecutarse a medio plazo, frente a la contaminación por nitratos requiere períodos amplios de tiempo debido a las técnicas disponibles y a las condiciones naturales, por lo que se considera que se obtendrá el buen estado en el año 2027.

**FICHA 18**

**244 Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri)**

**247 Río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas**

**249 Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka)**

**405 Río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda**

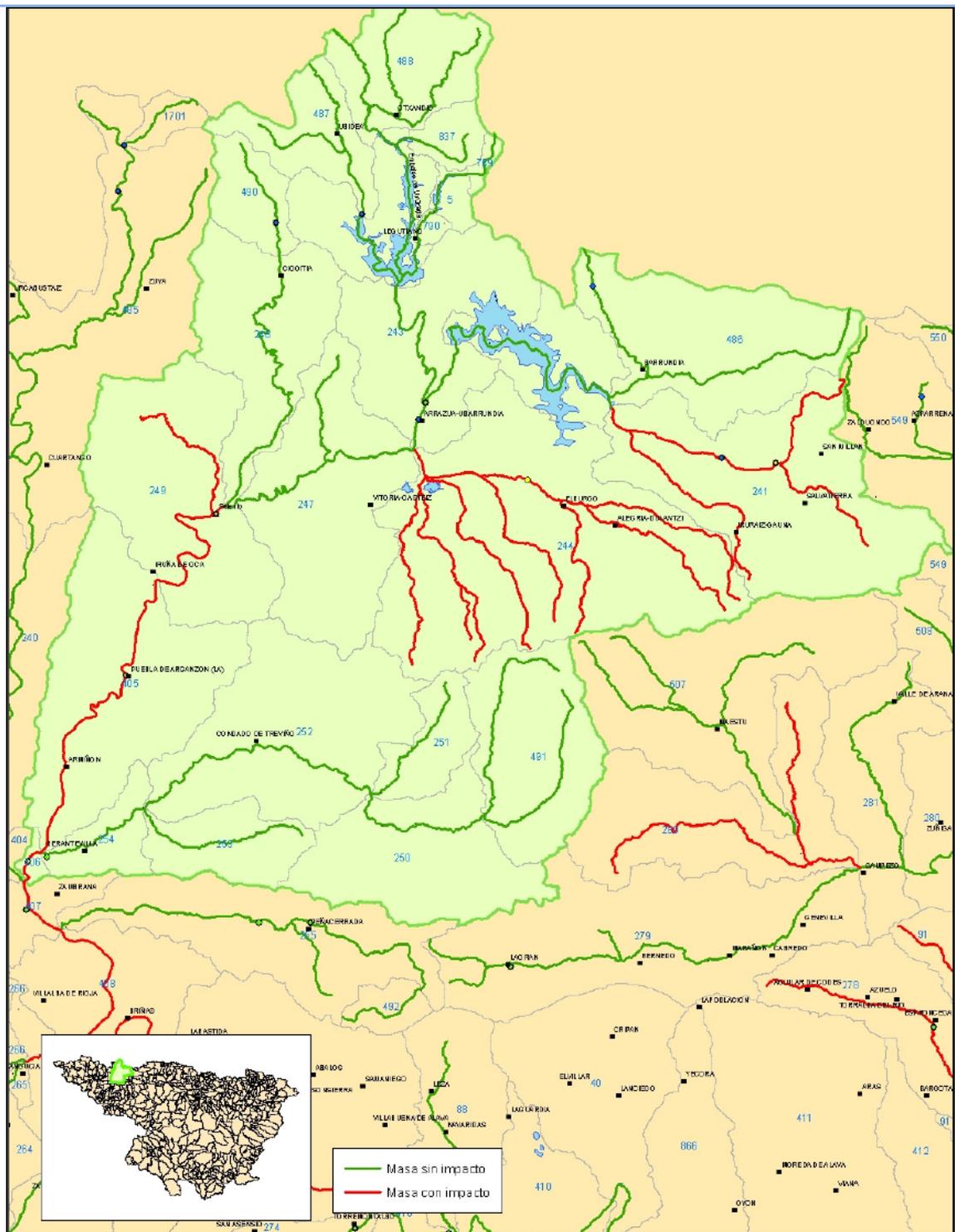
**406 Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro)**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	244	Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri)	RÍO	12
	247	Río Zadorra desde el río Alegría (inicio del tramo canalizado de Vitoria) hasta el río Zayas	RÍO	12
	249	Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka)	RÍO	12
	405	Río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda	RÍO	15
	406	Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro)	RÍO	15

**Localización:** C.A. País Vasco, provincia de Álava, término municipal de Vitoria y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** se trata de tramos de río consecutivos que sufren el mismo tipo de presiones provenientes de la unidad de demanda 61 Zadorra.

**Descripción:**



**Problemas y Presiones causantes:**

- El río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (masa nº 244) incumple por FQ CHE y PV en 2007/8 por superar los nitratos ampliamente y, también, por BIO PV en 2007/8. Los resultados analíticos de la estación 2215 del río Alegría en Matauco son los siguientes:

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO-QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,35	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,70	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	664	Muy bueno	
pH	8,10	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>38,95</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,16</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0.15</b>
Amonio (mg/L)	<LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,28	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,10	Bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

El escaso caudal circulante hace que la masa sea especialmente sensible a los vertidos que se producen y a la contaminación de origen difuso. Además, se localizan elementos que producen alteraciones morfológicas tanto lineales (canalizaciones) como transversales (azudes). En resumen:

- 1º- Contaminación difusa por agricultura
- 2º- Contaminación puntual urbana e industrial
- 3º- Alteraciones del régimen de caudales

- La masa de agua del río Zadorra desde el río Alegría hasta el río Zayas (masa nº 247) tiene una estación de control de calidad perteneciente al Gobierno Vasco, denominada ZAD460 y situada aguas abajo de Vitoria, en Zuazo. Según los resultados obtenidos, aquí el río Zadorra incumple por FQ PV en 2007 por un oxígeno algo bajo y por BIO PV en 2007/8.

La masa presenta presiones elevadas por vertidos puntuales (fósforo), vertidos difusos de nitratos y fósforo procedentes de la actividad agrícola y presiones altas por detracción de agua. El sistema, además, no es capaz de asimilar las altas presiones provenientes de aguas arriba, ya que en las inmediaciones se sitúan los aliviaderos de la EDAR de Crispijana.

- La masa nº 249 del río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares incumple por FQ y BIO CHE y PV en 2007/8. Los resultados analíticos obtenidos en la estación 179 situada en Trespuentes se presentan en la siguiente tabla:

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	3,86	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>63,00</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO-QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,42	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	5,30	Bueno	
<b>Demanda química de Oxígeno (mg/L)</b>	<b>16,75</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 15</b>
Conductividad µs/Cm	532,00	Muy bueno	
pH	7,71	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>24,90</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,40</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0.15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>0,68</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0.4</b>
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>1,03</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0.3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,41</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0.12</b>

El problema principal de esta masa son las presiones que se ejercen aguas arriba de la

misma. Destacan los vertidos industriales y urbanos en la masa de agua precedente a su paso por Vitoria – Gasteiz (247), así como los de la anterior (243). En resumen:

- 1º- Vertidos industriales y urbanos
- 2º- Regulación en embalse y extracción para el trasvase a Bilbao

- Por su parte, la masa nº 405 del río Zadorra desde la surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda incumple por FQ y BIO CHE y PV en 2007/8. La estación nº 1028, situada en La Puebla de Arganzón, obtiene los siguientes resultados:

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
<b>IBMWP</b>	<b>58,00</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	11,80	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	11,60	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	12,50	Bueno	
Conductividad µs/Cm	572	Muy bueno	
pH	8,15	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	19,40	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,18</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0.15</b>
Amonio (mg/L)	0,11	Muy bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>2,33</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0.3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,81</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0.12</b>

La presión más importante sobre la masa de agua es la contaminación puntual debida a los vertidos urbanos e industriales, que son más importantes en las masas de agua situadas aguas arriba que en la propia masa, cuyo efecto se ve incrementado debido a la presión por regulación de flujo. También debe tenerse en consideración la presión debida a la actividad agrícola que puede generar contaminación difusa. Sintetizando:

- 1º- Vertidos industriales y urbanos
- 2º- Regulación en embalse
- 3º- Contaminación difusa

- Por último, el río Zadora desde el río Ayuda hasta su desembocadura (masa nº 406) incumple por FQ CHE y PV en 2007/8 por varios parámetros, entre ellos nitratos que superan por poco. También incumple por BIO CHE en 2007 y BIO PV en 2007/8. Además, en datos PV se obtiene un Mal EQ en 2007 por Mercurio. Los resultados analíticos obtenidos en la estación nº 74 situada en Arce son los siguientes:

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
<b>IBMWP</b>	<b>71,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO-QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,39	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,30	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	6,43	Muy bueno	
Conductividad $\mu\text{s}/\text{Cm}$	558,57	Muy bueno	
pH	8,21	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>21,73</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,14	Bueno	
Amonio (mg/L)	0,31	Bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>1,19</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0.3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,52</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0.12</b>

Los principales problemas que afectan a esta masa son los vertidos industriales y la contaminación difusa debida a la agricultura. En síntesis:

- 1º- Contaminación puntual de masas precedentes tanto por vertidos industriales como urbanos
- 2º- Contaminación industrial desde el polígono de Lacorzanilla situado al inicio de la masa que además recoge una autorización de vertido industrial con sustancias peligrosas
- 3º.- Regulación en embalse
- 4º- Contaminación difusa

**Objetivos y brecha:**

Se dan incumplimientos del buen estado según el índice IBMWP en varios puntos:

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
112 Rios de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Mejora de la depuración en Alegría-Dulantzi, Nanclares de la Oca con la EDAR comarcal de Iruña de Oca, en La Puebla de Arganzón y en urbanización localizada en Arce
- Mejora de la depuradora de Crispijana (depuradora de Vitoria); eliminar los aportes de aguas no residuales a la depuradora a través del colector, que suponen del orden del 30 % de las entradas; eliminación de fosfatos de la depuradora de Vitoria
- Estudio de reutilización de los vertidos de Vitoria
- Nueva depuradora en el polígono industrial Lacorzanilla que se hará efectivo antes del 2012. Recogerá también las poblaciones de Berantevilla y Zambrana
- Mejora de las prácticas agrarias de los riegos de la cuenca del Alegría

**Viabilidad técnica y plazo:**

Pese a que las medidas previstas pueden ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas frente a los impactos identificados requiere períodos dilatados de tiempo, al existir contaminación por nitratos. Las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Como se comenta en el apartado de “viabilidad técnica y plazo”, las posibilidades técnicas y las condiciones naturales hacen que el objetivo ambiental sólo pueda lograrse en el 2027, por existir contaminación por nitratos.

## FICHA 19

### 255 Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el río Ebro (incluye río de la Mina)

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	255	Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el río Ebro (incluye río de la Mina)	RÍO	12
<b>Localización:</b> C.A. del País Vasco, provincia de Álava, términos municipales de Peñacerrada, Zambrana (incluye Berganzo y Ocio), Lagrán (incluye a Pipaón) y otros.				
<b>Justificación del ámbito o agrupación adoptada:</b> -				
<b>Descripción:</b>				
<b>Problema:</b>				
Incumple por FQ PV en 2008 por algún valor elevado de DQO. También incumple por BIO CHE en 2008 y BIO PV en 2007/8.				
<b>Presiones causantes:</b>				
Esta masa de agua del río Inglares, con un nivel de presión global medio, presenta problemas de vertidos puntuales debido a una carga media de fosfatos y, en lo referente a los vertidos difusos, una carga alta de nitrógeno y fósforo de origen agrícola. También suponen una importante presión para la masa las detracciones de caudal, que en el tramo bajo suponen hasta el 75% del caudal natural, y la derivación de agua para la producción de energía eléctrica.				
Las comunidades perifíticas y piscícolas están en muy buen y buen estado, respectivamente. Dado que las condiciones físico-químicas son muy buenas, parece más probable que las causas del incumplimiento de objetivos medioambientales de los macroinvertebrados estén en las condiciones hidromorfológicas, tanto por las fuertes detracciones que sufre este río como por el mal estado de su bosque ribereño.				
Cabe señalar que en aguas bajas se observa cierta carga orgánica en el agua, posiblemente procedente del vertido de Ocio, y que en combinación con lo bajos caudales de esta época, dadas las fuertes detracciones de la cuenca, expliquen que la calidad de los macroinvertebrados sea aún peor en verano. Por otro lado, la comunidad de macroinvertebrados está muy condicionada por la escasez de hábitats y la pobreza del sustrato.				
En esta masa se producen extracciones de agua para el regadío de 2.745 ha. La actividad agraria emplea en estos municipios a 79 personas, a las que hay que unir otros 6 empleos en la industria alimentaria. En total, el sector agroalimentario supone el 42% del empleo en la zona (datos de afiliación a la Seguridad Social, diciembre 2008).				
		Agricultura, ganadería, caza	79	
		Industria de productos alimenticios y bebidas	6	
		<b>AGROALIMENTARIO</b>	<b>85</b>	41,9%
		<b>EMPLEO TOTAL</b>	<b>203</b>	

**Objetivos y brecha:**

En esta masa de agua, perteneciente al ecotipo 112, está sujeta a los límites de estado ecológico que se muestran en las tablas siguientes:

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22

Además del indicador IBMWP, dependiente del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

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

No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Depuradora de Berganzo
- Restauración de riberas
- Limitación de las extracciones de agua para regadío

**Viabilidad técnica y plazo:**

Ambas actuaciones son viables técnicamente, si bien con los evidentes perjuicios para el regadío que supondría la limitación de las extracciones.

**Análisis de costes desproporcionados**

**Costes de las medidas:**

Si bien el esfuerzo financiero de poner en marcha la depuradora de Berganzo y de restaurar las riberas es poco relevante, los costes socioeconómicos de limitar la extracción de agua para regadío podrían ser muy elevados. La limitación del riego pondría en peligro en estos municipios la viabilidad de la agricultura, la ganadería y la industria alimentaria ligada a ellas. Estas actividades suponen un total de 85 empleos en estos pequeños municipios y resultan especialmente significativos ya que suponen el 42% del empleo en la zona.

**Beneficios:**

- a) Mejora de la salud humana: No se han identificado incumplimientos en abastecimientos para consumo humano.
- b) Reducción de costes de provisión de los servicios del agua asociados al mejor estado de las aguas: No se han identificado incumplimientos en abastecimientos para consumo humano, por lo que estos costes no se consideran significativos.
- c) Aumento de la garantía y reducción de riesgos de sequías e inundaciones, etc.: El uso del agua es fundamentalmente agrario. Reducciones de la superficie regable podrían mejorar la garantía de suministro de las hectáreas subsistentes, pero harían inviables las explotaciones agrícolas por reducir su tamaño, por lo que no se considera este un beneficio viable en la práctica.  
La garantía para los usos urbanos e industriales se considera actualmente suficiente.
- d) Nuevos activos ambientales o mejoras en los existentes: riberas, deltas, marismas, lagunas, bosques de cabecera, torrentes, etc.: La restauración de riberas sí parece factible, junto a las excelentes condiciones físico-químicas y de las comunidades periféricas y piscícolas.
- e) Nuevas actividades económicas o mejora de las existentes: turismo, pesca, caza, etc. y nuevas oportunidades de desarrollo rural sostenible: No parece factible una mejora de estos aspectos solamente por la mejora de las comunidades de macroinvertebrados.
- f) Mejora en las oportunidades de recreación: No parece factible una mejora de estos aspectos por el régimen de caudales naturalmente irregular y escaso.

**Comparación costes/beneficios:**

Cualitativamente, puede afirmarse que existe una gran incertidumbre sobre si la consecución de un buen estado ambiental en el río Inglares traería algún beneficio tangible a la sociedad de estos municipios o a la sociedad española en general. Por el contrario, parece claro que limitaciones en el suministro a las zonas regables pondrían en peligro su viabilidad y la de los 85 empleos (42% del total de empleo) que mantiene en esta zona despoblada y con pocas oportunidades de desarrollo.

**Análisis de medios alternativos:**

No parece factible que las actividades agrarias basadas en el regadío sean sustituidas por otras actividades económicas en esta zona.

**Objetivo y plazo adoptados:** mantenimiento y mejora de las condiciones actuales, aunque sin alcanzar el buen estado por la irregularidad de caudales que afecta al parámetro de macroinvertebrados (IBMWP).

**Justificación:** Siguiendo la comparación costes/beneficios anterior, parece razonable aplicar las actuaciones de depuración pendientes y de restauración de riberas, con lo que el único problema relevante pendiente sería el parámetro de macroinvertebrados (IBMWP).

Se concluye que esta masa de agua debe ser considerada una excepción, adoptando objetivos ambientales menos rigurosos por causas naturales.

**FICHA 20**

**261 Río Tirón desde el río Reláchigo hasta el río Glera**

**264 Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón**

**265 Río Tirón desde el río Glera hasta el río Ea**

**267 Río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura en el río Ebro**

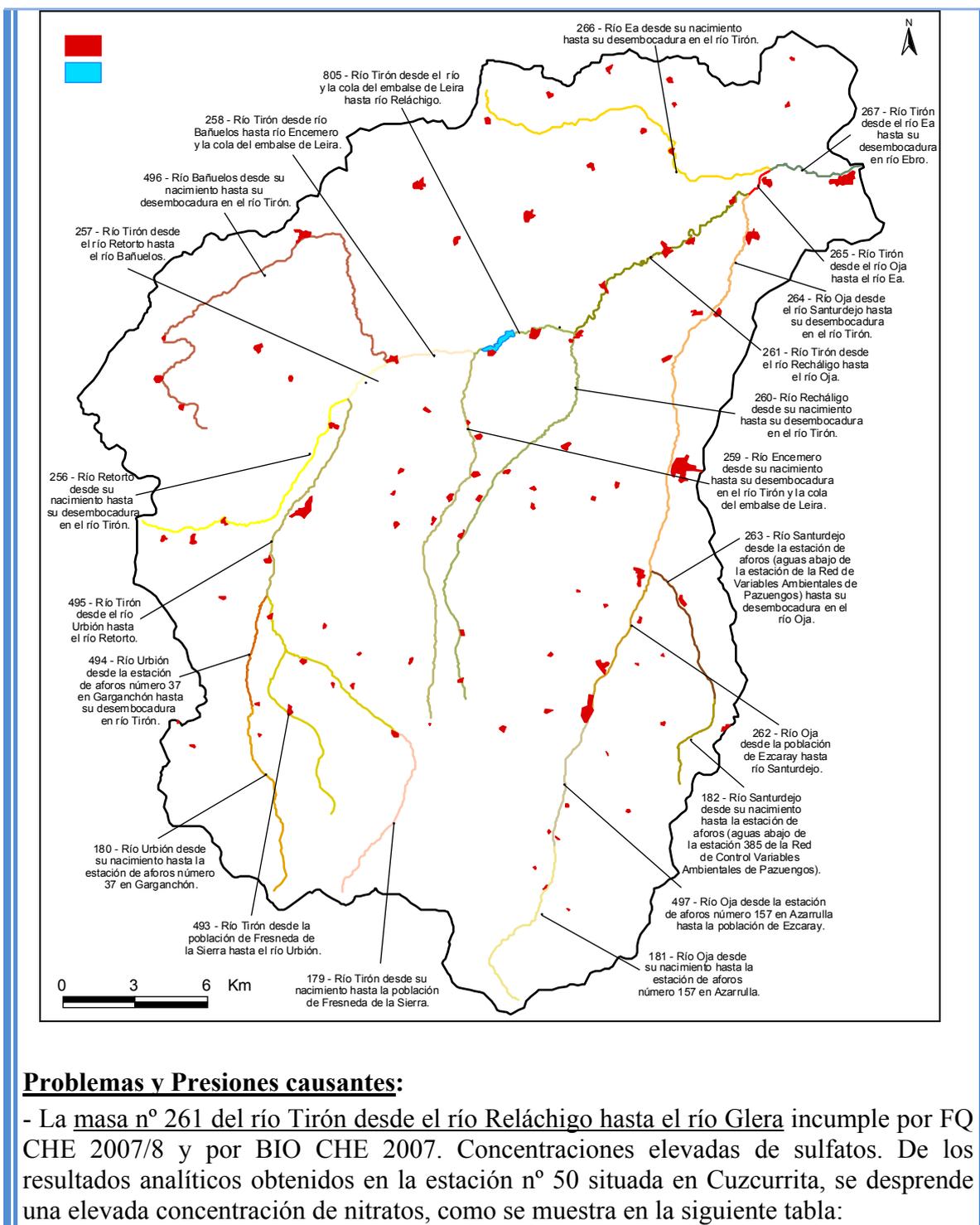
Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	261	Río Tirón desde el río Reláchigo hasta el río Glera	RÍO	12
	264	Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón	RÍO	12
	265	Río Tirón desde el río Glera hasta el río Ea	RÍO	12
	267	Río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura en el río Ebro	RÍO	12

**Localización:** C.A. de La Rioja, municipios a lo largo del río Tirón desde Velasco hasta Haro y municipios a lo largo del río Glera (también llamado Oja), desde Santurde hasta Casalarreina.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** se trata de tramos de ríos consecutivos que sufren el mismo tipo de presiones de las mismas unidades de demanda (57-Tirón).

**Descripción:**

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos



### **Problemas y Presiones causantes:**

- La masa nº 261 del río Tirón desde el río Reláchigo hasta el río Glera incumple por FQ CHE 2007/8 y por BIO CHE 2007. Concentraciones elevadas de sulfatos. De los resultados analíticos obtenidos en la estación nº 50 situada en Cuzcurríta, se desprende una elevada concentración de nitratos, como se muestra en la siguiente tabla:

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	15,30	Bueno	
IVAM	4,29	Moderado	
IBMWP	<b>73,00</b>	<b>Moderado</b>	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	11,38	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,80	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	1,33	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.261,50	Bueno	
pH	8,30	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>21,03</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,02	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,02	Muy bueno	Valor de referencia: 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,02	Muy bueno	Valor de referencia: 0,12

### \*LQ: Límite de cuantificación

El problema más importante encontrado en esta masa de agua es la contaminación por vertidos de núcleos no saneados, así como la aportación de retornos de riego del Canal de la Margen Izquierda del Río Najerilla. Por tanto, las presiones son:

- 1º.-Contaminación puntual por vertidos
- 2º.-Contaminación por nitratos procedentes de retornos de riegos

- La masa nº 264 del río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón incumple por FQ CHE en 2007/8. Si observamos los resultados analíticos obtenidos en dos estaciones de control situadas en este tramo del río Glera (nº 240 en Castañares de Rioja y nº 1338 en Casalarreina), se puede comprobar que los valores de nitratos se ven duplicados de una estación de control a otra.

### Estación 240

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,59	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	223,00	Muy bueno	
pH	7,83	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	10,07	Bueno	
Nitritos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,02	Muy bueno	

### \*LQ: Límite de cuantificación

### Estación 1338

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	17,20	Muy bueno	
IVAM	3,81	Moderado	
IBMWP	167,00	Muy bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,65	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,00	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
Conductividad $\mu\text{s}/\text{Cm}$	311,00	Muy bueno	
pH	7,65	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>20,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,14	Bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,23	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,08	Bueno	

### \*LQ: Límite de cuantificación

Sin embargo, en ese tramo no se localiza ninguna fuente de presión destacable que pueda justificar el aumento considerable en la concentración de nitratos, que podría presentar un origen agrícola combinado con elevadas extracciones en dicha franja. En cualquier caso, el valor medido de concentración de nitratos supera en muy poco el valor de referencia. En resumen:

1º.- Contaminación difusa por nitratos de origen agrícola

- En relación a la masa de agua nº 265 del río Tirón desde el río Glera hasta el río Ea no se tiene conocimiento de las causas que originan su mal estado ecológico. Aún así, si se observan los resultados obtenidos en las masas de agua precedente y posterior, se puede estimar que existen incumplimientos en las condiciones fisicoquímicas, ya que la concentración de nitratos aumenta en 10 mg/l en el tramo final del río Tirón.

En relación a las principales presiones, se considera que existe contaminación difusa por nitratos de origen agrícola principalmente.

- Por último, el río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura (masa nº 267) incumple por FQ CHE 2007/8. El diagnóstico CHE en 2007 fue por elevadas concentraciones de nitratos, tal como se observa en los resultados analíticos de la estación de control número 1177 situada en Haro. Concentraciones elevadas de sulfatos.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	15,00	Bueno	
IVAM	5,56	Bueno	
IBMWP	111,00	Bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	12,95	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	12,10	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad $\mu\text{s}/\text{Cm}$	956,00	Muy bueno	
pH	8,20	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>31,90</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,02	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

### .Q: Límite de cuantificación

El principal problema de la masa es la elevada concentración de nitratos que se agrava con las detracciones de la hidroeléctrica que puentean el punto de control. Por tanto:

1º Contaminación difusa por nitratos de origen agrario

2º Alteración del régimen de caudales por la central hidroeléctrica

**Objetivos y brecha:**

En una estación de estas masas de agua se el índice IBMWP ha sido inferior en los últimos años a su límite de buen estado.

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
112 Rios de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado por el parámetro nitratos. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Construcción de las EDARs de Herramélluri, de Santurde y Grañón y del Bajo Oja-Tirón
- Mejora de las EDARs de Ochanduri, de Morales y Quintana y de Haro
- Construcción de tanques para aguas de tormenta en Haro y en Santo Domingo de La Calzada
- Conexión de Villalobar de Rioja y Baños de Rioja a la EDAR de Haro
- Retirada de los lodos procedentes de la limpieza de la depuradora de Santurde a un centro de tratamiento de lodos adecuado
- Mejora prácticas agrarias
- Estudio de posibilidades de regulación en la cabecera del Tirón para la mejora ambiental del tramo medio-bajo
- Modernización de regadíos en el municipio de Ochanduri y Herramélluri
- Actuación de restauración ambiental en la cuenca del Oja en Santo Domingo de la Calzada

- Mejora de la gestión de la derivación de la CH de San José

**Viabilidad técnica y plazo:**

Pese a que las medidas previstas pueden ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas frente a los impactos identificados requiere períodos dilatados de tiempo debido a la existencia de contaminación por nitratos. Las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado), ya expuestos en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Como se ha comentado en el apartado de “viabilidad técnica y plazo”, aunque las medidas puedan ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas requiere períodos dilatados de tiempo debido a la existencia de contaminación por nitratos y, por lo tanto, el cumplimiento del objetivo ambiental se considera aceptable en el año 2027.

**FICHA 21**

**308** Río Jalón desde el río Blanco hasta el río Nájima (incluye arroyos de Chaorna, Madre -o de Sagides-, Valladar, Sta Cristina y Cañada)

**310** Río Jalón desde el río Nájima hasta el río Deza (inicio del tramo canalizado)

**107** Río Jalón desde el río Piedra hasta el río Manubles

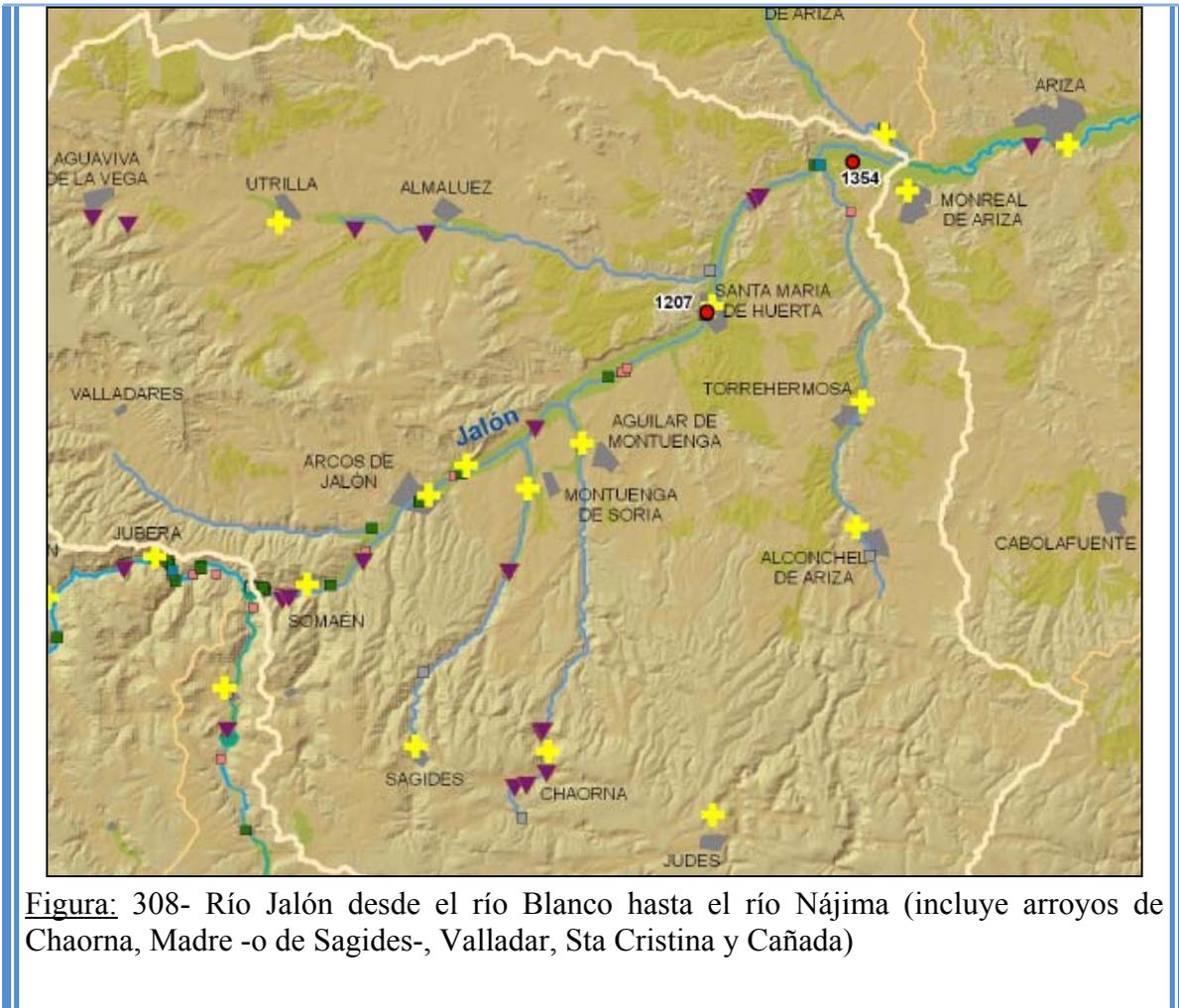
**108** Río Jalón desde el río Manubles hasta el río Jiloca

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	308	Río Jalón desde el río Blanco hasta el río Nájima (incluye arroyos de Chaorna, Madre -o de Sagides-, Valladar, Sta Cristina y Cañada)	RÍO	12
	310	Río Jalón desde el río Nájima hasta el río Deza (inicio del tramo canalizado)	RÍO	12
	107	Río Jalón desde el río Piedra hasta el río Manubles	RÍO	9
	108	Río Jalón desde el río Manubles hasta el río Jiloca	RÍO	9

**Localización:** CC.AA. de Aragón (provincia de Zaragoza) y de Castilla y León (provincia de Soria). Términos municipales de Arcos de Jalón, Santa María de Huerta, Ariza, Ateca, Terrer, Calatayud y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** se trata de tramos de río consecutivos y muy interrelacionados.

**Descripción:**



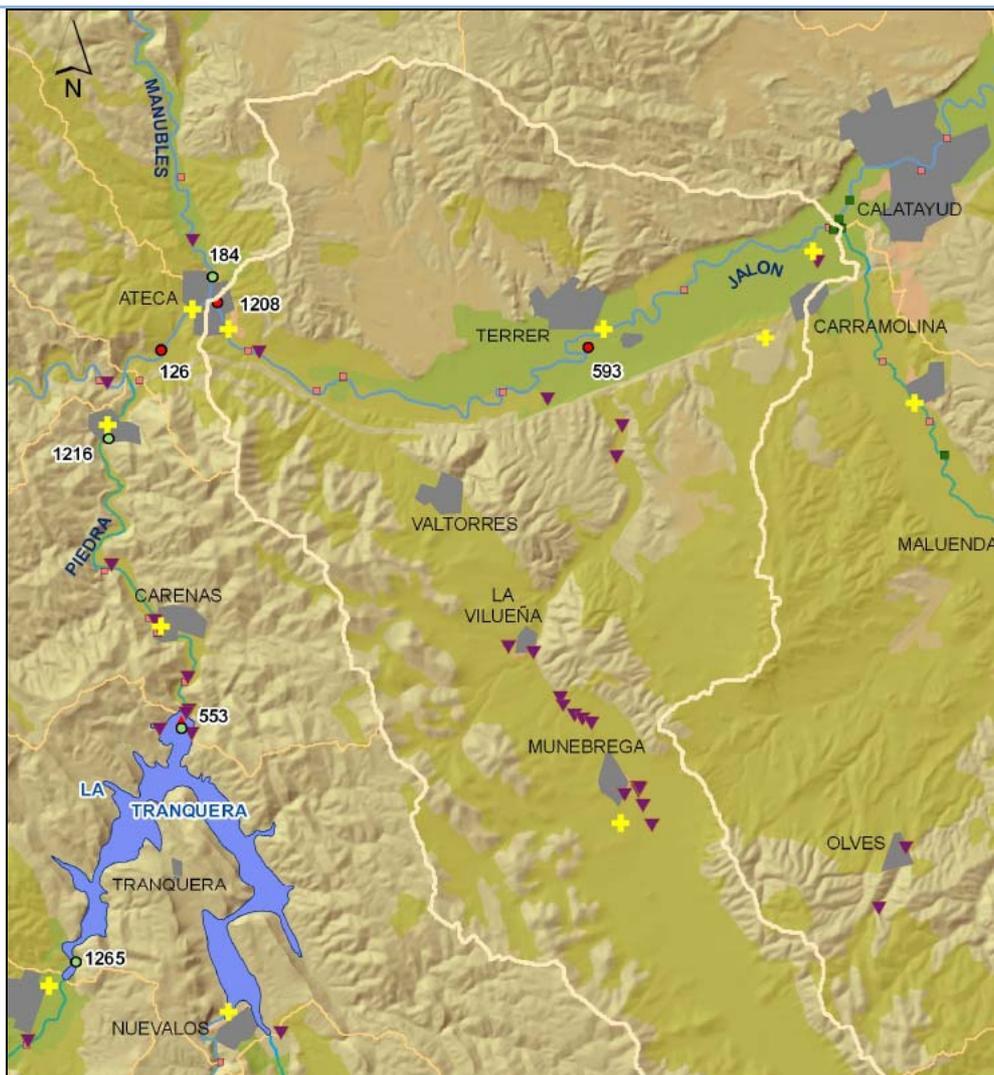


Figura: 107 y 108 - Río Jalón desde el río Piedra hasta el río Manubles y Río Jalón desde el río Manubles hasta el río Jiloca.

**Problemas y Presiones causantes:**

- Masa 308 – Río Jalón desde el río Blanco hasta el río Nájima: Incumple por BIO CHE 2007/8. El diagnóstico CHE 2007 muestra que el tramo está bastante contaminado por vertidos puntuales del entorno de la población y lleva poco caudal. Presenta, además, una concentración elevada de sulfatos. Los resultados analíticos obtenidos en la estación de control nº 1207 (río Jalón en Santa María de Huerta) muestran una elevada conductividad y un estado deficiente en el indicador de macroinvertebrados, como se puede observar en la siguiente tabla.

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	2,00	Malo	
<b>IBMWP</b>	<b>65</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,55	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,30	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
<b>Conductividad <math>\mu\text{s}/\text{cm}</math></b>	<b>1.740,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 250-1500</b>
pH	8,20	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	11,80	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,05	Muy bueno	

**\*LQ: Límite de cuantificación**

Las observaciones del muestreo biológico en 2008 indican lo siguiente: «Agua turbia. Tubería procedente de una casa que vierte al río». Se trata de una zona de regadíos. El plan hidrológico de cuenca indica la existencia de hasta 12 azudes que hacen disminuir el caudal, así como la existencia de varios vertidos urbanos directos.

La principal presión de esta masa parece ser alteración del régimen de caudales, tanto por extracciones como por la posible gestión de las hidroeléctricas. Esto hace más relevante la presencia de vertidos de algún núcleo de población sin tratamiento, siendo especialmente desfavorable la existencia de una depuradora sin funcionar como la de Santa María de Huerta. En resumen:

- 1º -Régimen de caudales alterado por extracciones
- 2º -Vertidos sin depurar

- Masa 310 – Río Jalón desde el río Nájima hasta el río Deza: Sobre esta masa de agua no se sitúa ningún punto de control y, por ello, para analizar los problemas y presiones más importantes se tienen en consideración las masas precedentes y posteriores, observándose en éstas incumplimientos por condiciones biológicas.

Esta masa de agua pasa por Ariza y toda ella se encuentra muy alterada por canales o acequias para riego. Además, presenta presión media por núcleos no saneados al tener tres núcleos de población Monreal de Ariza (140 hab), Ariza (1300 hab) y Cetina (800 hab) cuyos vertidos actualmente no cuentan con sistema de tratamiento, aunque hay una depuradora adjudicada para los dos últimos.

- Masa 107 – Río Jalón desde el río Piedra hasta el río Manubles: Incumple por BIO CHE 2007/8. Red PECES incumple por superación de los límites imperativos en 2007/8. Además presenta elevada concentración de sulfatos. En la estación nº 126 situada en el río Jalón aguas arriba de Ateca se obtiene un valor del indicador biológico deficiente.

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
<b>IBMWP</b>	<b>56</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 160</b>
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,33	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,20	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	2	Muy bueno	
Conductividad $\mu\text{s}/\text{cm}$	1.166,67	Bueno	
pH	8,36	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	9,67	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,08	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,03	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,09	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,03	Muy bueno	

El estado de la masa refleja las condiciones de presión a las que se encuentran sometidas las masas superiores. Por tanto las medidas propuestas serán de aplicación en esas masas siendo estas la alteración del régimen de caudales y los vertidos. En resumen:

1° -Regulación por el embalse de La Tranquera (masa 76)

2° -Vertidos que se producen aguas arriba

- Masa 108 – Río Jalón desde el río Manubles hasta el río Jiloca: Incumple por BIO CHE 2007/8, como se puede observar en la siguiente tabla dónde se muestran los resultados analíticos obtenidos en las estaciones n° 1208 (Jalón en Ateca) y n° 593 (Jalón en Terror). Presenta elevada concentración de sulfatos.

### Estación 1208

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
<b>IPS</b>	<b>10,40</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 17,5</b>
IVAM	4	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>60</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 160</b>
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,90	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,90	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad $\mu\text{s}/\text{cm}$	998	Muy bueno	
pH	8,45	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	8,80	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,08	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,02	Muy bueno	

**\*LO: Límite de cuantificación**

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

**Estación 593**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	4,86	Bueno	
<b>IBMWP</b>	<b>73</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 160</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,55	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,70	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/cm	986	Muy bueno	
pH	8,35	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	8,30	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,03	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

**\*LQ: Límite de cuantificación**

A esta altura del río Jalón comienzan a intensificarse el efecto de la acumulación de las presiones sobre el agua. Por una parte se producen detracciones importantes y para riegos. Además, la masa de agua está afectada por la regulación que ejerce el embalse de La Tranquera.

**Objetivos y brecha:**

Estamos ante masas de agua de los ecotipos 109 y 112, a los que corresponden los siguientes límites de estados ecológicos:

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	IPS	17,5	0,96	0,72	0,48	0,24
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IPS	17	0,94	0,70	0,47	0,23

Tipo*	Índice	Límite MB-B	Límite B-Mo
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	Oxígeno (mg/l) Conductividad (µS/cm) pH	>7,6 1000 7,3 - 9	>6,7 1500 6,5 - 9
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	Oxígeno (mg/l) Conductividad (µS/cm) pH	>8,2 1000 7,4 - 9	>7,2 1500 6,5 - 9

Tipo *	Índice	Condición de referencia	EQR** Limite MB-B
109 - Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	IHF	77	0,95
	QBR	85	0,84
112 - Ríos de montaña mediterránea calcárea	IHF	74	0,81
	QBR	85	0,82

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Construcción de la EDAR tipificada de Alhama de Aragón, de Arcos de Jalón y de Terror
- Mejora de los vertidos de Alhama de Aragón
- Modernización de los Regadíos del Alto Jalón, para la Comunidad General de Regantes del Alto Jalón, y en Monreal de Ariza
- Embalse de cabecera para uso ambiental
- Estudio de los valores ecológicos específicos de este tramo y propuestas de mejora medioambiental para su posterior difusión
- Adaptar la regulación del embalse de la Tranquera para que se cumplan los caudales mínimos una vez que entre en funcionamiento el embalse de Mularroya

**Viabilidad técnica y plazo:**

La puesta en funcionamiento del Embalse de Mularroya requerirá un período de tiempo más allá del año 2015, por lo que la adaptación de la regulación del Embalse de la Tranquera también requerirá un plazo dilatado.

**Análisis de costes desproporcionados**

**a) Capacidad de pago**

**Coste de las medidas:**

Medidas necesarias:	INVERSIÓN (euros)
- Modernización de los Regadíos del Alto Jalón	16.354.000
- Embalse de cabecera para uso ambiental (Valladar)	30.575.565
- EDAR de Arcos de Jalón	Sin Info
- Modernización de los regadíos en Monreal de Ariza	2.425.000
- Construcción de la EDAR tipificada de Alhama de Aragón y de Terror y mejora de los vertidos de Alhama de Aragón'	25.774.238
- Estudio de los valores ecológicos específicos de este tramo y propuestas de mejora medioambiental para su posterior difusión	-
- Adaptar la regulación del embalse de la Tranquera para que se cumplan los caudales mínimos una vez que entre en funcionamiento el embalse de Mularroya	-
	<b>75.128.803</b>

\*Tomamos como aproximación al coste de las actuaciones de depuración la inversión prevista en la zona 08B del Plan Especial de Depuración de Aragón

**Efecto económico:**

Incrementos en presupuestos: la inversión en ciclo del agua relacionada con objetivos ambientales ha supuesto en la cuenca del Ebro, en el período 2004-2007, un promedio de 363 millones de euros al año, es decir, un ratio de inversión anual por superficie de la cuenca del Ebro de 4.244 €/km<sup>2</sup> y año. Las actuaciones necesarias para estas masas de agua requerirán una inversión anual de 116.262 €/km<sup>2</sup> para el período 2010-2015, es decir, muy por encima de lo que se viene ejecutando en los últimos años.

Subidas de precios: los efectos de las medidas previstas en los precios o costes asumidos por los usuarios del agua pueden ser especialmente relevantes en el regadío. La modernización de regadíos, si bien genera indudables beneficios económicos a las explotaciones agrarias, también implica un importante esfuerzo económico. Orientativamente, los costes de uso del agua para el regante individual en zonas no modernizadas en la cuenca del Ebro pueden estar en un rango de unos 50-300 €/ha. Las comunidades de regantes modernizadas en la cuenca del Ebro tienen costes muy diversos según sus características, pero estos suelen estar en un rango desde 450 hasta 600 €/ha, con casos puntuales de coste superior (precios corrientes del año 2001 según encuesta realizada por CHE).

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado), ya indicados en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** La puesta en funcionamiento del embalse de Mularroya y la adaptación de la regulación del embalse de la Tranquera necesitará un periodo de tiempo que superará el año 2015 y, también, las inversiones requeridas para alcanzar el buen estado de los ríos supondrán un esfuerzo financiero público y privado muy superior al realizado en los últimos años, lo cual también aconseja prolongar la ejecución de las actuaciones en el tiempo de manera que su financiación y pago pueda ser asumida por Instituciones y particulares.

**FICHA 22**

**315 Río Piedra desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de La Tranquera (incluye río San Nicolás del Congosto)**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	315	Río Piedra desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de La Tranquera (incluye río San Nicolás del Congosto)	RÍO	12

**Localización:** CC.AA. de Castilla La Mancha (provincia de Guadalajara) y Aragón (provincia de Zaragoza).

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** -

**Descripción:**



**Problema:**

- Masa 315 – Río Piedra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera:  
Incumple por FQ CHE en 2007/8 por nitratos.

**Presiones causantes:**

En 2009 se ha realizado un estudio de la cabecera del río Piedra orientado a averiguar las causas de la elevada concentración de nitratos. La conclusión ha sido que se deben al abonado de los cultivos del cereal de secano de los terrenos que drenan hacia las zonas de cabecera.

**Objetivos y brecha:**

Además de los indicadores dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en esta masa de agua se incumplen los objetivos de buen estado por nitratos. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Construcción de EDAR de Campillo de Dueñas, Embid, Fuentelsaz, Pardos, Rueda de La Sierra, Torrubia, Tortuera, La Yunta y Monterde
- Recuperación del bosque de ribera y de los ecosistemas acuáticos del río Piedra con atención especial a las zonas afectadas por las variaciones bruscas de nivel en la cola del embalse
- Aplicación de las buenas prácticas agrícolas en los cultivos de los terrenos que drenan hacia las zonas de cabecera

**Viabilidad técnica y plazo:**

Pese a que las medidas previstas pueden ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas frente a los impactos identificados requiere períodos dilatados de tiempo, al existir contaminación por nitratos. Las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (nitratos, límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Las posibilidades técnicas y las condiciones naturales hacen que las mejoras necesarias para obtener el objetivo de reducir la contaminación por nitratos necesite un periodo mayor al año 2015 y se prevé para el año 2027.

## FICHA 23

**322 Río Jiloca desde los Ojos de Monreal hasta el río Pancrudo**

**323 Río Jiloca desde el río Pancrudo hasta la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca**

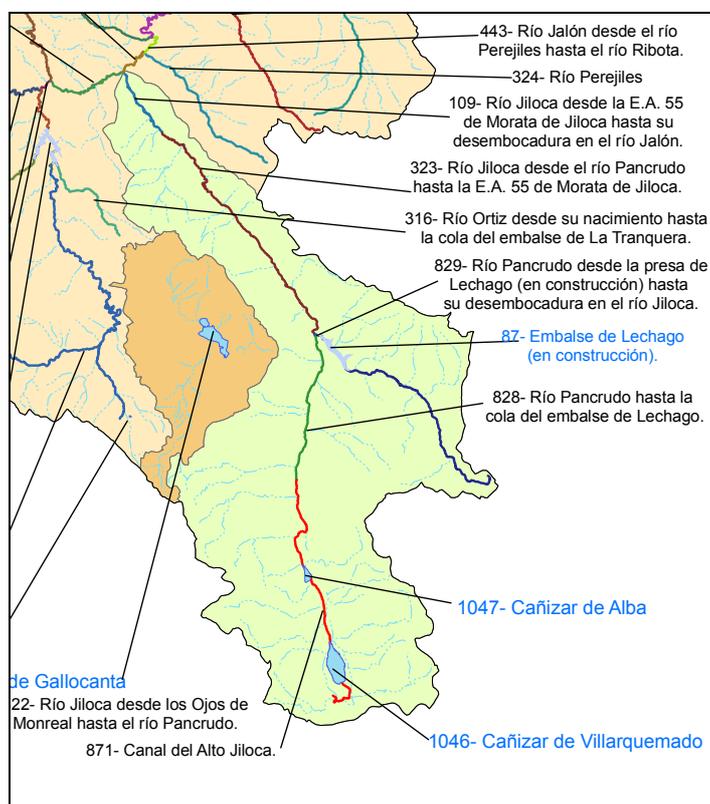
**109 Río Jiloca desde la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca hasta su desembocadura en el río Jalón**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	322	Río Jiloca desde los Ojos de Monreal hasta el río Pancrudo	RÍO	12
	323	Río Jiloca desde el río Pancrudo hasta la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca	RÍO	12
	109	Río Jiloca desde la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca hasta su desembocadura en el río Jalón	RÍO	9

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Zaragoza. Términos municipales a lo largo del río Jiloca, desde Monreal del Campo hasta Calatayud, incluyendo Daroca, Calamocha y Maluenda.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** se trata de tramos de río consecutivos muy interrelacionados.

### Descripción:



**Problemas y Presiones causantes:**

- Masa 322 – Río Jiloca desde los Ojos de Monreal hasta el río Pancrudo: Incumple por FQ y BIO CHE 2007/8. Presenta elevadas concentraciones de sulfatos. Los resultados analíticos de las estaciones de control situadas en el término municipal de Calamocha confirman los incumplimientos biológicos y de concentración de nitratos en esta masa de agua.

**Estación 42**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	4,38	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>55</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,51	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,80	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/cm	890,71	Muy bueno	
pH	7,91	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>24,37</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,13	Bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,17	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,06	Muy bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

**Estación 1358**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	4,38	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>92</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,70	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,40	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/cm	928,50	Muy bueno	
pH	8,25	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>23,85</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,13	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,05	Muy bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

Las principales presiones que se producen sobre esta masa de agua se relacionan con los vertidos urbanos que se ven agravados por la escasez de los caudales circulantes y la elevada alteración morfológica de la masa. La contaminación difusa por ganadería y, en menor medida, agrícola, son factores también a tener en cuenta. En resumen:

- 1º -Vertidos
- 2º -Alteraciones morfológicas
- 3º -Contaminación difusa

- Masa 323 – Río Jiloca desde el río Pancrudo hasta la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca: Incumple por FQ CHE 2007 y BIO CHE 2007/8. Red ABASTA calidad A3 en 2007/8. Presenta concentración elevada de sulfatos. La estación de control

nº 244 situada en Luco de Jiloca muestra un estado biológico moderado, mientras que en la estación de control nº 1203 situada en Morata de Jiloca (tramo final de la masa de agua) se obtienen peores resultados analíticos, ya que, además de un estado biológico deficiente, existe una concentración elevada de nitratos.

#### Estación 244

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	13,70	Bueno	
IVAM	3,69	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>93</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,60	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	2,29	Muy bueno	
Conductividad µs/cm	1.014,14	Bueno	
pH	8,34	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>20,40</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,29	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,10	Bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

#### Estación 1203

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	15,40	Bueno	
IVAM	3,62	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>63</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,80	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	10,20	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/cm	1.122,50	Bueno	
pH	8,25	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	16,75	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,19	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,07	Bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

La situación en cuanto a presiones de esta masa es verdaderamente compleja, dándose una combinación de prácticamente todos los factores de presión. Así, las principales presiones tienen su origen en la importante actividad agropecuaria que se produce en la vega del Jiloca, que provoca la combinación de presiones por extracciones, alteraciones hidromorfológicas asociadas y contaminación difusa. A todo ello se suma la carga producida por los vertidos de los núcleos de población.

- Masa 109 – Río Jiloca desde la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca hasta su desembocadura en el río Jalón: Incumple por BIO CHE 2008. Presenta elevada concentración de sulfatos.

En esta masa de agua existe una estación de control de la calidad situada en Paracuellos

de Jiloca pero de la que no se tienen análisis. Aún así, se considera que en el tramo final del río Jiloca se producen las mismas presiones que en las masas de agua precedentes, que se resumen en alteraciones morfológicas, vertidos y contaminación difusa.

**Objetivos y brecha:**

Estas masas de ecotipo 109 y 112 se clasifican en distintos grados de estado ecológico según la siguiente tabla:

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Construcción de EDAR tipificada en El Pedregal, en Fuentes Claras, en Báguena y San Martín del Río, en Luco de Jiloca y en Maluenda y colectores de Caminreal y Torrijo del Campo y Monreal del Campo
- Restauración ecológica y mantenimiento de los Ojos de Monreal, de los Ojos de Caminreal y de los Ojos de Fuentes Claras
- El embalse de Lechago mejorará los caudales mínimos del Jiloca
- Abastecimiento de agua a las poblaciones del bajo Jiloca desde el Embalse de Lechago.
- Modernización de regadíos dependientes del Embalse de Lechago
- Modernización y Consolidación de Regadíos de la Comunidad de Regantes de la Zona Regable de Maluenda

**Viabilidad técnica y plazo:**

Pese a que la mayoría de las medidas previstas pueden ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas frente a los impactos identificados requiere períodos dilatados de tiempo, por la existencia de contaminación por nitratos. Además algunas actuaciones, como la modernización de regadíos dependientes del embalse de Lechago, pueden requerir plazos de ejecución mayores. Por tanto, las mejoras necesarias para alcanzar el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado), ya indicados en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** La eliminación de la contaminación por nitratos requiere, además de un periodo de tiempo amplio, unas inversiones en modernización de regadíos importantes. Por ello, aunque las medidas puedan ejecutarse a corto o medio plazo, la eficacia de la misma no se confirmará hasta el año 2027, tal como se justifica en el apartado “Viabilidad técnica y plazo”.

## FICHA 24

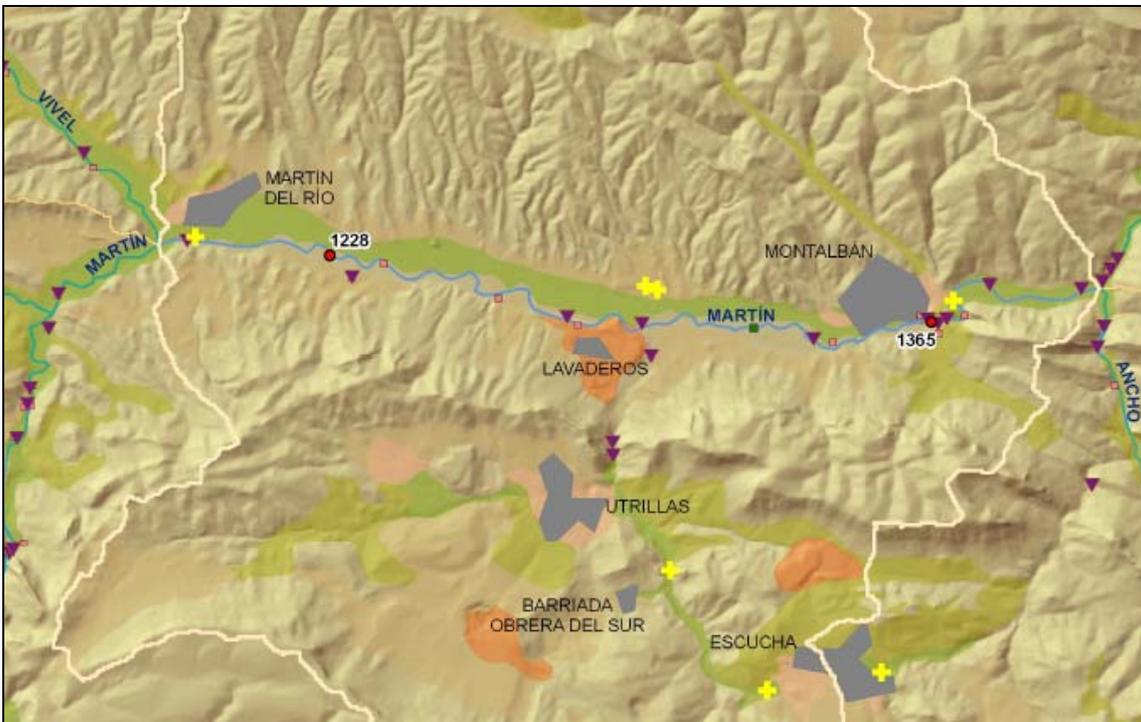
### 342 Río Martín desde el río Vivel hasta el río Ancho (final de la canalización de Montalbán)

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	342	Río Martín desde el río Vivel hasta el río Ancho (final de la canalización de Montalbán)	RÍO	12

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Teruel, términos municipales de Martín del Río, Montalbán, Utrillas y Escucha.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** -

**Descripción:**



**Problema:**

Esta masa de agua incumple por FQ CHE en 2007/8 y BIO CHE en 2008. Además, presenta concentración elevada de sulfatos.

En esta masa de agua se presentan, en las siguientes tablas, los resultados analíticos de dos estaciones de control de la calidad:

- La estación nº 1228 situada en la localidad de Martín del Río Martín se observa que el moderado estado de las condiciones fisicoquímicas es debido a un valor bajo de oxígeno disuelto y unas concentraciones elevadas de nitritos y amonio.
- Por su parte, la estación nº 1365 situada en Montalbán, presenta un moderado estado de las condiciones fisicoquímicas por elevadas concentraciones en amonio, fosfatos y fósforo total.

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

**Estación 1228**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	16,90	Muy bueno	
IVAM	5,96	Muy bueno	
IBMWP	155,00	Muy bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
<b>Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)</b>	<b>5,40</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 7,2</b>
<b>Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)</b>	<b>4,60</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 5</b>
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	929	Muy bueno	
pH	7,70	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	10	Muy bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,29</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>1,22</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
Fosfatos (mg/L)	0,25	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,09	Bueno	

\*LQ = Límite de cuantificación

**Estación 1365**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	12,70	Bueno	
<b>PARAMETRO VALOR DIAGNÓSTICO OBSERVACIONES</b>			
IVAM	4,17	Moderado	
IBMWP	163,00	Muy bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,75	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,60	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.086,00	Bueno	
pH	8,20	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	13,05	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,10	Muy bueno	
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>0,89</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>1,73</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,67</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

\*LQ = Límite de cuantificación

**Presiones causantes:**

Se trata de una masa altamente vulnerable a la contaminación debido a la escasez de caudales naturales. A esto se añaden los vertidos, principalmente urbanos, que reciben tratamiento en su mayoría, y la afección posible por escorrentía en zonas mineras o aportes industriales relacionados. En resumen:

- 1º. –Escasez de caudal natural
- 2º. –Contaminación puntual por vertidos urbanos
- 3º. –Contaminación difusa por escorrentía en zonas mineras o aportes industriales

**Objetivos y brecha:**

Se dan incumplimientos por nitritos, amonio, fósforo y oxígeno disuelto.

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

Tipo*	Índice	Límite MB-B	Límite B-Mo
112	Oxígeno (mg/l)	>8,2	>7,2
Ríos de montaña mediterránea calcárea	Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	1000	1500
	pH	7,4 - 9	6,5 - 9

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Parámetro	Cálculo	Límite MB-B	Límite B-Mo
Nitratos (mg/l $\text{NO}_3$ )	Promedio anual	10	20
Fosfatos (mg/l $\text{PO}_4$ )	Promedio anual	0,15	0,30
Fósforo total (mg/l P)	Promedio anual	0,06	0,12
Oxígeno disuelto (mg/l $\text{O}_2$ )	Mínimo anual	>7	>5
Amonio total (mg/l $\text{NH}_4$ )	Promedio anual	0,25	0,40
Nitritos (mg/l $\text{NO}_2$ )	Promedio anual	0,10	0,15
Demanda química de oxígeno (mg/l $\text{O}_2$ )	Promedio anual	10	15

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Construcción de la EDAR tipificada de Martín del Río
- Mejora de la gestión y control de vertidos ganaderos en el TTMM de Utrillas
- Embalse de las Parras

**Viabilidad técnica y plazo:**

Pese a que las medidas previstas pueden ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas frente a los impactos identificados es incierta. Es necesario mejorar el conocimiento sobre:

- la incidencia de la minería en el estado de las masas de agua
- el origen de los compuestos fosfatados de la masa

Las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado para el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado), indicados en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Tal y como se indica en el apartado de “Viabilidad técnica y plazo”, se considera que el periodo necesario para que las medidas previstas demuestren su eficacia será largo, alcanzando el año 2027. Principalmente por el tipo de contaminación existente y la necesidad de estudio detallado de la misma.

## FICHA 25

### 426 Río Gállego desde el río Sotón hasta su desembocadura en el río Ebro



**Problema:**

Esta masa de agua incumple por FQ y BIO CHE en 2007/8. Red ABASTA calidad A3 en 2007/8. Presenta elevada concentración de sulfatos. Los resultados analíticos de las estaciones de control situadas en Villanueva de Gállego (nº 247), en la derivación de la acequia Urdana (nº 622) y en Zaragoza (nº 89) muestran principalmente una conductividad elevada en el tramo medio y una concentración de oxígeno disuelto baja en el tramo final.

**Estación 247**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	12,10	Bueno	
<b>IBMWP</b>	<b>76,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,35	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,80	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	3,57	Muy bueno	
<b>Conductividad <math>\mu\text{s}/\text{Cm}</math></b>	<b>1.940,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es 250-1.500</b>
pH	8,04	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	10,50	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,03	Muy bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

**Estación 622**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,05	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,80	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
<b>Conductividad <math>\mu\text{s}/\text{Cm}</math></b>	<b>1.710</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es 250-1.500</b>
pH	8,00	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	10,20	Bueno	
Nitritos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

**Estación 89**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	0,00	Malo	
<b>IBMWP</b>	<b>33,00</b>	<b>Deficiente</b>	<b>La referencia es 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	7,63	Bueno	
<b>Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)</b>	<b>2,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es 5</b>
<b>Demanda química de Oxígeno (mg/L)</b>	<b>33,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es 15</b>
Conductividad $\mu\text{s}/\text{Cm}$	1.728,13	Moderado	<b>La referencia es 250-1.500</b>
pH	7,91	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	8,73	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,15	Bueno	

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>0,61</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es 0,4</b>
Fosfatos (mg/L)	0,02	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,04	Muy bueno	

### **Presiones causantes:**

En el tramo final del río Gállego se registran numerosas presiones que generan impacto, principalmente las siguientes:

- 1º.- Contaminación difusa proveniente de los retornos de riegos que se incorporan desde el Barranco de la Violada (masa 120)
- 2º.- Contaminación puntual por vertidos tanto urbanos como industriales
- 3º.- Regulación de volúmenes en embalses
- 4º.- Extracción de agua en azudes

### **Objetivos y brecha:**

Las masas de agua analizadas pertenecen al ecotipo 115, que no cuenta con condiciones de referencia. De manera aproximada se utilizan los límites de estado ecológico del ecotipo 112 que se muestran en las tablas siguientes:

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22

Tipo*	Índice	Límite MB-B	Límite B-Mo
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

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al

2027).

**Medidas necesarias:**

- Construcción de la EDAR tipificada de Leciñena, de San Mateo de Gállego y Zuera y de Villanueva de Gállego
- Suministro de abastecimiento a las poblaciones desde el abastecimiento a Zaragoza o desde Riegos de Alto Aragón
- Modernización agroambiental de los regadíos del bajo Gállego
- Mejora de las prácticas agrarias
- Recuperación de riberas en Villanueva de Gállego, San Mateo de Gállego y Zuera
- Solución al problema del vertido de la Montañanesa (mejora de la depuración en planta, traslado del vertido al Ebro, reutilización de las aguas fuera del aluvial)
- Modernización de los regadíos de RAA

**Viabilidad técnica y plazo:**

Existen incertidumbres respecto al plazo en el pueda atajarse la contaminación difusa, tanto por razones naturales como por razones técnicas. Además, la magnitud de algunas medidas como la modernización de regadíos del Bajo Gállego requiere plazos de ejecución más amplios que el período 2010-2015.

**Análisis de costes desproporcionados**

**a) Capacidad de pago**

**Coste de las medidas:**

<b>Medidas valoradas:</b>	<b>INVERSIÓN (€)</b>
- Construcción de la EDAR tipificada de Leciñena, de San Mateo de Gállego y Zuera y de Villanueva de Gállego	14.736.520
- Modernización agroambiental de los regadíos del bajo Gállego	148.387.200
- Recuperación de riberas en Villanueva de Gállego, San Mateo de Gállego y Zuera	4.036.810
<b>TOTAL</b>	<b>167.160.530</b>

**Efecto económico:**

Incrementos en presupuestos: la inversión en ciclo del agua relacionada con objetivos ambientales ha supuesto en la cuenca del Ebro, en el período 2004-2007, un promedio de 363 millones de euros al año, es decir, un ratio de inversión anual por superficie de la cuenca del Ebro de 4.244 €/km<sup>2</sup> y año. Las actuaciones necesarias para estas masas de agua requerirán una inversión anual de 253.000 €/km<sup>2</sup> para el período 2010-2015, es decir, muy por encima de lo que se viene ejecutando en los últimos años.

Subidas de precios: los efectos de las medidas previstas en los precios o costes asumidos por los usuarios del agua pueden ser especialmente relevantes en el regadío. La modernización de regadíos, si bien genera indudables beneficios económicos a las explotaciones agrarias, también implica un importante esfuerzo económico. Orientativamente, los costes de uso del agua para el regante individual en zonas no modernizadas en la cuenca del Ebro pueden estar en un rango de unos 50-300 €/ha. Las comunidades de regantes modernizadas en la cuenca del Ebro tienen costes muy diversos según sus características, pero estos suelen estar en un rango desde 450 hasta 600 €/ha, con casos puntuales de coste superior (precios corrientes del año 2001 según encuesta realizada por CHE).

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** En el apartado “objetivos y brecha” se indican los indicadores para un buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado).

**Justificación:** Al tipo de contaminación existente se une la magnitud de algunas medidas como la modernización de regadíos, estimándose necesarios plazos de ejecución más amplios que el periodo 2010-2015.

Financieramente, la inversión anual necesaria está muy por encima de lo ejecutado en los últimos años, por lo que parece aconsejable dilatar los plazos de ejecución para minorar este impacto financiero.

## FICHA 26

**442 Río Jalón desde el río Jiloca hasta el río Perejiles**

**324 Río Perejiles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón**

**443 Río Jalón desde el río Perejiles hasta el río Ribota**

**444 Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda**

**445 Río Jalón desde el río Aranda hasta el río Grío**

**446 Río Jalón desde el río Grío hasta su desembocadura en el río Ebro**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	442	Río Jalón desde el río Jiloca hasta el río Perejiles	RÍO	16
	324	Río Perejiles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón	RÍO	12
	443	Río Jalón desde el río Perejiles hasta el río Ribota	RÍO	16
	444	Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda	RÍO	16
	445	Río Jalón desde el río Aranda hasta el río Grío	RÍO	16
	446	Río Jalón desde el río Grío hasta su desembocadura en el río Ebro	RÍO	16

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Zaragoza, términos municipales a lo largo del río Jalón y del Perejiles, desde Calatayud hasta Alagón.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** se trata de tramos de río consecutivos.

**Descripción:**

**Problemas y Presiones causantes:**

- Masa 442 – Río Jalón desde el río Jiloca hasta el río Perejiles: Incumple por FQ CHE 2007/8 y BIO CHE 2008. Presenta elevada concentración de sulfatos. Aunque en esta masa de agua se sitúen dos estaciones de control en los alrededores de Calatayud, no cuentan con análisis de calidad en los últimos años.

Aún así, se estima que las presiones más significativas son las alteraciones del régimen hidrológico y la contaminación tanto urbana como agrícola.

- Masa 324 – Río Perejiles: Incumple por BIO CHE 2007/8. Presenta elevadas concentraciones de sulfatos. Asimismo, los resultados analíticos de la estación de control nº 1411 situada en el tramo final del río (Puente Antigua N-II) presentan una elevada conductividad.

**Estación 1411:**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	17,60	Muy bueno	
IVAM	3,79	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>68</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,75	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,20	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
<b>Conductividad µs/cm</b>	<b>2.040,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 250-1500</b>
pH	7,85	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	10,45	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,02	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

**\*LQ: Límite de cuantificación**

Puede decirse que el principal problema es su escasa aportación natural, por lo que es muy vulnerable a las presiones que sobre ella se ejercen, como son:

- 1º -Alteración del régimen de caudales por extracciones
- 2º -Alteraciones morfológicas por abundancia de azudes
- 3º -Vertidos urbanos sin depurar

- Masa 443 – Río Jalón desde el río Perejiles hasta el río Ribota: Según los resultados analíticos registrados en la estación de control nº 9 situada en Huérmeda, el problema asociado al mal estado está relacionado con las condiciones fisicoquímicas, concretamente en la concentración de nitritos.

**Estación 9:**

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,03	Bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	5	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	2,14	Muy bueno	
Conductividad µs/cm	1.407,43	Bueno	
pH	8,06	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	14,07	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,19</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
Amonio (mg/L)	0,12	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,09	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,06	Bueno	

Básicamente esta masa de agua se encuentra afectada por las presiones que afectan a las anteriores masas de agua del río Jalón: vertidos urbanos, contaminación difusa y extracciones.

- Masa 444 – Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda: Incumple por BIO CHE 2008. Red ABASTA calidad A3 en 2007/8. Presenta concentración elevada de sulfatos. Las condiciones fisicoquímicas son buenas o muy buenas, conforme indica la tabla siguiente que representa los valores de los parámetros fisicoquímicos en la estación de control nº 1262 situada en Morata de Jalón (tramo final de la masa de agua).

**Estación 1262:**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,65	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,40	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/cm	1.216	Bueno	
pH	8,30	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	10,85	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,10	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,21	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,15	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,06	Bueno	

**\*LQ: Límite de cuantificación**

Esta masa se encuentra afectada por la alteración del régimen hidrológico que suponen la regulación por embalses en masas precedentes y la generación de energía hidroeléctrica. Como fuentes de contaminación se encuentran los vertidos de las poblaciones, que por el momento no cuentan con depuradora.

- Masa 445 – Río Jalón desde el río Aranda hasta el río Grío: En esta masa de agua, según los resultados analíticos obtenidos en la estación de control nº 2129 situada aguas abajo de Ricla, se incumplen las condiciones biológicas de buen estado.

Las principales presiones son las mismas que en masas de agua precedentes y posteriores, vertidos urbanos y extracciones de caudales.

- Masa 446 – Río Jalón desde el río Grío hasta su desembocadura: Incumple por BIO CHE 2007/8. Incumplimientos en el EQ en 2007/8 por presencia de sustancias prioritarias, plaguicidas (Hexaclorobenceno en 2007 y Clorpirifós y Alfa-endosulfán en 2008). Red Abasta calidad A3 en 2008. Presenta elevada concentración de sulfatos.

Si observamos los resultados analíticos de tres de las estaciones de control de la calidad

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

situadas en el tramo final del río Jalón, concretamente en las localidades de Épila, Urrea y Grisén, podemos afirmar que el principal parámetro fisicoquímico que se incumple es la elevada conductividad.

**Estación 1210**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,15	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
<b>Conductividad <math>\mu\text{s}/\text{cm}</math></b>	<b>1.672</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 250-1500</b>
pH	7,85	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	15,65	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,04	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,02	Muy bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

**Estación 567**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8	Bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,6	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>Conductividad <math>\mu\text{s}/\text{cm}</math></b>	<b>1833</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150-600</b>
pH	7,750	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	13,60	Bueno	
Nitritos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,08	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,120	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ *	Muy bueno	

**\*LQ: Límite de cuantificación**

### Estación 87

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	18,00	Muy bueno	
IVAM	3,78	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>69</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,02	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,70	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	5,14	Muy bueno	
<b>Conductividad <math>\mu\text{s}/\text{cm}</math></b>	<b>1.803</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 250-1500</b>
pH	7,76	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	18,28	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,09	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,13	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,05	Muy bueno	

**\*LQ: Límite de cuantificación**

El problema más grave que se produce en esta masa de agua es la importante alteración del régimen hidrológico debida a las extracciones para riego, llegando el cauce del río a quedarse seco. También son destacables los vertidos urbanos que actualmente no reciben depuración y la existencia de vertidos industriales así como de residuos ganaderos. Por último, destacar que en este tramo el río Jalón recibe los retornos de los regadíos presentes a lo largo del eje del río en su parte media-baja.

### Objetivos y brecha:

Estas masas de agua pertenecen al ecotipo 112 (Perejiles) y 116. Para el ecotipo 116 no se han establecido condiciones de referencia, por lo que se utilizan, de forma aproximada y provisional, los valores del ecotipo 112. Los límites de estado ecológico se presentan en las siguientes tablas.

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Limite MB-B	EQR Limite B-Mo	EQR Limite Mo-Def	EQR Limite Def-Ma
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22
Tipo*	Índice	Limite MB-B	Limite B-Mo			
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	Oxígeno (mg/l) Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ ) pH	>8,2 1000 7,4 - 9	>7,2 1500 6,5 - 9			

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado.

**Medidas necesarias:**

- Estudio de reutilización del agua de la depuradora de Calatayud para riegos
- Construcción de la EDAR tipificada de Miedes de Aragón, de Morata de Jalón, El Frasno y Saviñán y de Lumpiaque y Fuendejalón y EDAR y colectore en la Almunia de Doña Godina
- Plan de modernización de los regadíos del Jalón medio-bajo
- Con el embalse de Mularroya se podrá disponer de mayor capacidad de regulación en el sistema para asegurar el cumplimiento de los caudales mínimos en el tramo bajo
- Mejora y consolidación de regadíos de la Comunidad de Regantes del Acuífero de Alfamén

**Viabilidad técnica y plazo:**

La puesta en funcionamiento del Embalse de Mularroya requerirá un período de tiempo más allá de 2015.

**Análisis de costes desproporcionados**

**a) Capacidad de pago**

**Coste de las medidas:**

<b>Medidas valoradas:</b>	<b>Inversión (€)</b>
- Construcción de la EDAR tipificada de Miedes de Aragón, de Morata de Jalón, El Frasnó y Saviñán y de Lumpiaque y Fuendejalón y EDAR y colectore en la Almunia de Doña Godina - Otras actuaciones en las zonas de 07-B y 08-B del PEDDA	55.963.545 €
- Mejora y consolidación de regadíos de la Comunidad de Regantes del Acuífero de Alfamén	25.421.995

Las actuaciones valoradas suponen unos 81 millones de euros.

**Efecto económico:**

Incrementos en presupuestos: la inversión en ciclo del agua relacionada con objetivos ambientales ha supuesto en la cuenca del Ebro, en el período 2004-2007, un promedio de 363 millones de euros al año, es decir, un ratio de inversión anual por superficie de la cuenca del Ebro de 4.244 €/km<sup>2</sup> y año. Las actuaciones necesarias para estas masas de agua requerirán una inversión anual de 66.167 €/km<sup>2</sup> para el período 2010-2015, es decir, muy por encima de lo que se viene ejecutando en los últimos años.

Subidas de precios: los efectos de las medidas previstas en los precios o costes asumidos por los usuarios del agua pueden ser especialmente relevantes en el regadío. La modernización de regadíos, si bien genera indudables beneficios económicos a las explotaciones agrarias, también implica un importante esfuerzo económico. Orientativamente, los costes de uso del agua para el regante individual en zonas no modernizadas en la cuenca del Ebro pueden estar en un rango de unos 50-300 €/ha. Las comunidades de regantes modernizadas en la cuenca del Ebro tienen costes muy diversos según sus características, pero estos suelen estar en un rango desde 450 hasta 600 €/ha, con casos puntuales de coste superior (precios corrientes del año 2001 según encuesta realizada por CHE).

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** La puesta en funcionamiento del Embalse de Mularroya requerirá un período de tiempo más allá de 2015. Asimismo, el esfuerzo inversor necesario será muy superior a la inversión realizada en los últimos años, por lo que sería aconsejable aplazar el cumplimiento de objetivos para realizar la inversión en un plazo más dilatado. Por razones técnicas y financieras, sería aconsejable establecer el cumplimiento de objetivos para el año 2027.

**FICHA 27**

**459 Río Ebro desde la Presa de Flix hasta el río Cana**

**460 Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana**

**461 Río Ebro desde el río Ciurana hasta el río Sec y la elevación de Pinell de Brai**

**462 Río Ebro desde el río Sec hasta el río Canaleta**

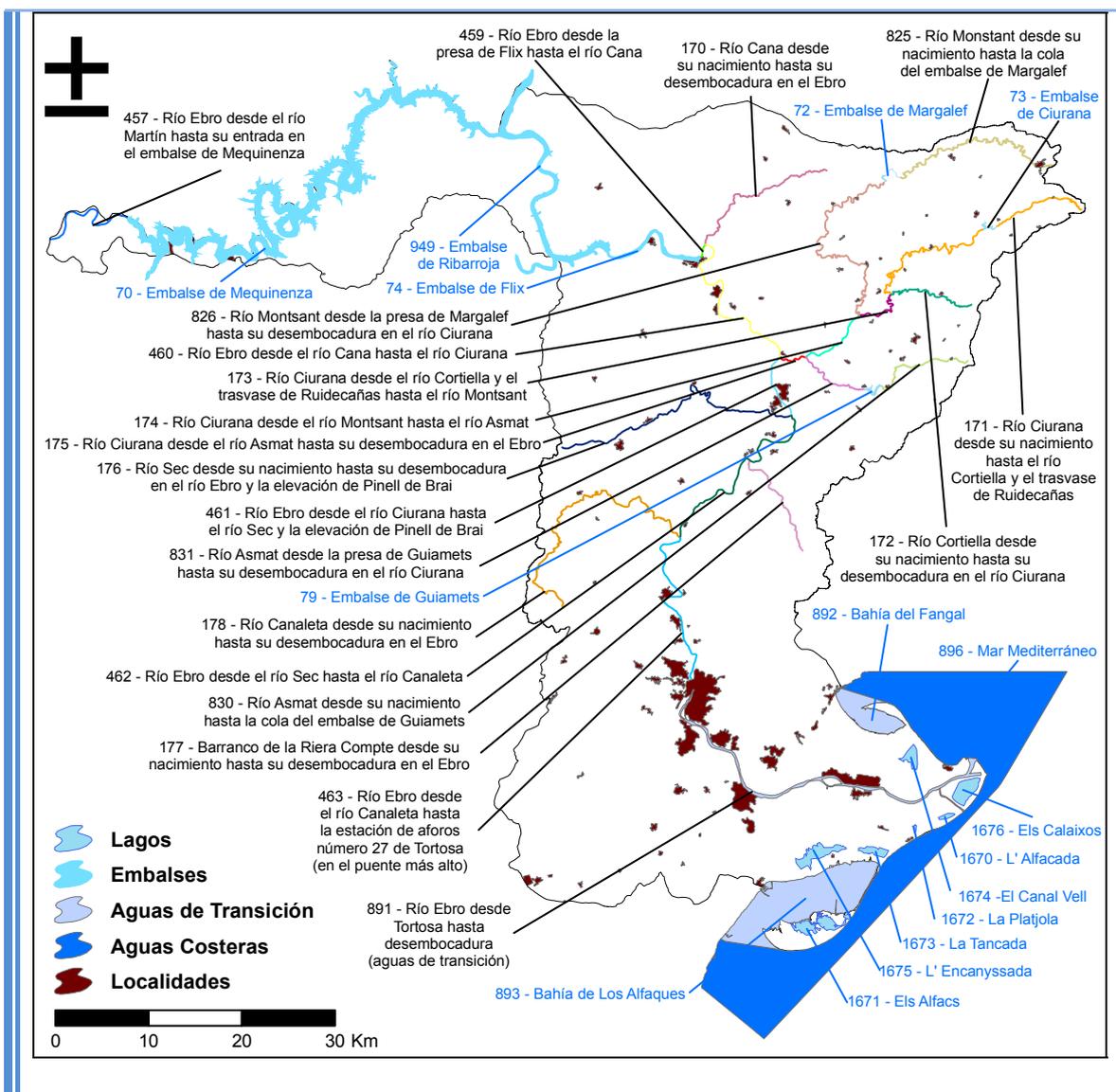
Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	459	Río Ebro desde la Presa de Flix hasta el río Cana	RÍO	17
	460	Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana	RÍO	17
	461	Río Ebro desde el río Ciurana hasta el río Sec y la elevación de Pinell de Brai	RÍO	17
	462	Río Ebro desde el río Sec hasta el río Canaleta	RÍO	17

**Localización:** C.A. de Cataluña, provincia de Tarragona, términos municipales a lo largo del río Ebro, desde Flix hasta Benifallet.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** se trata de varios tramos consecutivos del río Ebro que sufren el mismo tipo de presiones de la misma unidad de demanda (UD. 45, ELEVACIONES DEL BAJO EBRO)

**Descripción:**

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos



### **Problema:**

- Masa 459 – Río Ebro desde la presa de Flix hasta el Río Cana: Incumple por FQ CHE 2008 y por FQ ACA 2007/8. Tanto en la CHE como en la ACA es por la elevada concentración de nitritos. En 2008 la conductividad también superó el límite. Baja calidad FQ afectada por el poco caudal en el meandro. También alta concentración de sulfatos.

- Masa 460 – Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana: Incumple por FQ y BIO CHE y ACA en 2007/8 por elevada concentración de nitritos y valores mínimos de oxígeno muy bajos. Baja calidad también afectada por el poco caudal en el meandro y elevada concentración de sulfatos. Además, incumplimientos en el estado químico por plaguicidas (alfa-endosulfán).

El principal problema de la masa actualmente es el vertido de aguas residuales urbanas e industriales, que previsiblemente se resolverá en cuanto se pongan en marcha las depuradoras previstas. La presencia de residuos químicos entre los lodos acumulados en el embalse de Flix, así como la eutrofización a la que se ve sometido, podría contribuir a los bajos niveles de IBMWP registrados.

En la siguiente tabla se muestran los resultados de los análisis biológicos de la estación

de control nº 63 situada en Ascó:

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IVAM	2,75	Deficiente	
<b>IBMWP</b>	<b>50</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>

- Masa 461 – Río Ebro desde el río Ciurana hasta el río Sec: Incumple por BIO CHE 2007/8. Concentraciones altas de sulfatos. La principal presión detectada en esta masa de agua es la de contaminación puntual, heredada desde aguas arriba. También se encuentra afectada por la regulación que ejercen los embalses así como por la contaminación difusa agrícola. En la siguiente tabla, perteneciente a la estación de control nº 1167 situada en Mora de Ebro se presenta el valor de IBMWP:

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
<b>IBMWP</b>	<b>67,00</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>

- Masa 462 – Río Ebro desde el río Sec hasta el río Canaleta: Incumple por FQ ACA en 2007/8 y BIO CHE en 2007. En 2007 la ACA mide valores de nitritos algo altos. En 2008 el oxígeno está bajo, tanto en mínimo anual como en promedio. Incumple el estado químico por sustancias prioritarias (Indeno(1,2,3-cd)pireno). Concentración alta de sulfatos. Red ABASTA calidad A3 en 2008.

Estos incumplimientos se deben a condiciones muy similares a las masas de agua precedentes, como son las contaminaciones puntual y difusa y la alteración del régimen de caudales.

A continuación se presentan el valor del parámetro IBMWP para el río Ebro en Benifallet (estación nº 511):

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IVAM	4,00	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>76,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>

### **Presiones causantes:**

Las principales presiones en estas masas de agua son:

- 1º.- Contaminación puntual procedente tanto de la UD Urbana 45, “Abastecimientos del Bajo Ebro Catalán” y de la UD Industrial 45, “Industrias del Bajo Ebro Catalán”
- 2º.- Contaminación difusa procedente de la UD Agraria 45, “Elevaciones del Bajo Ebro Catalán”
- 3º.- Alteración del régimen de caudales, por la gestión de embalses aguas arriba (Mequinenza, Ribarroja y Flix).

La densidad de población de la UDU 45 es media en el contexto de la cuenca del Ebro, con unos 60 hab/km<sup>2</sup>, si bien la zona que incide sobre estas masas de agua tiene una bastante densidad menor, de unos 25 hab/km<sup>2</sup>. En la tabla se muestra la evolución reciente de la población y la estimada para el futuro:

<i>POBLACIÓN 2001</i>	<i>POBLACIÓN 2008</i>	<i>POB. prevista 2015</i>	<i>POB. prevista 2027</i>
141.697	166.231	181.996	212.579

Industrialmente, la UDI 45 reúne a unos 5.500 empleados industriales, suponiendo la industria el 14% de la población ocupada de esta unidad de demanda.

La unidad de demanda agraria 45 “Elevaciones del Bajo Ebro catalán”, se ha

desarrollado de manera importante desde el año 1995, pasando de contar con menos de 7.000 ha a tener algo más de 40.000 a día de hoy. Se prevén aumentos ulteriores hasta alcanzar una superficie de algo más de 68.000 ha.



**Ilustración.** Unidad de demanda agraria 45 “Elevaciones del Bajo Ebro catalán”.

<i>SUPERFICIE REGABLE 1995 (HAS.)</i>	
	6.897
<i>SUPERFICIE REGABLE 2007 (HAS.)</i>	
	40.422

<i>SUP. REGABLE prevista 2015 (HAS.)</i>	
	68.239
<i>SUP. REGABLE prevista 2027 (HAS.)</i>	
	68.239

Este desarrollo del regadío no se ha visto acompañado de un aumento de la ganadería, que se ha estancado o incluso ha decrecido en cuanto a sacrificios avícolas. La cabaña porcina supera las 100.000 cabezas y la producción avícola está por encima del millón de sacrificios anuales. Este estancamiento ganadero, junto con la aplicación de las buenas prácticas agrarias, debería evitar crecimientos significativos de las presiones agrarias en el futuro.

La existencia de 2.400 empleos agrarios y de otros 350 empleos en la industria alimentaria hace que el sector agroalimentario tenga un fuerte peso en la economía de la zona (24% de la población ocupada).

#### Objetivos y brecha:

En los ecotipos 115, 116 y 117 no se han establecido condiciones de referencia. 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. Por lo tanto las masas de agua analizadas en esta ficha, que corresponden al ecotipo 117, tendrían como objetivos los correspondientes al EQR límite B-Mo (límite entre estado bueno y estado moderado):

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IPS	17	0,94	0,70
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67
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

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

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

**Indicadores con umbrales independientes del tipo de masa de agua (sustancias preferentes)**

Sustancia	Cálculo <sup>(1)</sup>	Límite B-Mo (µg/L)	Sustancia	Cálculo <sup>(1)</sup>	Límite B-Mo (µg/L)
Clorobenceno	Promedio anual	20	Cianuros totales	Promedio anual	40
Diclorobenceno (suma isómeros o, m y p)	Promedio anual	20	Fluoruros	Promedio anual	1700
Etilbenceno	Promedio anual	30	Arsénico total	Promedio anual	50
Metolacoloro	Promedio anual	1	Cromo total disuelto	Promedio anual	50 <sup>(2)</sup>
Terbutilazina	Promedio anual	1	Selenio disuelto	Promedio anual	1 <sup>(3)</sup>
Tolueno	Promedio anual	50	Cobre disuelto	Promedio anual	<sup>(4)</sup>
1,1,1-Tricoloroetano	Promedio anual	100	Zinc total	Promedio anual	<sup>(4)</sup>
Xileno (suma isómeros o, m y p)	Promedio anual	30			

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

- (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 metalobres donde al 10% 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 µ/L como cromo VI.
- (3) El límite establecido como aptitud para el abastecimiento es de 10µ/L. Se considera que incumplimientos ligeramente por encima del objetivo de calidad de 1µ/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 <sub>3</sub> )			
	<10	10-50	50-100	>100
Cobre disuelto (µg/L)	5	22	40	120
Zinc total (µg/L)	30	200	300	500

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

### Medidas necesarias:

- Plan Integral del Delta del Ebro (PIPDE)
- Construcción de EDAR y colectores de Ascó, Garcia, Torre de l'Espanyol, Vinebre, La Palma d'Ebre, Darmós, Benifallet, Ginestar, Miravet, El Pinell de Brai, Tivissa y Benissanet
- Planes de control de la expansión de macrófitos en el río Ebro
- Modernización de los regadíos de El Progrés (Ascó y Vinebre)
- Adecuación medioambiental, limpieza y eliminación de sedimentos y de la vegetación de la Isla Fluvial de Ascó
- Abastecimientos de Terra Alta, Ribera d'Ebre y Montsià
- Modernización de los regadíos de Guiaments (Garcia, el Masroig, els Guiaments, Móra la Nova y Tibias), de Ginestar y Pinell de Brai

### Viabilidad técnica y plazo:

Pese a que las medidas previstas pueden ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas frente a los impactos identificados requiere períodos dilatados de tiempo. Las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

### Análisis de costes desproporcionados

#### a) Capacidad de pago

#### Coste de las medidas:

MEDIDAS	INVERSIÓN (euros)
- Plan Integral del Delta del Ebro (PIPDE)	162.400.000
- Construcción de EDAR y colectores de Ascó, Garcia, Torre de l'Espanyol, Vinebre y La Palma d'Ebre	2.302.344
- Construcción de EDAR y colectores de Benifallet, Ginestar, Miravet, El Pinell de Brai, Tivissa y Benissanet	2.396.163
<b>TOTAL</b>	<b>167.098.507</b>

**Efecto económico:**

Incrementos en presupuestos: la inversión en ciclo del agua relacionada con objetivos ambientales ha supuesto en la cuenca del Ebro, en el período 2004-2007, un promedio de 363 millones de euros al año, es decir, un ratio de inversión anual por superficie de la cuenca del Ebro de 4.244 €/km<sup>2</sup> y año. Las actuaciones necesarias para estas masas de agua requerirán una inversión anual de 556.995 €/km<sup>2</sup> para el período 2010-2015, es decir, muy por encima de lo que se viene ejecutando en los últimos años.

Subidas de precios: los efectos de las medidas previstas en los precios o costes asumidos por los usuarios del agua pueden ser especialmente relevantes en el regadío. La modernización de regadíos, si bien genera indudables beneficios económicos a las explotaciones agrarias, también implica un importante esfuerzo económico. Orientativamente, los costes de uso del agua para el regante individual en zonas no modernizadas en la cuenca del Ebro pueden estar en un rango de unos 50-300 €/ha. Las comunidades de regantes modernizadas en la cuenca del Ebro tienen costes muy diversos según sus características, pero estos suelen estar en un rango desde 450 hasta 600 €/ha, con casos puntuales de coste superior (precios corrientes del año 2001 según encuesta realizada por CHE).

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027 por razones naturales y técnicas.

**Indicadores:** Los indicados a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Las medidas para hacer frente a la contaminación difusa requieren, en la mayoría de casos, periodos amplios de tiempo, aunque las mismas se puedan ejecutar a medio plazo. Además existen incertidumbres sobre la eficacia de las actuaciones de eliminación de macrófitos, eliminación de lodos contaminados e implantación de un régimen de caudales ecológicos dentro del PIPDE. Todo ello invita a la cautela. Por tanto, las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021. Adicionalmente, el elevado importe de las inversiones necesarias aconseja una ejecución gradual de las actuaciones, que superan ampliamente las inversiones realizadas en los últimos años.

**FICHA 28**

**861 Río Val desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de El Val**

**301 Río Queiles desde Tarazona hasta la población de Novallas**

**98 Río Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el río Ebro**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	861	Río Val desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse de El Val	RÍO	12
	301	Río Queiles desde Tarazona hasta la población de Novallas	RÍO	12
	98	Río Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el río Ebro	RÍO	9

**Localización:** CC.AA. de Castilla-León (Soria), Aragón (Zaragoza) y Navarra. Términos municipales de Ágreda, Tarazona, Tudela y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** se trata de tramos de río consecutivos.

**Descripción:**

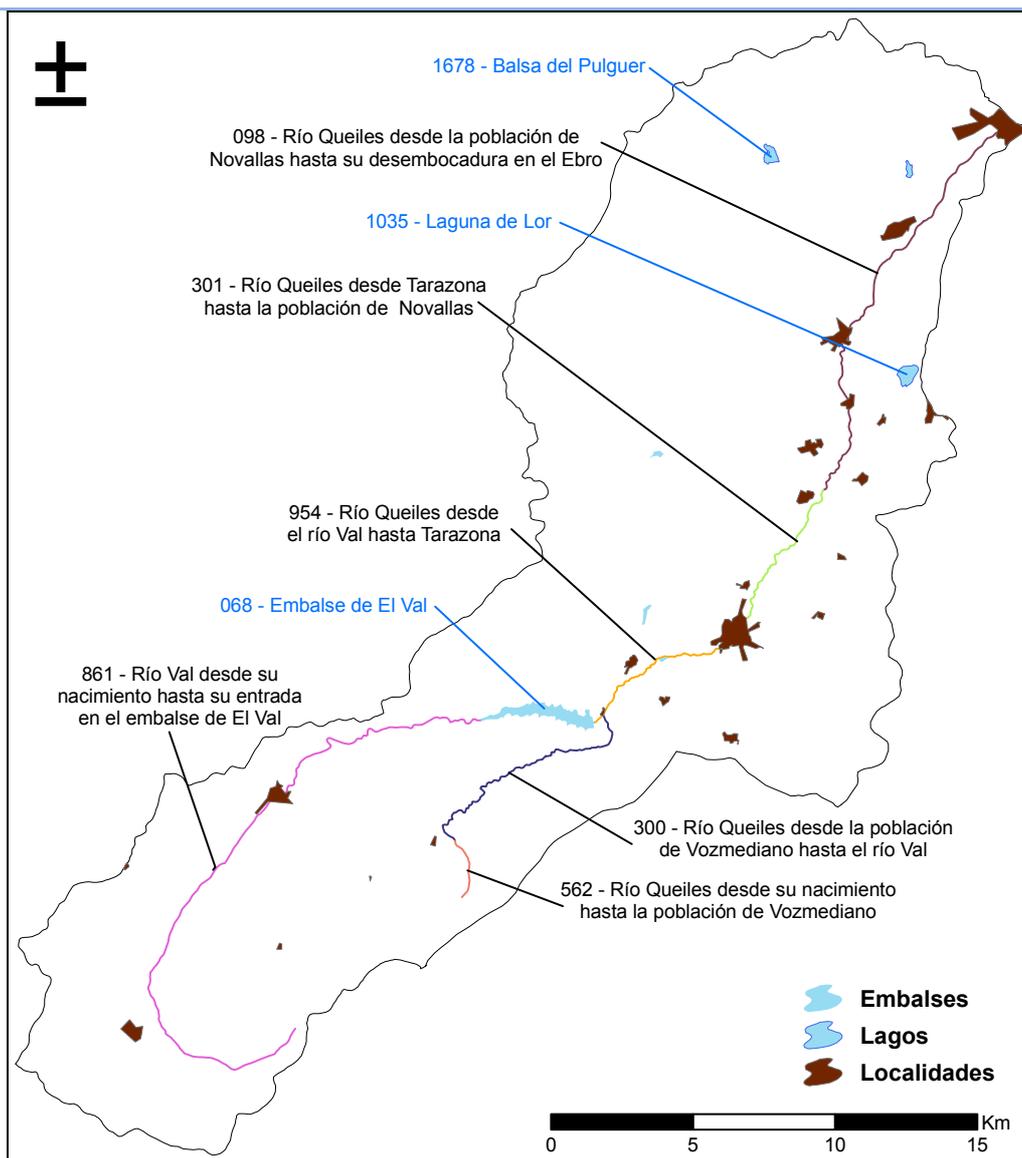


Figura: Masas de agua superficiales de la cuenca de la cuenca del río Queiles.

**Problemas y Presiones causantes:**

- Masa 861 – Río Val: Incumple FQ y BIO CHE en 2007/8. Elevadas concentraciones de sulfatos. Según Impress es la nº1 en cuanto a impactos. Como se aprecia en la siguiente tabla, los resultados analíticos obtenidos en la estación de control nº 1351 situada en Ágreda demuestran que las condiciones tanto biológicas como fisicoquímicas de esta masa de agua son deficientes o moderadas en muchos de los parámetros analizados.

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARÁMETROS	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
<b>IPS</b>	<b>6,90</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 17</b>
IVAM	4,16	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>49,00</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
<b>Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)</b>	<b>4,20</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 7,2</b>
<b>Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)</b>	<b>4,20</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 5</b>
<b>Demanda química de Oxígeno (mg/L)</b>	<b>83,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 15</b>
Conductividad µs/Cm	775,50	Muy bueno	
pH	7,75	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	11,60	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,56</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>13,88</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>2,18</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,87</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

Las principales presiones en esta masa de agua son el vertido de la población de Agreda, Ólvega y sus polígonos industriales en un cauce con escasos caudales en régimen natural. Además, influye directamente que el cauce del río vaya entre los campos de cultivo y, por ello, reciba la afección de la contaminación difusa.

- Masa 301 – Río Queiles desde Tarazona hasta Novallas: Incumple por FQ CHE en 2007 y por BIO CHE en 2007/8, debida principalmente a un valor bajo del indicador BMWP y una concentración elevada de nitratos como muestra la tabla siguiente (estación de control nº 1252 situada en Novallas). Además, existe una concentración elevada de sulfatos.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	15,20	Bueno	
IVAM	3,20	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>60</b>	<b>Deficiente</b>	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,35	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,60	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.222,50	Bueno	
pH	7,95	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>28,80</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,18	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,06	Muy bueno	

**\*LQ: Límite de cuantificación**

Las principales presiones en esta masa de agua se relacionan con la alteración del régimen de caudales, asociadas principalmente a acequias, y por la regulación que provoca el embalse de Val. Debido a esta alteración, los caudales circulantes pueden llegar a ser muy bajos lo que provoca un aumento de la vulnerabilidad de la masa de agua a los vertidos, llegando a afectar a la calidad del agua. Además, la concentración elevada de nitratos evidencia la contaminación difusa.

- Masa 98 – Río Queiles desde Novallas hasta su desembocadura: Incumple por FQ CHE

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

2007/8, FQ NAV 2008 y BIO CHE 2007/8. El aluvial bajo del Queiles es una zona afectada por altas concentraciones de nitratos provenientes de la masa subterránea del aluvial del Ebro en la zona entre Tudela y Alagón. Además, la zona en que se encuentra el punto es de regadío y hay abundantes pozos próximos al río, con lo que el caudal circulante es escaso. El Gobierno de Navarra tiene un punto de control periódico, que suele presentar concentraciones similares. Asimismo, presenta concentraciones elevadas de sulfatos. A continuación se muestran, los valores obtenidos al analizar el agua del río en la estación de control nº 3000 situada aguas arriba de Tudela:

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICO</b>			
IPS	14,90	Bueno	
<b>IBMWP</b>	<b>51,00</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 160</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICO</b>			
<b>Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)</b>	<b>4,80</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 6,7</b>
<b>Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)</b>	<b>3,80</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 5</b>
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
<b>Conductividad µs/Cm</b>	<b>2.290</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 300-1500</b>
pH	7,50	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>27,55</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,44</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>0,46</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
Fosfatos (mg/L)	0,28	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,11	Bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

El problema principal de esta masa de agua se centra en la contaminación por nitratos derivada de la agricultura y la ganadería sumada a la escasez de caudal debida a las numerosas detracciones que se realizan tanto en la cuenca vertiente como en la propia masa de agua.

### Objetivos y brecha:

Las tablas siguientes presentan los objetivos de estado ecológico para los diferentes ecotipos. Las masas analizadas pertenecen a los ecotipos 109 y 112.

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Limite MB-B	EQR Limite B-Mo	EQR Limite Mo-Def	EQR Limite Def-Ma
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	IPS	17,5	0,96	0,72	0,48	0,24
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IPS	17	0,94	0,70	0,47	0,23

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

Indicadores con umbrales dependientes del tipo de masa de agua			
Tipo*	Índice	Límite MB-B	Límite B-Mo
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	Oxígeno (mg/l) Conductividad (µS/cm) pH	>7,6 1000 7,3 - 9	>6,7 1500 6,5 - 9
111 Ríos de montaña mediterránea silíceas	Oxígeno (mg/l) Conductividad (µS/cm) pH	>8,5 250 7,3 - 9	>7,5 500 6,5 - 9
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	Oxígeno (mg/l) Conductividad (µS/cm) pH	>8,2 1000 7,4 - 9	>7,2 1500 6,5 - 9
126 Ríos de montaña húmeda calcárea	Oxígeno (mg/l) Conductividad (µS/cm) pH	>7,4 400 7,4 - 9	>6,6 600 6,5 - 9
127 Ríos de alta montaña	Oxígeno (mg/l) Conductividad (µS/cm) pH	>7,9 200 6,7 - 8,3	>7 300 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.

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Colector para recoger las aguas residuales del polígono industrial de Ólvega y

conducirlas a la depuradora de Ágrede

- Disminución del caudal infiltrado en el colector de Ólvega
- Estudio de reutilización de las aguas de la nueva EDAR de Ágrede y Ólvega
- Construcción de la EDAR tipificada de Novallas y Malón y del Barrio de Cunchillos
- Colector para conducir las aguas residuales de la localidad de Malón a la estación depuradora de Novallas
- Contrucción de tanque de tormentas en Cascante y Murchante
- Mejora de la depuración de los mataderos de Ólvega para evitar afección del embalse del Val
- Modernización de los regadíos de Ágrede-Aldehueta, Ágrede-Fuentes de Ágrede y Valverde de Ágrede, de los dependientes del embalse del Val y los regadíos del bajo Queiles con cambio de suministro desde el Canal de Navarra para los que pertenezcan a la Comunidad Foral
- Propuesta de medidas para favorecer el desarrollo de la vegetación arbórea en ambas márgenes del río Queiles a su paso por la localidad de Cascante, Monteagudo, Tulebras y Barillas
- Propuesta de medidas para el acondicionamiento del cauce y de las riberas del río Queiles en el tramo comprendido entre el nuevo parque fluvial realizado en Tudela hasta su entrada en el soterramiento por el que cruza el casco urbano de dicha localidad
- Acometer un proyecto de limpieza y embellecimiento de la desembocadura del río Queiles
- Proyecto de abastecimiento a las localidades navarras desde el futuro Canal de Navarra

**Viabilidad técnica y plazo:**

Pese a que las medidas previstas pueden ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas frente a los impactos identificados requiere períodos dilatados de tiempo, al existir contaminación por nitratos. Las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Tal y como se expone en el apartado de “Viabilidad técnica y plazo”, aunque las medidas puedan ejecutarse a medio plazo, se considera que la eficacia de las mismas no se confirmará hasta el año 2027, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales.

**FICHA 29**

**163 Río Isuela desde el puente de Nueno y los azudes de La Hoya hasta el río Flumen**

**164 Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabra)**

**165 Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	163	Río Isuela desde el puente de Nueno y los azudes de La Hoya hasta el río Flumen	RÍO	9
	164	Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabra)	RÍO	9
	165	Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca	RÍO	9

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Huesca, término municipal de Huesca y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** Se trata de tres tramos de río consecutivos que reciben presiones similares.

**Descripción:**

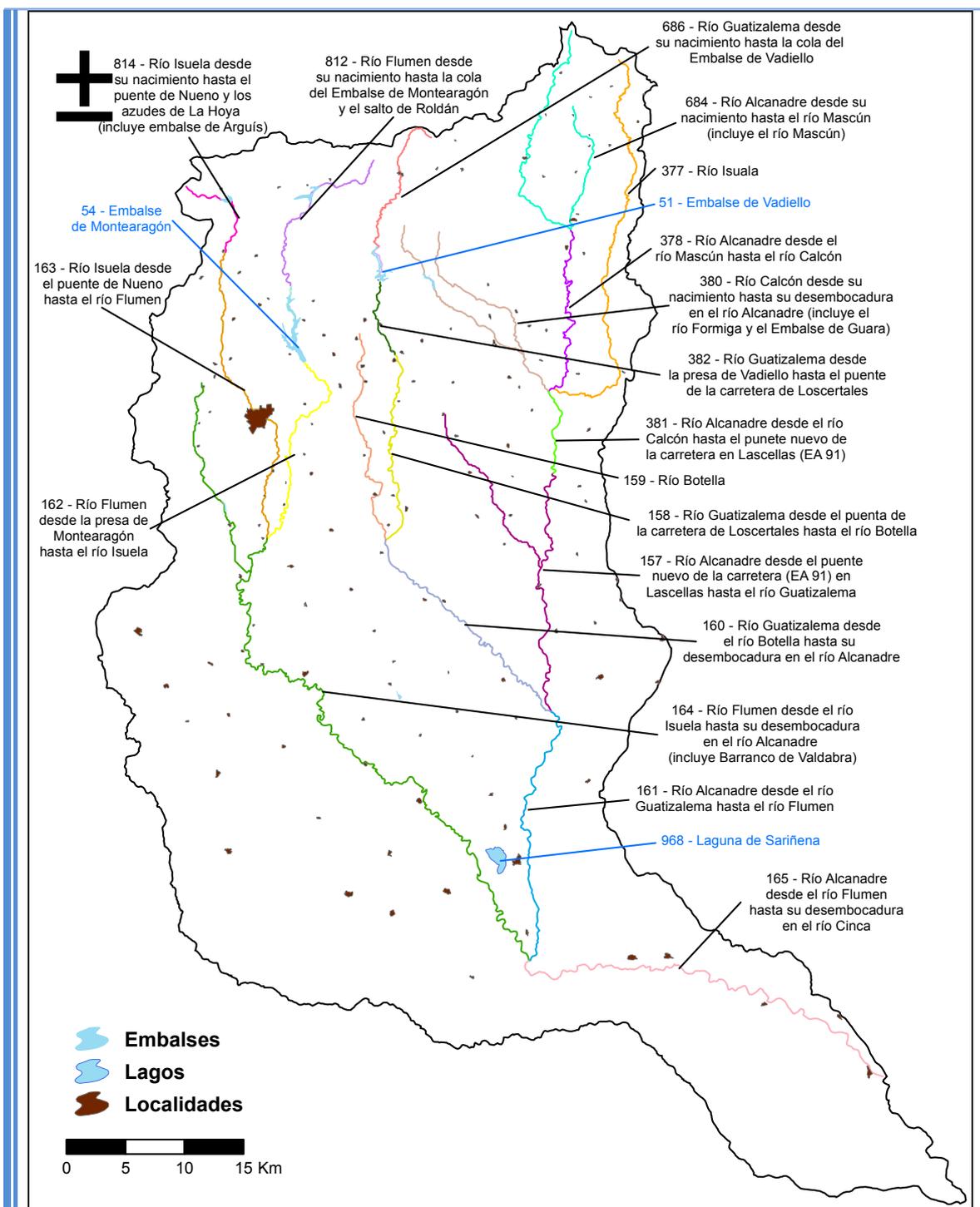


Figura: Masas de agua superficiales de la cuenca de la cuenca del río Alcanadre.

**Problemas y Presiones causantes:**

- Masa 163 – Río Isuela desde Nueno hasta el río Flumen: Incumple por FQ y BIO CHE en 2007/8. Los resultados analíticos obtenidos en la estación de control nº 218 situada en Pompenillo se presentan en la siguiente tabla:

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	2,00	Malo	
<b>IBMWP</b>	<b>33,00</b>	<b>Deficiente</b>	<b>La referencia es de 160</b>
<b>FÍSICO-QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	6,95	Bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	5,20	Bueno	
<b>Demanda química de Oxígeno (mg/L)</b>	<b>25,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 15</b>
Conductividad $\mu$ s/Cm	780,00	Muy bueno	
pH	7,85	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>25,75</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 20</b>
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>1,34</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>6,63</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 0,4</b>
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>3,89</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>1,62</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 0,12</b>

La principal presión detectada parece ser una combinación entre el vertido urbano de Huesca, la escasez de caudales por regulación de flujo y la carga agropecuaria. En resumen:

- 1º.- Presión por regulación en embalse de Arguis que provoca la disminución de caudales
- 2º.- Contaminación puntual provocada principalmente por el vertido de la EDAR de Huesca
- 3º - Presión difusa de origen agropecuario: por agricultura asociada a los retornos de riegos y por ganadería estabulada

- Masa 164 – Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura: Incumple por FQ CHE en 2007/8. Mal EQ en 2007 por Alacloro y atrazina y en 2008 por Clorpirifós. Presenta elevada concentración de sulfatos. Estos incumplimientos se pueden comprobar en las tablas siguientes dónde se presentan los resultados obtenidos en tres de las estaciones de control de calidad situadas en el tramo final del río Flumen:

**Estación 1288: Flumen en Barbués**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO-QUÍMICO</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,10	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,00	Muy bueno	
<b>Demanda química de Oxígeno (mg/L)</b>	<b>24,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 15</b>
Conductividad $\mu$ s/Cm	801	Muy bueno	
pH	8,15	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	9,80	Muy bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,18</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>6,10</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 0,4</b>
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>1,55</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,63</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 0,12</b>

**Estación 227: Flumen en Sariñena**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO-QUÍMICO</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,29	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,70	Muy bueno	

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	11,38	Bueno	
Conductividad $\mu$ s/Cm	1.293,63	Bueno	
pH	8,30	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	18,51	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	0,20	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 0,15</b>
Amonio (mg/L)	0,29	Bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	0,38	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	0,15	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 0,12</b>

En esta estación se están registrando concentraciones elevadas de plaguicidas (>100ng/L) por lo que se ha incluido en la red de control de plaguicidas.

### Estación 1465: Flumen aguas abajo de Sariñena (E.A.)

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO-QUÍMICO</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	11,15	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,10	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad $\mu$ s/Cm	1.204,00	Bueno	
pH	8,40	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>26,15</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 20</b>
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,17</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 0,15</b>
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,21	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,08	Bueno	

**\*LQ: Límite de cuantificación**

Una vez más nos encontramos ante una masa en que existe una combinación de presiones como causa del deterioro de su calidad. En resumen:

- 1º- Contaminación difusa por agricultura y ganadería
- 2º- Alteración del régimen de caudales tanto por extracciones como por regulación en embalses
- 3º- Contaminación puntual urbana e industrial

- Masa 165 – Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura: Incumple por FQ CHE en 2007/8 y BIO CHE en 2008. Mal EQ por presencia de plaguicidas en 2007 (alfa-endosulfán). En la tabla siguiente, perteneciente a los resultados analíticos de la estación de control nº 226 situada en Ontiñena, se observa un incumplimiento en la concentración de nitratos.

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	14,90	Bueno	
IVAM	4,00	Moderado	
IBMWP	108,00	Bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,24	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,20	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	3,63	Muy bueno	
Conductividad $\mu\text{s}/\text{Cm}$	1.014,22	Bueno	
pH	8,46	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>21,36</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es de 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,13	Bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,22	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,09	Bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

El estado de esta masa, parece más reflejo de las presiones ejercidas sobre las masas precedentes que sobre ella misma, ya que recoge los efectos de la agricultura y retornos de riego contaminados por fertilizantes, así como una importante carga de purines provenientes de las granjas de porcino. A ello se suman a veces los efectos de vertidos urbanos.

### Objetivos y brecha:

El ecotipo 109 responde a la siguiente clasificación de estado ecológico:

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
109 Ríos mineralizados de baja	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Parámetro	Cálculo	Límite MB-B	Límite B-Mo
Nitratos (mg/l $\text{NO}_3$ )	Promedio anual	10	20
Fosfatos (mg/l $\text{PO}_4$ )	Promedio anual	0,15	0,30
Fósforo total (mg/l P)	Promedio anual	0,06	0,12
Oxígeno disuelto (mg/l $\text{O}_2$ )	Mínimo anual	>7	>5
Amonio total (mg/l $\text{NH}_4$ )	Promedio anual	0,25	0,40
Nitritos (mg/l $\text{NO}_2$ )	Promedio anual	0,10	0,15
Demanda química de oxígeno (mg/l $\text{O}_2$ )	Promedio anual	10	15

Como se ve en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Estudio de reutilización de aguas residuales de Huesca
- Construcción de la EDAR tipificada de Grañén, Lalueza, Lanaja, Robres y Tardienta situadas en la cuenca del río Flumen y de Villanueva de Sigena, Sena, Ballobar y Ontiñena pertenecientes a la cuenca del río Alcanadre.
- Modernización de los regadíos tradicionales de La Hoya de Huesca dependientes del Embalse de Montearagón y de la huerta vieja de Villanueva de Sigena
- \* Modernización de regadíos en RAA: CC.RR. de Tramaced, Lalueza, Callén, Alberuela de Tubo, Lanaja, Grañén, La Corona en Albero Bajo, en los sectores V, VI y VII de Monegros II para la Comunidad de Regantes de Collarada 2ª Sección Montesusín, etc.
- Construcción de balsas de decantación en las captaciones de reutilización de aguas de retorno de RAA
- Actuación de restauración ambiental en la cuenca del río Flumen en el término municipal de Huesca, Lalueza y Grañén
- Abastecimiento de agua a Huerto, Vicién, Tabernas de Isuela, Buñales y Lascasas
- Infraestructura para el mantenimiento del abastecimiento de agua de boca desde el Canal de Monegros durante el periodo de no riego
- Restauración del río Alcanadre entre la desembocadura del barranco de Ontiñena y la localidad de Ontiñena

**Viabilidad técnica y plazo:**

Las medidas previstas pueden requerir plazos de ejecución más allá del año 2015, como en el caso de las modernizaciones de zonas regables. Además, la eficacia de las actuaciones contra la contaminación por nitratos no es inmediata, sino que pueden requerir de períodos dilatados de tiempo para paliar los impactos sobre la calidad de las aguas. Por estas razones técnicas y naturales se considera aconsejable adoptar como plazo del objetivo de buen estado el año 2027.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) indicados en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Se considera aceptable como plazo para conseguir el buen estado en estas masas de agua el año 2027, ya que, tal y como se detalla en el apartado “Viabilidad técnica y plazo”, la mayor parte de las medidas a realizar necesitan tiempo para ejecutarse y para percibir su eficacia contra la contaminación difusa.

**FICHA 30**

**104 Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel**

**106 Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro**

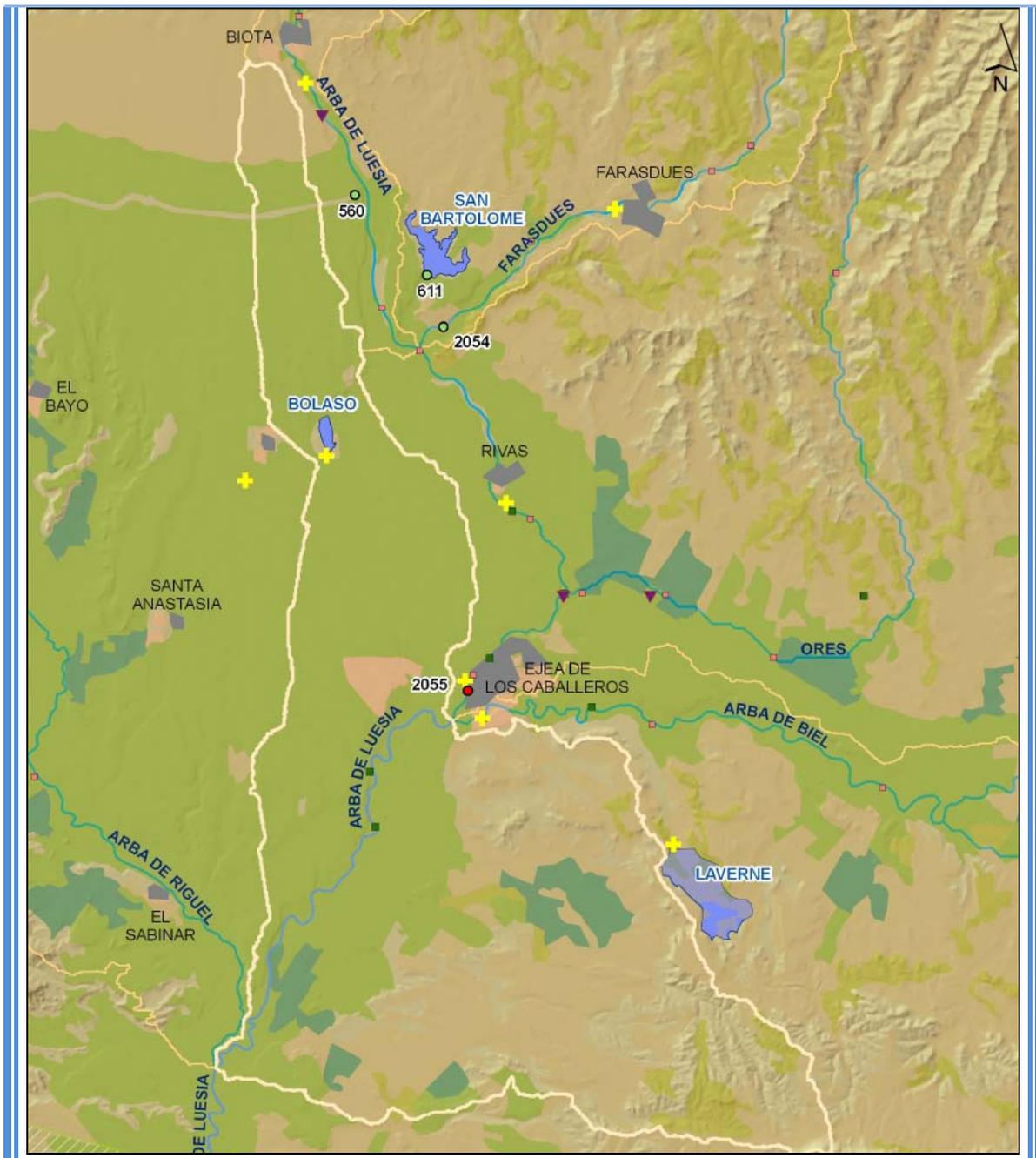
Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	104	Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel	RÍO	9
	106	Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro	RÍO	9

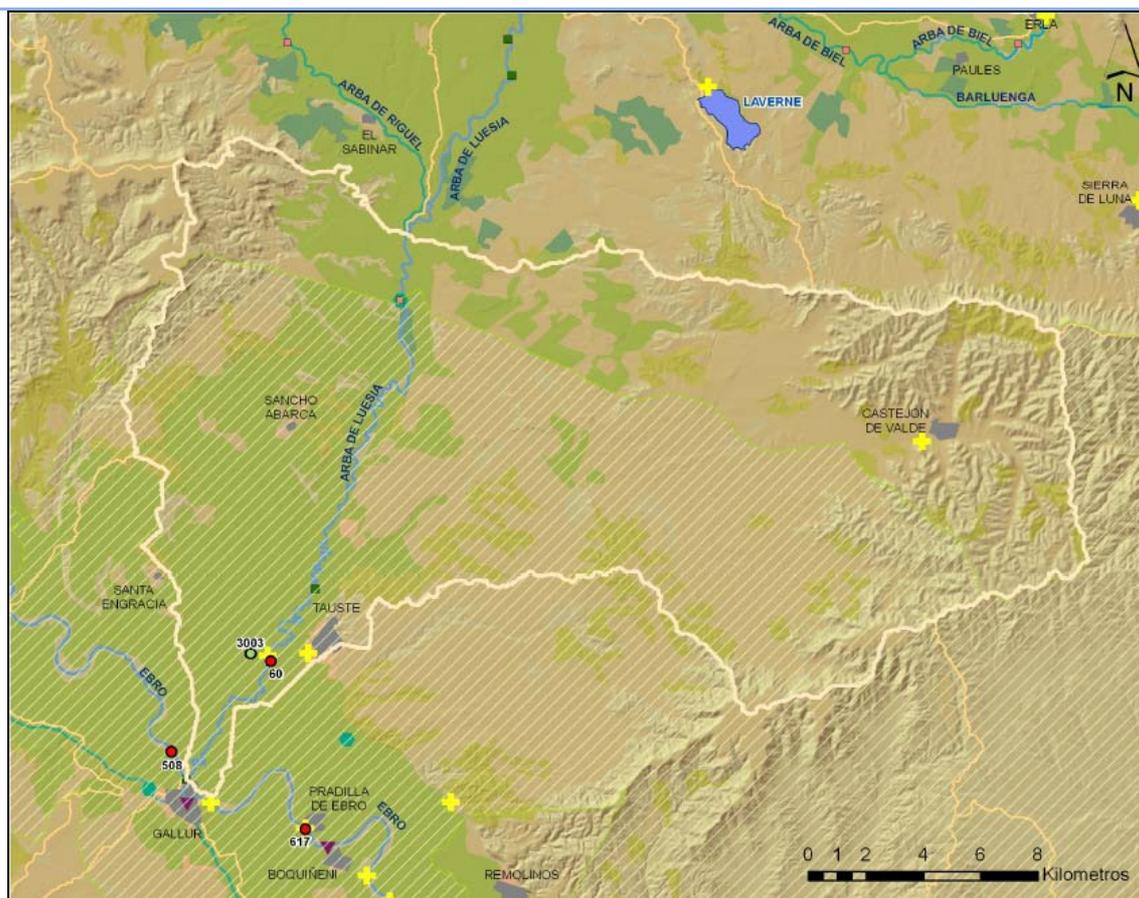
**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Zaragoza, términos municipales de Ejea de los Caballeros, Tauste y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** se trata de dos tramos de río consecutivos que sufren el mismo tipo de presiones.

**Descripción:**

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos





**Problemas y Presiones causantes:**

- Masa 104 – Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel hasta el río Arba de Riguel: Incumple por FQ CHE en 2007/8 por nitratos. El diagnóstico CHE en 2007 también expone una elevada concentración de nitritos.

**Estación 2055: Arba en Ejea**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	7,95	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,90	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	6,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	812,00	Muy bueno	
pH	8,10	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>37,55</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,21</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
Amonio (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,04	Muy bueno	

La presión más importante en la cuenca de estas masas de agua podría ser la de contaminación difusa agrícola, proveniente de escorrentías y retornos de riego, a la que en las inmediaciones el punto de control se suman los vertidos industriales.

- Masa 106 – Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura: Incumple por FQ y BIO CHE en 2007/8. Además, mal EQ por presencia de pesticidas y plaguicidas (en 2007 por Clorpirifós y alfa-endosulfán y en 2008 por Clorpirifós).

Presenta elevada concentración de sulfatos.

**Estación 60: Arba en Tauste**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
<b>IBMWP</b>	<b>53,00</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 160</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,26	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,00	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	9,75	Muy bueno	
<b>Conductividad <math>\mu</math>S/Cm</b>	<b>2.211,22</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 300-1500</b>
pH	8,22	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>34,91</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,19</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
Amonio (mg/L)	0,15	Muy bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,52</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,19</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

Al igual que en la masa anterior, la presión más importante podría ser la de contaminación difusa agrícola, proveniente de escorrentías y retornos de riego a la que se añade la alteración del régimen de caudales asociada a la actividad agrícola.

Como vemos, la contaminación por nitratos es de origen agrario, procedente fundamentalmente de la unidad de demanda agraria RIEGOS DE BARDENAS Y ARBAS (cód. 40). La superficie actual regable de esta unidad es de 108.925 ha, previéndose un aumento hasta 133.634 ha para el año 2015. Existe una cabaña ganadera de unas 880.000 plazas porcinas, casi 10.000 bovinas y algo más de 400.000 sacrificios avícolas anuales. La cabaña ganadera avícola y bovina está en regresión en los últimos años en la provincia de Zaragoza, por lo que no son previsibles aumentos significativos. Por el contrario, el porcino continúa su crecimiento a ritmos superiores al 5% anual. Sin embargo, aumentos de la superficie regable y de la cabaña porcina no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican estrictamente las buenas prácticas agrarias.

El sector agrario emplea en esta unidad de demanda a 3.165 personas, a las que hay que sumar otros 1.100 empleos en la industria alimentaria, muy relacionada con la producción agraria. La suma de ambos sectores supone el 28% del empleo de los municipios de la zona (datos de diciembre del 2008).

**Objetivos y brecha:**

Estas dos masas de agua pertenecen al ecotipo 109, cuyos límites de estado ecológico se presentan en las tablas siguientes:

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Limite MB-B	EQR Limite B-Mo	EQR Limite Mo-Def	EQR Limite Def-Ma
109 Rios mineralizados de baja	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20

Tipo*	Índice	Limite MB-B	Limite B-Mo
109	Oxígeno (mg/l)	>7,6	>6,7
Rios mineralizados de baja	Conductividad ( $\mu$ S/cm)	1000	1500
montaña mediterránea	pH	7,3 - 9	6,5 - 9

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para

los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Modernización de los regadíos del Canal de Bárdenas
- Plan especial de vigilancia y control para evitar vertidos de purines al cauce del río
- Reutilización interna de aguas de la CR del Bardenas
- Estudio de reutilización de los vertidos de las principales poblaciones (Ejea,....)
- Mejora de prácticas agropecuarias
- Plan de medidas agroambientales de Aragón: limitación de la cantidad máxima de estiércol u otros fertilizantes a aplicar sobre el terreno y de las épocas de aplicación de fertilizantes que aporten nitrógeno al suelo, regulación del almacenamiento de estiércoles y purines, de la aplicación de fertilizantes y de las instalaciones ganaderas, medidas para controlar el cumplimiento del programa de actuación y desarrollo de actividades de divulgación. En concreto, actuaciones destinadas a la mejora de la gestión de estiércoles en Tauste.

**Viabilidad técnica y plazo:**

La eficacia de las medidas posibles frente a los impactos identificados requiere períodos dilatados de tiempo, al existir contaminación por nitratos. Las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los valores de buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y

estado moderado) indicados en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Se considera aceptable obtener el buen estado en el año 2027, ya que las medidas, aunque pueden ejecutarse a medio plazo, necesitan elevadas inversiones y plazos amplios de tiempo para ser eficaces sobre la contaminación difusa.

**FICHA 31**

**548 Río Arga desde el río Juslapeña (final del tramo canalizado de Pamplona) hasta el río Araquil**

**551 Río Araquil desde el río Alzania (inicio del tramo canalizado) hasta el río Larraun (incluye regato de Lecizia)**

**554 Río Larraun desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Araquil (incluye barrancos Iribas y Basabunia)**

**422 Río Arga desde el río Araquil hasta el río Salado**

**423 Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura en el río Aragón**

**424 Río Aragón desde el río Arga hasta su desembocadura en el río Ebro**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	548	Río Arga desde el río Juslapeña (final del tramo canalizado de Pamplona) hasta el río Araquil	RÍO	26
	551	Río Araquil desde el río Alzania (inicio del tramo canalizado) hasta el río Larraun (incluye regato de Lecizia)	RÍO	26
	554	Río Larraun desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Araquil (incluye barrancos Iribas y Basabunia)	RÍO	26
	422	Río Arga desde el río Araquil hasta el río Salado	RÍO	15
	423	Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura en el río Aragón	RÍO	15
	424	Río Aragón desde el río Arga hasta su desembocadura en el río Ebro	RÍO	15

**Localización:** C.F. de Navarra. Términos municipales de Pamplona, Uharte-Arakil, Izurdiaga, Irurtzun, Larraga, Peralta, Puente La Reina y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** se trata de tramos de río consecutivos que sufren presiones procedentes de la misma unidad de demanda.

**Descripción:**

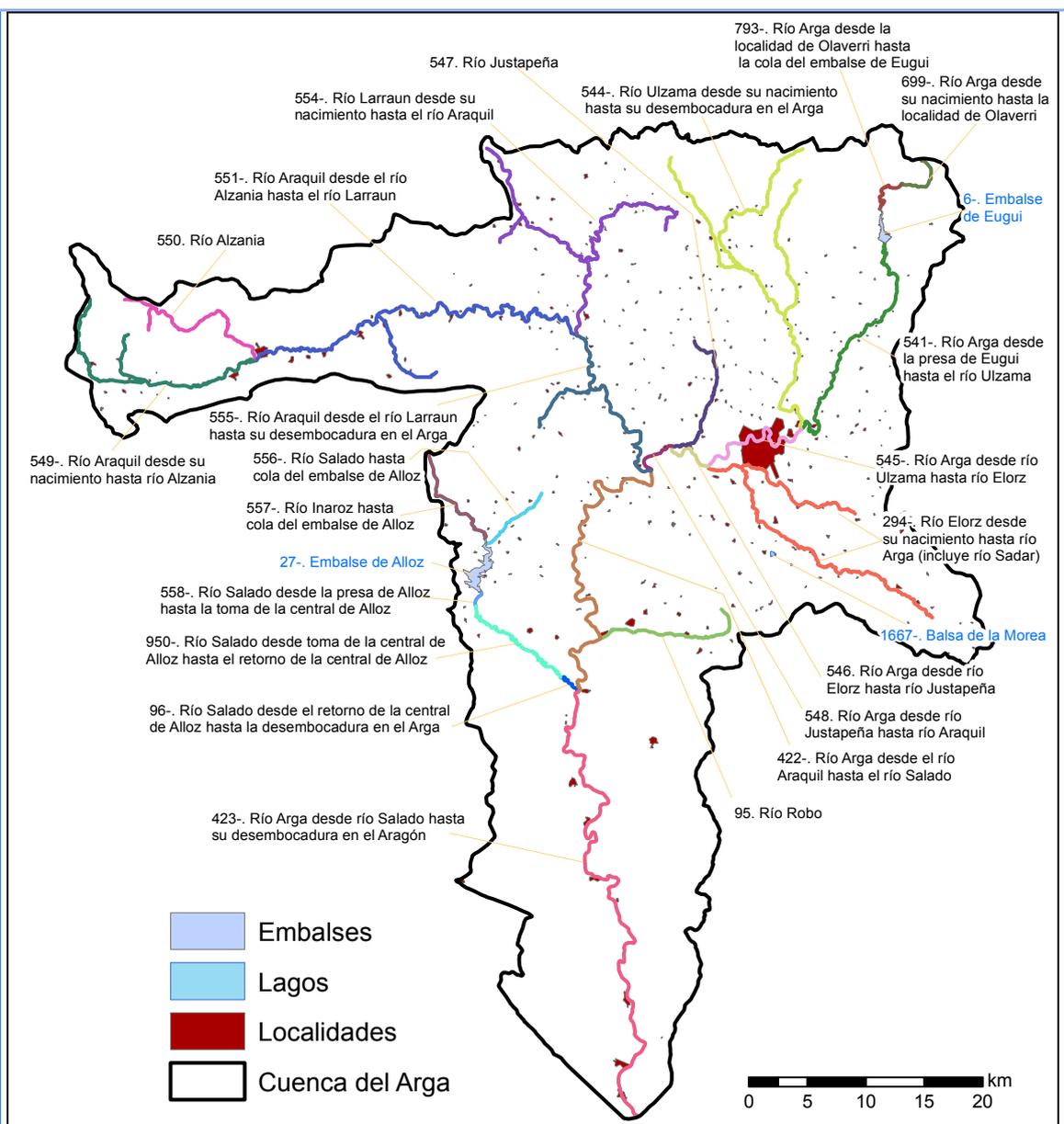


Figura: Masas de agua superficiales de la cuenca del río Arga.

**Problema:**

- Masa 548 – Río Arga desde el río Juslapeña hasta el río Araquil: Incumple por FQ y BIO CHE y NAV en 2007/8. Los resultados analíticos obtenidos en la estación de control nº 217 situada en la localidad de Ororbía muestran elevada conductividad y de concentración de nitritos, amonio y fosfatos.

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	13,30	Bueno	
IVAM	2,95	Deficiente	
<b>IBMWP</b>	<b>65</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 161</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,64	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,60	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	11	Bueno	
<b>Conductividad µs/Cm</b>	<b>669,71</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150-160</b>
pH	8,20	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	14,70	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,41</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>0,93</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,31</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,17</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

A la contaminación aportada de masas precedentes se le añade la presión difusa por usos agrícolas y la escasez natural de caudales, que se acentúa en verano con los efectos de las extracciones. En resumen:

- 1º -Contaminación puntual, tanto urbana como industrial, principalmente proveniente del área de Pamplona
- 2º - Escasos caudales circulantes, especialmente en verano
- 3º - Presión difusa por usos agrícolas por cultivo de pastos intensivos

- Masa 551 – Río Araquil desde el río Alzaina hasta el río Larraun: Incumple por FQ CHE y NAV en 2007/8 y por BIO NAV en 2007/8. Según los valores de los parámetros de calidad analizados en las siguientes estaciones, el problema principal es la elevada concentración de fosfatos y fósforo total.

**Estación 569: Araquil en Alsasua**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	2,95	Deficiente	
IBMWP	123,00	Bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	11,15	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	339,58	Muy bueno	
pH	8,18	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	8,00	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,12	Muy bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,76</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,28</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

\*LQ: Límite de cuantificación

**Estación 1520: Araquil en Irañeta**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	16,40	Muy bueno	
IBMWP	131,00	Muy bueno	

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	16,40	Muy bueno	
IBMWP	131,00	Muy bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,00	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,00	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	5,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	363,00	Muy bueno	
pH	8,45	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	5,55	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,51</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,21</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

\*LQ: Límite de cuantificación

Las principales presiones que soporta esta masa de agua son los vertidos tanto industriales como urbanos y los residuos ganaderos, cuyos problemas de calidad se agravan en verano por los escasos caudales circulantes.

- Masa 554 – Río Larraun: Incumple por FQ CHE en 2007 por concentración alta de fósforo y por BIO CHE y NAV en 2007/8, por presentar valores bajos del indicador IBMWP.

### Estación 1317: Larraun en Lurritza

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	15,90	Bueno	
IVAM	5,33	Bueno	
<b>IBMWP</b>	<b>71,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 161</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	11,40	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	10,20	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	455,00	Bueno	
pH	8,55	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	6,15	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,02	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,51</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,18</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

\*LQ: Límite de cuantificación

Los problemas de calidad de esta masa parecen ser el resultado de las siguientes presiones:

- 1º -Vertidos urbanos e industriales
- 2º -Modificación del régimen de caudales por extracciones e hidroeléctricas
- 3º -Contaminación difusa por actividad ganadera

- Masa 422 – Río Arga desde el río Araquil hasta el río Salado: Incumple por FQ y BIO CHE y NAV en 2007/8. Mal EQ en 2007 por Mercurio. Los resultados analíticos obtenidos en la estación de control nº 69 muestran un incumplimiento por valores elevados en las concentraciones de nitritos y amonio, mientras que en la estación de

control nº 577 obtenemos valores bajos de los parámetros biológicos analizados.

**Estación 69: Arga – Etxauri**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLOGICOS</b>			
IBMWP	117,00	Bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,86	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	3,71	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	813,63	Muy bueno	
pH	8,19	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	7,01	Muy bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,15</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>0,40</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
Fosfatos (mg/L)	0,17	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,08	Bueno	

**Estación 577: Arga – Puentelarreina**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
<b>IPS</b>	<b>11</b>	<b>Moderado</b>	
<b>IBMWP</b>	<b>82</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,41	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,60	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	11,50	Bueno	
Conductividad µs/Cm	766,92	Muy bueno	
pH	8,08	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	7,45	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,13	Bueno	
Amonio (mg/L)	0,33	Bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,14	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,05	Muy bueno	

Las principales presiones en esta zona del río Arga están relacionadas con la contaminación puntual heredada de las masas precedentes (548, 545 y 294), empeorada por la alteración del régimen de caudales.

- Masa 423 – Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura: Incumple por FQ CHE y NAV en 2007 y por BIO CHE y NAV en 2007/8. El diagnóstico NAV se debe a un oxígeno ligeramente bajo en uno de los puntos y el de la CHE a un amonio en Peralta. Las estaciones de control analizadas muestran unos valores bajos de los indicadores biológicos IPS e IBMWP.

**Estación 647: Arga en Peralta**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
<b>IPS</b>	<b>11,80</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 17</b>
IVAM	4,71	Bueno	
<b>IBMWP</b>	<b>88</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,43	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,90	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	7,75	Muy bueno	

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

Conductividad $\mu\text{s}/\text{Cm}$	1,383	Bueno	
pH	8,13	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	13,88	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>0,46</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
Fosfatos (mg/L)	0,18	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,06	Bueno	

### Estación 4: Arga en Funes

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
<b>IPS</b>	<b>10,70</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 17</b>
IVAM	2,00	Malo	
<b>IBMWP</b>	<b>74,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,34	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,60	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	6,17	Muy bueno	
Conductividad $\mu\text{s}/\text{Cm}$	1.254,71	Bueno	
pH	8,10	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	10,93	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,21	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,05	Muy bueno	

**\*LQ: Límite de cuantificación**

Las presiones más importantes que afectan a esta masa son:

1° -Vertidos industriales

2° -Mala calidad de las riberas en la zona baja, por alteraciones morfológicas y uso del suelo en márgenes

- Masa 424 – Río Aragón desde el río Arga hasta su desembocadura: Incumple por FQ NAV 2007 por valores bajos en oxígeno. Asimismo, incumple por BIO CHE y NAV en 2007/8, principalmente por valores bajo del indicador IBMWP.

### Estación 530: Aragón en Milagro

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	13,90	Bueno	
IVAM	4,25	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>89</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,98	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,30	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	0,91	Muy bueno	
Conductividad $\mu\text{s}/\text{Cm}$	943	Muy bueno	
pH	8,06	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	12,65	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,15	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,05	Muy bueno	

En esta masa de agua ya se ha incorporado las aguas del río Arga al río Aragón, obteniendo del análisis de ambas cuencas lo siguiente: el Aragón presenta un estado

bastante bueno y por el contrario el Arga, casi desde su nacimiento presenta una calidad bastante deteriorada, lo cual está directamente relacionado con su paso por Pamplona y poblaciones más industrializadas cercanas, así como por una serie de explotaciones salinas a la altura de Barañain. Dicha circunstancia lleva a pensar que la toma de medidas correctoras para las masas del río Arga podría mejorar la calidad de esta masa. Por otro lado, al igual que en la masa precedentes (421), los principales problemas según el análisis de presiones serían las fuentes puntuales de contaminación (urbanas e industriales) y la regulación por embalses.

En general, estas masas de agua sufren las presiones de la unidad de demanda 59-ARGA, ZIDACOS Y ARAGÓN BAJO, que es tanto industrial como urbana como agraria. Las tablas siguientes resumen sus principales magnitudes socioeconómicas:

<i>POBLACIÓN 2001</i>	<i>POBLACIÓN 2008</i>	<i>POB. prevista 2015</i>
360.590	409.732	432.726

<i>DENSIDAD DE POBLACIÓN (hab./km<sup>2</sup>)</i>
113

<i>EMPLEOS INDUSTRIALES (AÑO 2008)</i>	<i>% EMPLEOS INDUSTRIALES / TOTAL</i>
44071	22,2%

<i>SUPERFICIE REGABLE 1995 (HAS.)</i>	<i>SUP. REGABLE prevista 2015 (HAS.)</i>
21.759	31.627
<i>SUPERFICIE REGABLE 2007 (HAS.)</i>	<i>SUP. REGABLE prevista 2027 (HAS.)</i>
24.356	31.627

<i>PORCINO 1999 (cabezas)</i>	<i>AVES 1999 (sacrificios)</i>	<i>BOVINO 1999 (cabezas)</i>
286.554	1.223.440	55.747
<i>PORCINO 2007 (cabezas)</i>	<i>AVES 2005 (sacrificios)</i>	<i>BOVINO 2007 (cabezas)</i>
300.553	1.238.554	55.799

<i>EMPLEO AGRARIO (n°)</i>	<i>EMPLEO IND. ALIMENT. (n°)</i>	<i>Empleo agroalimentario (% del empleo total)</i>
5.184	6.658	6%

No se estiman crecimientos significativos de las presiones en el futuro, ya que el crecimiento en la zona regable vendrá acompañado de la modernización de los regadíos y la aplicación de buenas prácticas agrarias. En el resto de usos no son previsibles crecimientos significativos.

### Objetivos y brecha:

En el ecotipo 115 no se han establecido condiciones de referencia. 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. En la tabla se muestran también los límites de estado ecológico para el ecotipo 126.

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Limite MB-B	EQR Limite B-Mo	EQR Limite Mo-Def	EQR Limite Def-Ma
112 Rios de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22
126 Rios de montaña húmeda calcárea	IBMWP	161	0,79	0,59	0,39	0,20

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IPS	17	0,94	0,70	0,47	0,23
126 Ríos de montaña húmeda calcárea	IPS	17,7	0,92	0,69	0,46	0,23

Tipo*	Índice	Límite MB-B	Límite B-Mo
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

Tipo *	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B
112 - Ríos de montaña mediterránea calcárea	IHF	74	0,81
	QBR	85	0,82
126 - Ríos de montaña húmeda calcárea	IHF	63,5	0,90
	QBR	72,5	0,90

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de los impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Reforma y ampliación de la EDAR de Larraga

- Instalación de un sistema de eliminación de fósforo en la EDAR del Bajo Arga
- Conexión de las aguas residuales de Berbinzana hasta la depuradora de Miranda de Arga; Instalación de un tanque anexo a la estación de bombeo que evite el vertido sin depurar al medio receptor
- Estudio para la reutilización de las aguas de las EDARs de Alsasua y de Lecumberri
- Renovación del colector de la EDAR de Pamplona: Oblatas: San Jorge
- Mejora de la depuración en el tramo entre Ciordia y Alsasua
- Medidas orientadas a reducir el impacto de los vertidos de Agrozumos cuando el río lleva poco caudal
- Control de los vertidos del polígono ganadero de El Escopar y mejora en la gestión de los estiércoles en la zona del barranco de El Raso
- Modernización de los regadíos en Falces, Berbizana, Larraga y Peralta en la cuenca del río Arga y de Milagro en la cuenca del río Aragón
- Plan de Modernización de las tomas de riego en alta en la Comunidad de Regantes de Arguedas y Valtierra
- Restauración de la franja de vegetación de ribera que favorezca la función de corredor ecológico
- Estudio de identificación de medidas para alcanzar el buen estado en el Arga medio-bajo
- Estudio para el cambio del abastecimiento de Irurtzun desde el embalse de Urdalur, con lo que se liberarían caudales para el río
- Proyecto de conexión hidrológica y mejora de hábitats en los meandros de los tramos bajos de los ríos Arga y Aragón
- Restauración de riberas en la confluencia del Arga-Aragón

**Viabilidad técnica y plazo:**

La eficacia de las medidas previstas respecto a los impactos identificados es incierta. De hecho, una de las actuaciones previstas es un *Estudio de identificación de medidas para alcanzar el buen estado en el Arga medio-bajo*. Además, la factibilidad de algunas posibles medidas de reutilización y de sustitución de fuentes de abastecimiento requiere mayores análisis.

**Análisis de costes desproporcionados**

**a) Capacidad de pago**

**Coste de las medidas:**

<b>Medidas valoradas:</b>	<b>INVERSIÓN (euros)</b>
- Reforma y ampliación de la EDAR de Larraga	175.000
- Instalación de un sistema de eliminación de fósforo en la EDAR del Bajo Arga	950.135
- Conexión de las aguas residuales de Berbinzana hasta la depuradora de Miranda de Arga. Instalación de un tanque anexo a la estación de bombeo que evite el vertido sin depurar al medio receptor	1.573.199
- PAMPLONA: OBLATAS-SAN JORGE (renovación colector)	7.373.733
- Modernización de regadíos en Falces, Berbizana, Larraga y Peralta	25.800.000
- Modernización de los regadíos de Milagro	12.230.000
- Plan de Modernización de las tomas de riego en alta en la Comunidad de Regantes de Arguedas y Valtierra	24.250.000

La inversión total valorada ascendería a más de 72 millones de euros.

Limitaciones sobre las actividades económicas industriales o agrarias de la zona podrían tener severos efectos socioeconómicos. La industria de esta unidad de demanda supone el 22% del empleo total (44.000 puestos de trabajo), mientras que el sector agroalimentario supone el 6% del empleo (5.000 empleos agrarios y 6.600 en la industria alimentaria).

**Efecto económico:**

Incrementos en presupuestos: la inversión en ciclo del agua relacionada con objetivos ambientales ha supuesto en la cuenca del Ebro, en el período 2004-2007, un promedio de 363 millones de euros al año, es decir, un ratio de inversión anual por superficie de la cuenca del Ebro de 4.244 €/km<sup>2</sup> y año. Las actuaciones necesarias para estas masas de agua requerirán una inversión anual de 92.902 €/km<sup>2</sup> para el período 2010-2015, es decir, muy por encima de lo que se viene ejecutando en los últimos años.

Subidas de precios: los efectos de las medidas previstas en los precios o costes asumidos por los usuarios del agua pueden ser especialmente relevantes en el regadío. La modernización de regadíos, si bien genera indudables beneficios económicos a las explotaciones agrarias, también implica un importante esfuerzo económico. Orientativamente, los costes de uso del agua para el regante individual en zonas no modernizadas en la cuenca del Ebro pueden estar en un rango de unos 50-300 €/ha. Las comunidades de regantes modernizadas en la cuenca del Ebro tienen costes muy diversos según sus características, pero estos suelen estar en un rango desde 450 hasta 600 €/ha, con casos puntuales de coste superior (precios corrientes del año 2001 según encuesta realizada por CHE).

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) indicados en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** La eficacia de las medidas previstas respecto a los impactos identificados es incierta. De hecho, una de las actuaciones previstas es un *Estudio de identificación de medidas para alcanzar el buen estado en el Arga medio-bajo*. Además, la factibilidad de algunas posibles medidas de reutilización y de sustitución de fuentes de abastecimiento requiere mayores análisis. Por otra parte, la inversión necesaria para implantar las medidas previstas es mucho más elevada que el promedio inversor de los últimos años en medidas ambientales para el ciclo del agua. Un aplazamiento hasta 2027 permitiría repartir este esfuerzo inversor en un período más dilatado de tiempo, disminuyendo su impacto financiero sobre los presupuestos públicos y sobre las actividades económicas, especialmente el regadío.

**FICHA 32**

**870 Río Cinca desde el río Alcanadre hasta la Clamor Amarga**

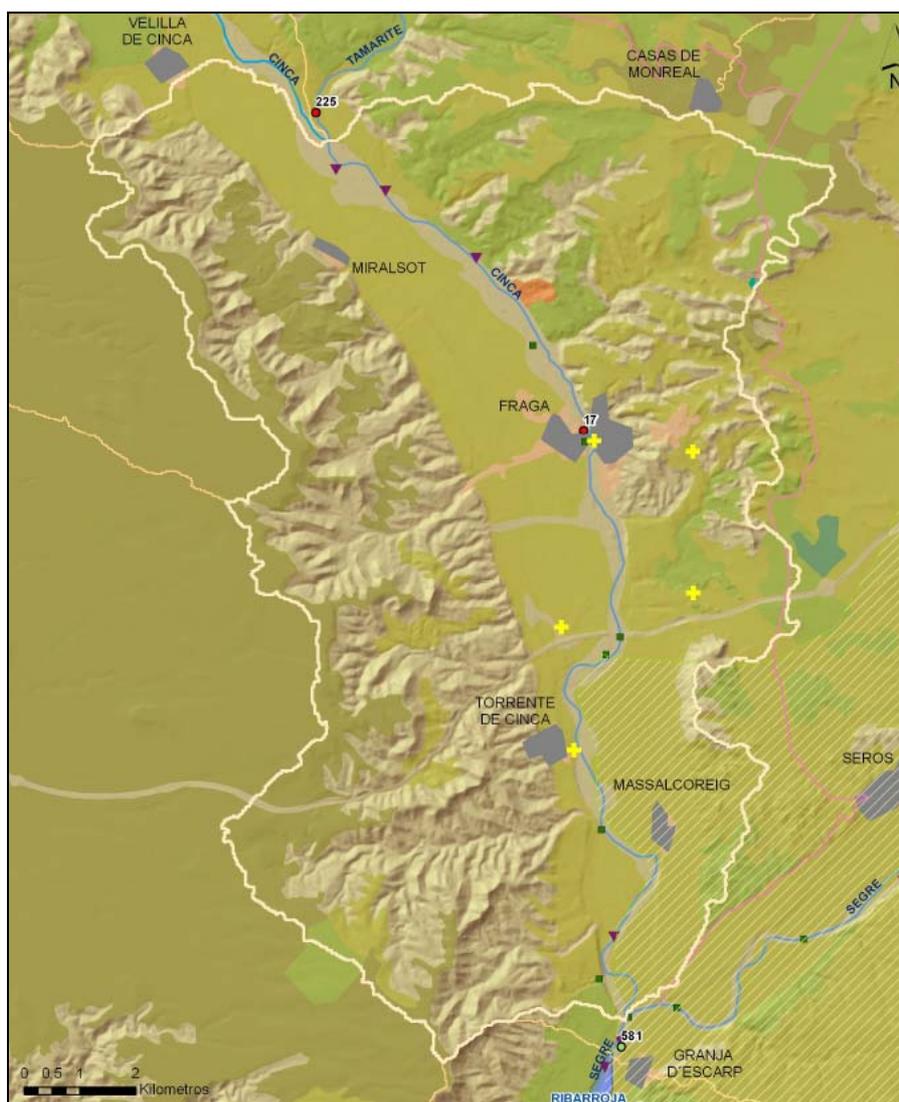
**441 Río Cinca desde la Clamor Amarga hasta su desembocadura en el río Segre**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	870	Río Cinca desde el río Alcanadre hasta la Clamor Amarga	RÍO	15
	441	Río Cinca desde la Clamor Amarga hasta su desembocadura en el río Segre	RÍO	15

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Huesca, términos municipales de Velilla de Cinca, Fraga, torrente de Cinca y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** Se trata de dos masas de agua consecutivas que sufren el mismo tipo de presiones.

**Descripción:**



**Problema:**

- Masa 870 – Río Cinca desde el río Alcanadre hasta la Clamor Amarga: Esta masa de agua aún poseyendo dos estaciones de control situadas en Zaidín (nº 1511) y en Velilla de Cinca (nº 1512) no cuenta con análisis de calidad para poder confirmar las razones de su mal estado. A pesar de ello, se estima por las condiciones de las masas precedentes y posteriores que incumple los objetivos por valores bajos en sus parámetros biológicos.

- Masa 441 – Río Cinca desde la Clarmor Amarga hasta su desembocadura: Incumple por FQ ACA en 2007/8 y por BIO CHE en 2008. En la ACA nitritos en ambos años y oxígeno en 2008 condicionan el diagnóstico. Incumplimiento del EQ en los análisis del ACA en 2007 por Hexaclorobenceno. Análisis No Aptos para PECES en 2007.

**Estación 17: Cinca en Fraga**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO
<b>BIOLÓGICOS</b>		
IVAM	5,33	Bueno
IBMWP	106,00	Bueno
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>		
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,88	Muy bueno
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,80	Muy bueno
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	2,08	Muy bueno
Conductividad µs/Cm	968,17	Muy bueno
pH	8,36	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	7,63	Muy bueno
Nitritos (mg/L)	0,08	Muy bueno
Amonio (mg/L)	0,08	Muy bueno
Fosfatos (mg/L)	0,27	Bueno
Fósforo Total (mg/L)	0,09	Bueno

Si observamos los resultados analíticos del río Cinca en Fraga para el año 2007, obtenemos que el estado de todos los parámetros biológicos y fisicoquímicos estudiados es al menos bueno. Sin embargo no cumple el objetivo medio ambiental como zona protegida para la vida de especies piscícolas, ya que las concentraciones de amoniaco no ionizado superan lo establecido.

**Presiones causantes:**

Parece que podrían presentar mayor incidencia sobre estas masas de agua las actividades desarrolladas en otras masas situadas aguas arriba que las de las propias masas. En ese sentido recoge las aguas del Alcanadre, con alta problemática por sistemas de riego así como las del Vero tras Barbastro y Cinca tras Monzón con importante presencia industrial.

**Objetivos y brecha:**

El ecotipo 115 no cuenta con condiciones de referencia establecidas. Como aproximación, se toman los valores correspondientes al ecotipo 112 para determinar su estado ecológico.

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IPS	17	0,94	0,70	0,47	0,23

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Construcción de la EDAR tipificada y colectores de Torrente de Cinca y de Massalcoreig
- Construcción de balsas de decantación en las captaciones de reutilización de aguas de retorno de RAA
- Reutilización de aguas residuales de riego del Canal de Aragón y Cataluña
- Proyecto de mejora de la conectividad lateral y recuperación de la vegetación de ribera del tramo bajo del río Cinca (t.t.m.m. de Fraga y Velilla de Cinca, Huesca)
- Retranqueo de dos tramos de mota grande en la margen derecha del río Cinca entre Velilla y Fraga
- Modernización de los regadíos del Bajo Cinca, transformación a riego localizado para la CR de las Huertas de Fraga, Velilla y Torrente de Cinca (Huesca) y transformación en riego a presión de la C.R. de Pla d'Escarp (Massalcoreig) y de la C.R. de Massalcoreig (toma 115,3 derecha del Canal de Aragón y Cataluña)
- Plan de medidas agroambientales de Aragón. Construcción de una planta de tratamiento de purín

**Viabilidad técnica y plazo:**

La ejecución de algunas actuaciones, como las modernizaciones de regadíos, podría requerir plazos más allá de 2015. Así mismo existe incertidumbre sobre el origen de los impactos que sufren estas masas de agua y sobre la eficacia de las medidas previstas.

**Análisis de costes desproporcionados**

**a) Capacidad de pago**

**Coste de las medidas:**

MEDIDAS VALORADAS	INVERSIÓN (€)
- Construcción de la EDAR tipificada de Torrente de Cinca	1.413.341
- Construcción de EDAR y colectores de Massalcoreig	539.800

- Construcción de balsas de decantación en las captaciones de reutilización de aguas de retorno de RAA	23.400.000
- Reutilización de aguas residuales de riego del Canal de Aragón y Cataluña	47.600.000
- Modernización del regadío mediante transformación a riego localizado para la CR de las Huertas de Fraga, Velilla y Torrente de Cinca (Huesca)	14.632.444
- Proyecto de mejora de la conectividad lateral y recuperación de la vegetación de ribera del tramo bajo del río Cinca (tt.mm. de Fraga y Velilla de Cinca, Huesca)	2.600.000
<b>TOTAL</b>	<b>88.772.244</b>

**Efecto económico:**

Incrementos en presupuestos: la inversión en ciclo del agua relacionada con objetivos ambientales ha supuesto en la cuenca del Ebro, en el período 2004-2007, un promedio de 363 millones de euros al año, es decir, un ratio de inversión anual por superficie de la cuenca del Ebro de 4.244 €/km<sup>2</sup> y año. Las actuaciones necesarias para estas masas de agua requerirán una inversión anual de 766.000 €/km<sup>2</sup> para el período 2010-2015, es decir, muy por encima de lo que se viene ejecutando en los últimos años.

Subidas de precios: los efectos de las medidas previstas en los precios o costes asumidos por los usuarios del agua pueden ser especialmente relevantes en el regadío. La modernización de regadíos, si bien genera indudables beneficios económicos a las explotaciones agrarias, también implica un importante esfuerzo económico. Orientativamente, los costes de uso del agua para el regante individual en zonas no modernizadas en la cuenca del Ebro pueden estar en un rango de unos 50-300 €/ha. Las comunidades de regantes modernizadas en la cuenca del Ebro tienen costes muy diversos según sus características, pero estos suelen estar en un rango desde 450 hasta 600 €/ha, con casos puntuales de coste superior (precios corrientes del año 2001 según encuesta realizada por CHE).

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) indicados en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:**

Como ya se ha comentado en el apartado “Viabilidad técnica y plazo”, las principales causas para requerir plazos mayores al periodo 2010-2015 son el tiempo necesario para la ejecución de algunas actuaciones y la existencia de incertidumbre sobre el origen de los impactos que sufren estas masas de agua y sobre la eficacia de las medidas previstas.

Por otra parte, la inversión necesaria para conseguir el buen estado en 2015 es muy superior a la ejecutada en los últimos años, por lo que sería aconsejable ejecutarla en un plazo de tiempo más dilatado. Por tanto, por razones técnicas y financieras sería aconsejable aplazar el cumplimiento del buen estado al año 2027.

### FICHA 33

**404 Río Ebro desde el río Bayas hasta el río Zadorra (final del tramo modificado de Miranda de Ebro)**

**407 Río Ebro desde el río Zadorra hasta el río Inglares**

**408 Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón**

**451 Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón**

**453 Río Ebro desde el río Huerva hasta el río Gállego**

**454 Río Ebro desde el río Gállego hasta el río Ginel**

**455 Río Ebro desde el río Ginel hasta el río Aguas Vivas**

**456 Río Ebro desde el río Aguas Vivas hasta el río Martín**

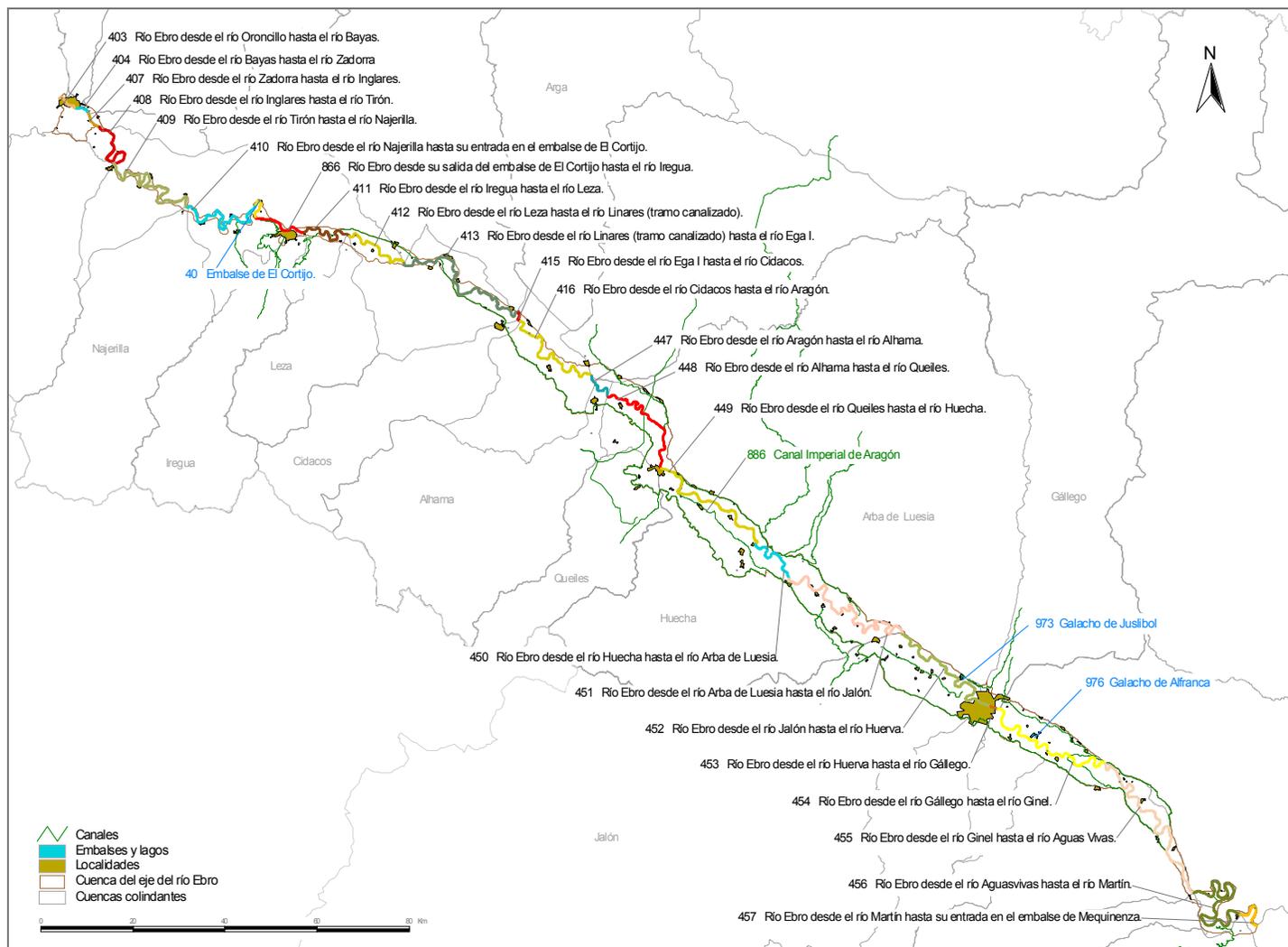
**457 Río Ebro desde el río Martín hasta su entrada en el Embalse de Mequinenza**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	404	Río Ebro desde el río Bayas hasta el río Zadorra (final del tramo modificado de Miranda de Ebro)	RÍO	15
	407	Río Ebro desde el río Zadorra hasta el río Inglares	RÍO	15
	408	Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón	RÍO	15
	451	Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón	RÍO	17
	453	Río Ebro desde el río Huerva hasta el río Gállego	RÍO	17
	454	Río Ebro desde el río Gállego hasta el río Ginel	RÍO	17
	455	Río Ebro desde el río Ginel hasta el río Aguas Vivas	RÍO	17
	456	Río Ebro desde el río Aguas Vivas hasta el río Martín	RÍO	17
	457	Río Ebro desde el río Martín hasta su entrada en el Embalse de Mequinenza	RÍO	17

**Localización:** CC.AA. de Castilla y León (provincia de Burgos), País Vasco, La Rioja y Aragón (provincia de Zaragoza), términos municipales a lo largo del río Ebro, desde Miranda hasta Cenicero y de Alagón hasta Escatrón, incluyendo Zaragoza y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** todas las masas de agua se ven afectadas por las presiones de la unidad de demanda urbana, industrial y agraria 55 *EBRO MEDIO-ALTO*.

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos



*Masas de agua superficiales de la cuenca del eje del río Ebro*

**Descripción:**

**Problema:**

- Masa 404 – Río Ebro desde el río Bayas hasta el río Zadorra: Incumple por BIO CHE 2008. El problema más destacable es la contaminación puntual heredada. Los vertidos de la zona de Miranda de Ebro se producen a no mucha distancia y en la propia masa de agua se producen nuevos vertidos.

- Masa 407 – Río Ebro desde el río Zadorra hasta el río Inglares: Incumple por FQ CHE 2007 y BIO CHE 2008. Igual que en la masa anterior, se considera que los problemas más destacables son las contaminaciones de masas precedentes o que se incorporan al río Ebro, como el Zadorra.

- Masa 408 – Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón: Incumple por FQ y BIO CHE en 2007/8, principalmente a causa de la contaminación puntual heredada.

**Estación 208: Ebro en Haro**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,18	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,80	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	7,83	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	530,08	Muy bueno	
pH	8,08	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	11,33	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,16</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
Amonio (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,21	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,10	Bueno	

**Estación 1154: Ebro aguas arriba de Haro**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,1		
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,60	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	12,00	Bueno	
Conductividad µs/Cm	648,00	Muy bueno	
pH	7,85	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	6,30	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,09	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,28	Bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,40</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,30</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,15</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

- Masa 451 – Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón: el principal problema de esta masa se debe a los vertidos urbanos. Incumple FQ CHE 2007. Red ABASTA calidad A3 en 2007/8.

A continuación se presentan los resultados analíticos de tres de las estaciones situadas en esta masa de agua, en las localidades de Pradilla de Ebro (nº 617), en Cabañas de Ebro (nº 580) y en Alagón (nº 1164).

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

**Estación 617**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,90	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,40	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.251	Bueno	
pH	8,15	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	18,25	Bueno	
Amonio (mg/L)	0,17	Muy bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,34</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>

\*LQ: Límite de cuantificación

**Estación 580**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,45	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,60	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.023,50	Bueno	
pH	8,05	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	15,15	Bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>

\*LQ: Límite de cuantificación

**Estación 1164**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	14,60	Bueno	
IVAM	4,00	Moderado	
IBMWP	105,00	Bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,15	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,00	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	8,50	Muy bueno	
<b>Conductividad µs/Cm</b>	<b>1.684,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 250-1500</b>
pH	8,00	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	17,85	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,06	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,19	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,08	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,09	Bueno	

- Masas 453 y 454 – Río Ebro entre los ríos Huerva y Ginel: Incumple en FQ y BIO CHE en 2007/8. Concentraciones elevadas de Sulfatos. Red ABASTA calidad A3 en 2007/8.

El principal problema en estas masas de agua es la contaminación producida por los vertidos urbanos e industriales. A esto se suman las aportaciones de agua de mala calidad del Gállego (masa 426). Además cabe destacar el incumplimiento de la directiva de abastecimiento en la estación de control 0211, que controla la toma complementaria

para Nuez (0049, pozo aluvial) y la toma principal para Osera de Ebro (2793) desde la acequia de Pina. Este punto se encuentra aguas abajo de la EDAR Zaragoza – La Cartuja.

#### Estación 1295: Ebro en El Burgo de Ebro

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	13,00	Bueno	
IVAM	3,33	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>70</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,45	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,30	Muy bueno	
<b>Demanda química de Oxígeno (mg/L)</b>	<b>16,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 15</b>
<b>Conductividad µs/Cm</b>	<b>2.091,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 250-1500</b>
pH	8,10	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>20,70</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,27</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>0,86</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
Fosfatos (mg/L)	0,10	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,05	Muy bueno	

#### Estación 211: Ebro en la Presa de Pina

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,48	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,00	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	9,38	Muy bueno	
<b>Conductividad µs/Cm</b>	<b>1.560,58</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 250-1500</b>
pH	8,02	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	16,51	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,19</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>0,70</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
Fosfatos (mg/L)	0,18	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,09	Bueno	

- Masa 455 – Río Ebro desde el río Ginel hasta el río Aguas Vivas: Incumple en FQ CHE en 2007/8. Concentraciones elevadas de Sulfatos. Red ABASTA calidad A3 en 2007/8. Aunque la calidad fisicoquímica es buena, salvo algunos problemas registrados en la estación 592 situada en Pina de Ebro, se producen incumplimientos de la calidad exigida para el agua destinada al abastecimiento de poblaciones en las estaciones 592 (Pina de Ebro), 588 (Gelsa) y 589 (La Zaida). Las principales presiones son la contaminación puntual y la alteración del régimen de caudales.

- Masa 456 – Río Ebro desde el río Aguas Vivas hasta el río Martín: Incumple en FQ CHE en 2007/8 y BIO CHE en 2007. El diagnóstico CHE para el FQ en 2007 es por conductividad y nitritos elevados. Concentraciones elevadas de Sulfatos. Red ABASTA calidad A3 en 2007. El principal problema de esta masa de agua es la contaminación puntual y también la alteración del régimen de caudales por los embalses aguas arriba (masas 455 y 129).

A continuación, se muestran los resultados analíticos obtenidos en tres de las estaciones de control situadas en esta masa de agua, concretamente en las localidades de Sástago (nº 112), Escatrón (nº 590) y en el azud de Rueda (nº 1296).

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

**Estación 112**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,63	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,00	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	11,78	Bueno	
Conductividad $\mu$ s/Cm	1.496,67	Bueno	
pH	8,12	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	17,30	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,16</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
Amonio (mg/L)	0,20	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,16	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,08	Bueno	

**Estación 590**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,88	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,40	Muy bueno	
<b>Demanda química de Oxígeno (mg/L)</b>	<b>21,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 15</b>
<b>Conductividad <math>\mu</math>s/Cm</b>	<b>1.793,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 250-1500</b>
pH	8,13	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	17,05	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,16</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,12	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,04	Muy bueno	

\*LQ = Límite de cuantificación

**Estación 1296**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
<b>IVAM</b>	<b>3,14</b>	<b>Deficiente</b>	
<b>IBMWP</b>	<b>74</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	11,25	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	11,10	Muy bueno	
<b>Demanda química de Oxígeno (mg/L)</b>	<b>18</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 15</b>
<b>Conductividad <math>\mu</math>s/Cm</b>	<b>2.180</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 250-1500</b>
pH	8,20	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	19,45	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,17</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,05	Muy bueno	

\*LQ = Límite de cuantificación

- Masa 457 – Río Ebro desde el río Martín hasta el embalse de Mequinenza: Incumple en FQ CHE 2008. Sobre esta masa de agua no se sitúa ninguna estación de control de la calidad del agua, pero la estación nº 1296 localizada al final de la masa precedente hace que se pueda estimar que el incumplimiento de las condiciones fisicoquímicas se debe principalmente a una elevada concentración de nitritos.

**Presiones causantes:**

En general las presiones más significativas sobre el eje medio del Ebro son los vertidos puntuales, tanto urbanos como industriales, generados por la unidad de demanda urbana e industrial *55 EBRO MEDIO-ALTO*, y hasta cierto punto la contaminación difusa por nutrientes, de origen agrario aunque también urbano, problema que también repercute en las aguas subterráneas asociadas a este tramo del Ebro. También se detecta en distintos tramos una alteración significativa del régimen de caudales por extracciones de agua, sobre todo para regadío (u.d. agraria *55 EBRO MEDIO-ALTO*), aunque también para suministro urbano e industrial.

Todo el río Ebro desde Miranda hasta la cola del embalse de Mequinenza recibe vertidos urbanos con alto contenido en DQO y vertidos de núcleos poblados sin saneamiento, que suponen presiones ambientales altas.

La población de los municipios asociados a esta unidad de demanda viene creciendo consistentemente en los últimos años, si bien las previsiones del Instituto Nacional de Estadística apuntan a que este crecimiento se ralentizará de cara a los próximos años. La densidad de población es la más elevada de la Demarcación, con 194 hab/km<sup>2</sup>.

<i>POBLACIÓN 2001</i>	<i>POBLACIÓN 2008</i>	<i>POB. prevista 2015</i>	<i>POB. prevista 2027</i>
796.698	889.359	919.169	972.886

Resulta igualmente significativo el aumento del stock de viviendas principales en los últimos años, superior incluso al crecimiento de la población. También ha aumentado el parque de viviendas secundarias, si bien a un ritmo más reducido. Ambas tendencias pueden verse truncadas hacia el futuro por la actual crisis del sector de la construcción.

<i>VIVIENDAS PRIN. 2001</i>	<i>VIVIENDAS PRIN. 2008</i>
293.200	340.979
<i>VIVIENDAS SECUN. 2001</i>	<i>VIVIENDAS SECUN. 2008</i>
34.913	38.339

El análisis de las aglomeraciones urbanas que vierten a las masas de agua del eje del Ebro permite cuantificar, estimativamente, las cargas contaminantes generadas en esta unidad de demanda urbana, que pueden suponer más de 1,5 millones de habitantes equivalentes (33,2 toneladas de DBO<sub>5</sub> al año, 69 de DQO o 3,7 toneladas de nitrógeno). Las instalaciones de depuración existentes permiten eliminar sólo una parte de estas cargas contaminantes (80-85% de la DBO<sub>5</sub> y 20% del nitrógeno, aproximadamente).

<b>CARGA GENERADA POR LAS AGLOMERACIONES URBANAS EN 2006</b>					
AAUU CargaGenerada_(he)	AAUU_ CargaGenerada (kgDBO5/año)	AAUU_ CargaGenerada (kgDQO/año)	AAUU_ CargaGenerada (kgSS/año)	AAUU_ CargaGenerada (kgN/año)	AAUU_ CargaGenerada (kgP/año)
1.518.973	33.265.509	68.970.488	32.123.393	3.770.091	981.333
<b>CARGAS VERTIDAS EN 2006. ESCENARIO INTERMEDIO</b>					
	CargaVertida (kgDBO5/año)	CargaVertida (kgDQO/año)	CargaVertida (kgSS/año)	CargaVertida (kgN/año)	CargaVertida (kgP/año)
	5.755.793	22.840.296	4.908.558	3.011.314	363.560
REDUCCIÓN DE CARGAS CONTAMINANTES (%)	-83%	-67%	-85%	-20%	-63%

De cara al futuro, la aplicación de los planes autonómicos de depuración y el Plan Nacional de Calidad de las Aguas supondrá una importante reducción de los vertidos,

pese al previsible aumento de la carga contaminante generada (habitantes equivalentes).

La puesta en marcha de infraestructuras de saneamiento y depuración hasta el año 2015 supondrá un gran refuerzo de la eliminación de contaminantes, pasando a porcentajes de eliminación del 90-95% en carga orgánica o el 75% en carga química, mejorando igualmente la reducción de nutrientes. Esto supondrá que en el año 2015 se verterá al río Ebro menos de la mitad de carga orgánica o de sólidos en suspensión que en la actualidad, una quinta parte menos de carga química y media tonelada menos de nitrógeno.

CARGA GENERADA POR LAS AGLOMERACIONES URBANAS EN 20015					
AAUU_ CargaGenerada (he)	AAUU_ CargaGenerada (kgDBO5/año)	AAUU_ CargaGenerada (kgDQO/año)	AAUU_ CargaGenerada (kgSS/año)	AAUU_ CargaGenerada (kgN/año)	AAUU_ CargaGenerada (kgP/año)
1.595.491	34.941.262	72.444.884	33.741.612	3.960.010	1.030.767

CARGAS VERTIDAS EN 2015					
	CargaVertida (kgDBO5/año)	CargaVertida (kgDQO/año)	CargaVertida (kgSS/año)	CargaVertida (kgN/año)	CargaVertida (kgP/año)
	2.535.365	18.111.221	1.687.081	2.574.006	235.054
<b>REDUCCIÓN DE CARGAS CONTAMINANTES (%)</b>	<b>-93%</b>	<b>-75%</b>	<b>-95%</b>	<b>-35%</b>	<b>-77%</b>

Industrialmente, existen presiones altas por vertidos de sustancias peligrosas en el río Ebro desde el embalse del Cortijo hasta el río Leza, y entre las desembocaduras del Jalón y del Huerva, así como en los tramos bajos de algunos afluentes del Ebro, como el Huerva o el Gállego.

De la u.d. industrial 55 EBRO MEDIO-ALTO dependen unos 76.000 empleos directos (afiliados a la Seguridad Social en diciembre de 2008), lo que supone casi el 20% del empleo en esta zona de la Demarcación. Destacan en número de empleos los sectores del automóvil (4% del empleo total), la metalurgia (3,3% del empleo total) y la industria alimentaria (2,8% del empleo total). En cuanto a tendencias, en los últimos años el sector más pujante ha sido precisamente el alimentario, con un crecimiento del empleo de casi el 3% anual, seguido de la industria del papel (+1,7% anual) y del metal (+1,4%), mientras que el sector del automóvil se ha estancado y otros, como la química o el del textil, han sufrido retrocesos en el empleo generado (recorte drástico en el sector del textil, que ha perdido a más de la cuarta parte de sus empleados en menos de una década). Es destacable el despegue de la industria del reciclaje y el crecimiento de las actividades de suministro y saneamiento de agua (sobre todo por la entrada en funcionamiento de nuevas depuradoras). Finalmente, debe hacerse mención al importante sector logístico del eje del Ebro, que con más de 21.000 empleados ya supone el 5,5% del empleo total, después de venir creciendo con fuerza en los últimos años (+4,6% anual). Debe matizarse que los datos expuestos son de fecha de diciembre del año 2008, por lo que la crisis económica de los últimos tiempos ha podido variarlos en términos absolutos, si bien consideramos que siguen siendo representativos de la estructura económica de la zona de estudio.

NOM_GRUPOS_PHCE	EMPLEOS 2001	EMPLEOS 2008 (% por sector)	EMPLEOS 2008	EMPLEOS 2008 (% por sector)	VARIACIÓN 2001-2008
INDUSTRIA AGROALIMENTARIA	8.221	2,6%	10.007	2,6%	2,8%
OTRAS INDUSTRIAS	21.913	6,9%	20.857	5,4%	-0,7%
INDUSTRIAS TEXTILES VARIAS	4.193	1,3%	2.907	0,7%	-5,1%
INDUSTRIA DEL PAPEL	1.775	0,6%	1.992	0,5%	1,7%
INDUSTRIA QUÍMICA	3.603	1,1%	3.418	0,9%	-0,8%

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

METALURGIA Y PRODUCTOS METÁLICOS	11.537	3,7%	12.754	3,3%	1,4%
INDUSTRIA DE MAQUINARIA Y EQUIPO MECÁNICO	9.269	2,9%	9.460	2,4%	0,3%
INDUSTRIA DEL AUTOMÓVIL Y MATERIAL DE TRANSPORTE	14.367	4,5%	14.967	3,9%	0,6%
INDUSTRIA DEL RECICLAJE	113	0,0%	481	0,1%	23,0%
SUMINISTRO Y SANEAMIENTO DE AGUA	2.528	0,8%	3.184	0,8%	3,4%
CONSTRUCCIÓN	27.715	8,8%	36.513	9,4%	4,0%
VENTA Y REPARACIÓN DE VEHÍCULOS	7.525	2,4%	7.355	1,9%	-0,3%
LOGÍSTICA	15.617	4,9%	21.368	5,5%	4,6%
INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO	568	0,2%	1.492	0,4%	14,8%
<b>EMPLEO TOTAL (U.D.I. 55 EBRO MEDIO-ALTO)</b>	<b>315.955</b>	<b>100,0%</b>	<b>388.213</b>	<b>100,0%</b>	<b>3,0%</b>

En cuanto a usos agrarios, son los responsables en su mayor parte de la alteración de caudales, aunque los usos industriales, urbanos e hidroeléctricos también comparten responsabilidad en este aspecto. La u.d.a. 55 EBRO MEDIO-ALTO extrae algo más de 700 hm<sup>3</sup> al año, e incluye zonas regables tan importantes como el Canal de Lodosa, el Canal de Tauste o el Canal Imperial. Constan con derecho a riego algo más de 100.000 hectáreas, habiendo disminuido su superficie desde el año 1995, principalmente por urbanización de zonas regables periurbanas. Están previstos aumentos de la superficie regable de unas 10.000 hectáreas adicionales de cara a 2015.



*Unidad de demanda agraria 55, EBRO MEDIO-ALTO.*

El sector ganadero es muy relevante en esta unidad de demanda. Si bien sólo supone una demanda bruta de agua (extracciones) de 1,3 hm<sup>3</sup>/año, incluye más de 450.000 plazas de ganado porcino (muy expansivo en la última década), casi 40.000 de bovino y casi 3 millones de sacrificios avícolas anuales (aunque estos dos últimos subsectores están en regresión). En el escenario tendencial el aumento de la superficie regable no tiene por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican

las buenas prácticas agrarias.

En términos de empleo, las actividades agrarias suponen más de 15.000 empleos en esta unidad de demanda, a los que hay que añadir más de 10.000 empleos en la industria alimentaria, muy ligada a la producción agraria. La suma de ambos sectores suponen más de un 6% del empleo en los municipios asociados a esta unidad de demanda, porcentaje que sería mucho más importante si dejáramos al margen del análisis los núcleos urbanos más importantes (Miranda, Logroño, Tudela y Zaragoza).

### Objetivos y brecha:

En los ecotipos 115, 116 y 117 no se han establecido condiciones de referencia. 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. Por lo tanto las masas de agua analizadas en esta ficha, que corresponden a los ecotipos 115 y 117 tendrían como objetivos los correspondientes al EQR límite B-Mo (límite entre estado bueno y estado moderado):

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IPS	17	0,94	0,70
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	Oxígeno (mg/l) Conductividad (µS/cm) pH		>8,2 1000 7,4 - 9	>7,2 1500 6,5 - 9

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

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

**Indicadores con umbrales independientes del tipo de masa de agua  
(sustancias preferentes)**

Sustancia	Cálculo <sup>(1)</sup>	Límite B-Mo (µg/L)	Sustancia	Cálculo <sup>(1)</sup>	Límite B-Mo (µg/L)
Clorobenceno	Promedio anual	20	Cianuros totales	Promedio anual	40
Diclorobenceno (suma isómeros o, m y p)	Promedio anual	20	Fluoruros	Promedio anual	1700
Etilbenceno	Promedio anual	30	Arsénico total	Promedio anual	50
Metolacoloro	Promedio anual	1	Cromo total disuelto	Promedio anual	50 <sup>(2)</sup>
Terbutilazina	Promedio anual	1	Selenio disuelto	Promedio anual	1 <sup>(3)</sup>
Tolueno	Promedio anual	50	Cobre disuelto	Promedio anual	<sup>(4)</sup>
1,1,1-Tricloroetano	Promedio anual	100	Zinc total	Promedio anual	<sup>(4)</sup>
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 metalobres donde al 10% 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 µ/L como cromo VI.
- (3) El límite establecido como aptitud para el abastecimiento es de 10µ/L. Se considera que incumplimientos ligeramente por encima del objetivo de calidad de 1µ/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 <sub>3</sub> )			
	<10	10-50	50-100	>100
Cobre disuelto (µg/L)	5	22	40	120
Zinc total (µg/L)	30	200	300	500

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

Aguas residuales urbanas:

- Ampliación EDAR de Miranda de Ebro
- Construcción y/o mejora de las EDARs de Briñas y Villalba de Rioja, Utebo, Arrubal-Agoncillo, Clavijo, Recajo, Ausejo, La Unión de los Tres Ejércitos, Tuledilla, El Villar de Arnedo, Pradejón, Galilea, Corera, El Redal, Las Ruedas de Ocón, Los Molinos de Ocón, Bergasa, Bergasillas Bajera, Pipaona, Rincón del Soto, Novillas, Boquiñeni, Luceni, Figueruelas, Alcalá de Ebro, Cabañas de Ebro, Pedrola, Pradilla de Ebro, Remolinos, Pina de Ebro, Villafranca de Ebro, Alfajarín, Nuez de Ebro, El Burgo de Ebro y Urb. Virgen de la Columna y Sástago

- Instalación de tanques de tormentas en las EDARs de Logroño, Tudela y Fontellas, Fuentes de Ebro, Gelsa y Quinto
- Tratamiento para eliminar fósforo en las EDARs de Arguedas-Valtierra, Tudela y Bajo Ebro de Navarra (Cabanillas, Fustiñana, Ribaforada y Buñuel)
- Reutilización de las EDARs de las principales ciudades situadas a lo largo del Eje del río Ebro para uso ambiental para silvicultura: reutilización de agua procedente de estaciones depuradoras de 30 municipios mayores de 10.000 habitantes equivalentes para el riego de bosques y choperas; con estas actuaciones se consigue la detracción de vertidos con un caudal de 100 hm<sup>3</sup>/año a los cauces naturales con la consecuente mejora de la calidad de los mismos

Aguas residuales industriales:

- Plan de medidas agroambientales de Aragón. Actuaciones destinadas a la mejora de la gestión de estiércoles en Tauste
- Plan de mejora de los vertidos del entorno de Miranda de Ebro

Modernización y mejora de regadíos:

- Modernización y mejora de regadíos de Aldeanueva de Ebro, La Rioja Alavesa, de Mendavia, del Regadío de la Sección Tercera de la Comunidad de Regantes del Río Ebro de Alfaro, Valtierra, de Tudela (Huertas Mayores y Campos Unidos), Huerta de Gelsa y Pina de Ebro
- Planes de medidas agroambientales

Actuaciones relacionadas con las avenidas y la restauración de riberas:

- Inundación controlada y adecuación de motas (financiado con fondos de emergencia)
- Cauces de alivio para resolver los problemas ante las avenidas de los cascos urbanos de Novillas, Pradilla, Boquiñeni, Alcalá de Ebro, Cabañas y Pina de Ebro
- Proyecto de recuperación de la capacidad de evacuación del Ebro a su paso por el término municipal de Sartaguda, en la desembocadura del río Aragón, en Castejón, en Buñuel, aguas abajo de la confluencia con el río Huecha y en el paraje del Cartadero (Remolinos).

**Viabilidad técnica y plazo:**

Si bien las actuaciones señaladas frente a la contaminación puntual pueden acometerse en el medio plazo y ser eficaces antes del año 2015, las actuaciones contra la contaminación difusa, aunque pueden entrar en funcionamiento en el medio plazo, requieren períodos largos para mostrar su eficacia por la dinámica de las masas de agua superficiales y de las aguas subterráneas en los aluviales del Ebro.

Es probable que las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo puedan lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

**Análisis de costes desproporcionados**

**a) Capacidad de pago**

**Coste de las medidas:**

TIPO DE ACTUACIÓN	INVERSIÓN* (euros)
DEPURACIÓN URBANA	229.819.011
MODERNIZACIÓN DE REGADÍOS	18.525.798
AGUAS RESIDUALES INDUSTRIALES	2.695.520

Actuaciones relacionadas con las avenidas y la restauración de riberas	52.000.000
<b>TOTAL ACTUACIONES AMBIENTALES EN EL EJE DEL EBRO</b>	<b>303.040.329</b>

*\*No han podido valorarse todas las actuaciones necesarias para alcanzar el buen estado ambiental*

**Efecto económico:**

Incrementos en presupuestos: la inversión en ciclo del agua relacionada con objetivos ambientales ha supuesto en la cuenca del Ebro, en el período 2004-2007, un promedio de 363 millones de euros al año, es decir, un ratio de inversión anual por superficie de la cuenca del Ebro de 4.244 €/km<sup>2</sup> y año. Las actuaciones necesarias para estas masas de agua requerirán una inversión anual de 208.619 €/km<sup>2</sup> para el período 2010-2015, es decir, muy por encima de lo que se viene ejecutando en los últimos años.

Subidas de precios: los efectos de las medidas previstas en los precios o costes asumidos por los usuarios del agua pueden ser especialmente relevantes en el regadío. La modernización de regadíos, si bien genera indudables beneficios económicos a las explotaciones agrarias, también implica un importante esfuerzo económico. Orientativamente, los costes de uso del agua para el regante individual en zonas no modernizadas en la cuenca del Ebro pueden estar en un rango de unos 50-300 €/ha. Las comunidades de regantes modernizadas en la cuenca del Ebro tienen costes muy diversos según sus características, pero estos suelen estar en un rango desde 450 hasta 600 €/ha, con casos puntuales de coste superior (precios corrientes del año 2001 según encuesta realizada por CHE).

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) indicados en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Pese a que las medidas previstas pueden ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas frente a la contaminación por nitratos requiere períodos dilatados de tiempo. Las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021. Adicionalmente, la elevada inversión necesaria supondría un muy fuerte aumento tanto para los presupuestos públicos como para los costes del agua asumidos por los usuarios. Este factor también aconseja la adopción de un aplazamiento de la consecución del buen estado hasta el año 2027, para facilitar una ejecución gradual de las inversiones.

### FICHA 34

**957 Río Segre desde el río Sió hasta el río Cervera**

**428 Río Segre desde el río Cervera hasta el río Corp**

**431 Río Noguera Ribagorzana desde la toma de canales en Alfarrás hasta su desembocadura en el río Segre (incluye el tramo del río Segre entre la confluencia del río Corp y del Ribagorzana)**

**432 Río Segre desde el río Noguera Ribagorzana hasta el río Sed**

**433 Río Segre desde el río Sed hasta la cola del Embalse de Ribarroja**

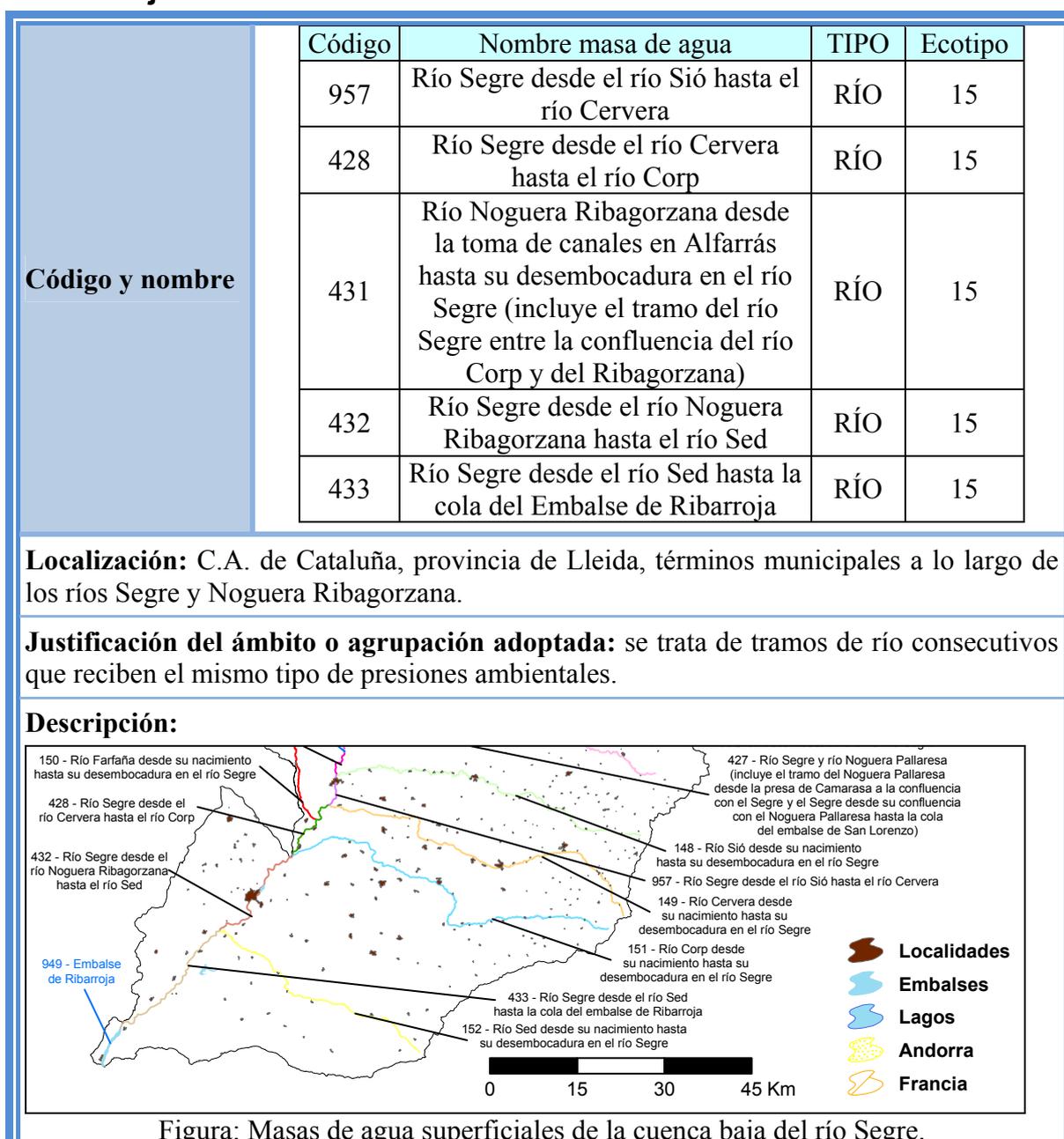


Figura: Masas de agua superficiales de la cuenca baja del río Segre.

**Problemas y Presiones causantes:**

- Masa 957 – Río Segre desde el río Sió hasta el río Cervera: Incumple por FQ CHE en 2007 y BIO CHE en 2008. Red ABASTA calidad A3 en 2008.

**Estación 96: Segre en Balaguer**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	17,20	Muy bueno	
IVAM	4,15	Moderado	
IBMWP	158,00	Muy bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,79	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,40	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	802,58	Muy bueno	
pH	8,08	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	11,65	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,03	Muy bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,32</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,14</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

\*LQ= Límite de cuantificación

El principal problema de la masa de agua son las aportaciones de retornos de riego y núcleos no saneados del río Sió, los efectos de los cuales se ven bastante atenuados con el incremento de caudal que supone su incorporación al río Segre.

- Masa 428 – Río Segre desde el río Cervera hasta el río Corp: Incumple por FQ CHE y ACA en 2007 y BIO CHE en 2007/8. El diagnóstico ACA es por nitritos y por fosfatos en los análisis realizados en la estación de la CHE. Red ABASTA calidad A3 en 2007.

**Estación 207: Segre en Vilanova de la Barca**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	13,70	Bueno	
IVAM	3,20	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>59</b>	<b>Deficiente</b>	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,77	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,40	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	684,14	Muy bueno	
pH	7,96	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	9,70	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,09	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,04	Muy bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,31</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
Fósforo Total (mg/L)	0,10	Bueno	

\*LQ= Límite de cuantificación

La masa tiene un problema de vertidos urbanos, tanto en la propia masa como en las masas de cuencas vertientes. Los vertidos ganaderos también pueden llegar a ser relevantes. Recibe los retornos de riego procedentes de escorrentía y sus caudales están igualmente influenciados por la regulación que se hace en los diversos embalses localizados aguas arriba. También en el uso de abastecimiento a poblaciones existen reiterados

incumplimientos por parámetros microbiológicos.

- Masa 431 – Río Noguera desde la toma de canales en Alfarrás hasta su desembocadura en el río Segre (incluye el tramo del río Segre entre la confluencia del río Corp y del Ribagorzana): Incumple por FQ ACA en 2007 por nitritos y por BIO ACA y CHE en 2007/8. Además, presenta un mal EQ en 2007/8 por Clorpirifós. Red ABASTA calidad A3 en 2007/8. Presenta elevadas concentraciones de sulfatos.

**Estación 267: Noguera Ribagorzana en Derivación Acequia Corbins**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	15,60	Bueno	
<b>IVAM</b>	<b>4,07</b>	<b>Moderado</b>	
<b>IBMWP</b>	<b>75</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,07	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,20	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	648,33	Muy bueno	
pH	8,10	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	6,97	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,04	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,06	Muy bueno	

\*LQ= Límite de cuantificación

La masa de agua en el sector del Noguera Ribagorzana no presenta muchos problemas. La regulación de embalse, así como los azudes y derivaciones a acequias y canales existentes, pueden modificar la dinámica fluvial favoreciendo el impacto por microbiología.

- Masa 432 – Río Segre desde el río Noguera Ribagorzana hasta el río Sed: Incumple por FQ y BIO ACA en 2007/8 y FQ CHE en 2007/8 y BIO CHE en 2008. En el diagnóstico ACA se ve que la calidad va empeorando a medida que se baja en el río. Incumplen principalmente los nitritos. También hay valores de fosfatos algo altos, y amonio. Red ABASTA calidad A3 en 2007/8.

En general la masa está muy influenciada por la agricultura, que está muy desarrollada en esta zona y cuenta con infraestructuras de importancia como son los Canales de Serós y Urgell. A su vez discurre por zona urbanizada, como es Lleida, lo que supone una alteración de las condiciones hidromorfológicas y un incremento en el número de vertidos tanto urbanos (aumenta el número de núcleos de población en torno a esta) como industriales (es relevante la industria agroalimentaria y la fabricación de productos metálicos, maquinaria y equipos metálicos).

- Masa 433 – Río Segre desde el río Sed hasta el embalse de Ribarroja: Incumple por FQ y BIO CHE y ACA en 2007/8. Presenta además elevada concentración de sulfatos.

**Estación 219: Segre en Torres de Segre**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	12,30	Bueno	
<b>IVAM</b>	<b>3,50</b>	<b>Moderado</b>	
<b>IBMWP</b>	<b>32,00</b>	<b>Malo</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>

## Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,09	Bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,70	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	8,14	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	821,92	Muy bueno	
pH	7,85	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	17,17	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,33</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>0,52</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,96</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,37</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

### Estación 25: Segre en Serós

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
<b>IVAM</b>	<b>2,00</b>	<b>Malo</b>	
<b>IBMWP</b>	<b>45,00</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,12	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,10	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	5,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	605,27	Muy bueno	
pH	8,21	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	7,54	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,13	Bueno	
Amonio (mg/L)	0,05	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,22	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,10	Bueno	

En las estaciones de muestreo los compuestos nitrogenados y fosfatados provenientes de aguas arriba van reduciéndose según se avanza aguas abajo debido a las aportaciones de caudal del Canal de Serós y del Cinca al final de la masa. La presión por contaminación difusa de origen agrícola y por vertidos urbanos, sobre todo las procedentes de la masa 432 a su paso por Lleida, se considera importante. Igualmente es importante el efecto de la regulación de caudales de las centrales hidroeléctricas y presas existentes en la cuenca.

### Objetivos y brecha:

Las masas de agua analizadas pertenecen al ecotipo 115, que no cuenta con condiciones de referencia. De manera aproximada se utilizan los límites de estado ecológico del ecotipo 112 que se muestran en las tablas siguientes:

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

Aguas residuales urbanas:

- Ampliación y mejora de la EDAR de Balaguer
- Construcción de EDAR y/o colectores de La Ràpita, Albatàrrec, Alcoletge, Els Alamús, Arbeca, Artesa de Lleida y Puigver de Lleida, Torrefàrrera, Torre-Serona, Vilanova de Segrià, Benavent de Segrià, Castellldans, L'Espuga Calba, La Floresta, Fullea, Montoliu de Lleida, Els Omellons, Els Omells de Na Gaia, Puiggròs, Senan, Sidamon, Montblanquet, Ramón vilalta i Soler, Secà, Rosselló, Vinaixa, Bellaguarda, Maials, Torres de Segre, Soses, Alcanó, Granyena de les Garrigues, Juncosa, Raimat, Sarroca de Lleida, El Soleràs, Els Torms, Torrebesses, Aitona y Serós, ampliación EDAR de Alcarràs y eliminación de aguas blancas de la EDAR de Torres de Segre, Alcarràs, Albesa, El Poal, Algerri, Corbins, La Portella, Torrelameu y mejora de la EDAR de Fondarella
- Acometida para las estaciones de bombeo nº 1 y 2 de los colectores del sistema de Juneda y Torregrossa
- Conexión del núcleo de Llivia al sistema de Lleida
- Construcción de colectores y desconexión de la red del viejo riego de Bell-lloc d'Urgell
- Ampliación de EDAR de Lleida: Eliminación de nutrientes (Nitrógeno y Fósforo)
- Estudio de posibilidades de reutilización de los caudales de la EDAR de Lleida
- Instalación de dosificación de dióxido de cloro a la EDAR de Alguaire
- Desdoblamiento de la red unitaria de saneamiento existente en el casco urbano de Bell-lloc de Urgell, para realizar una red separativa de pluviales y aguas residuales
- Conexión de la red de pluviales existentes de las nuevas actuaciones urbanísticas realizadas en Bell-Lloc de Urgell y de la previsión de desdoblamiento de la red del casco urbano hasta los desagües existentes de riegos y pluviales
- Construcción del colector vertedero de los colectores de alta y reducción de nutrientes en la EDAR de Bellvís

Actuaciones agroambientales y modernización de regadíos:

- Mejora de las prácticas agrícolas y ganaderas, que incluya actuaciones de sensibilización

y de gestión de la contaminación por vertidos de origen ganadero

- Modernización de los regadíos de Urgell, los tradicionales del bajo Segre y bajo Noguera Ribagorzana, Sant Martí de Maldà (Sant Martí de Riucorb, Maldà, Nàlec, Ciutadilla y Guimerà), Séquia de Fontanet (Alcoletge, Lleida, Tèrmens y Vilanova de la Barca), Séquia de Torrelameu (Albesa, Corbins, Menàrguens, Torrelameu y Vilanova de la Barca), Séquies d'Adal i Corbins (Corbins), en las CC.RR. Canal de Piñana de Alcarràs, Cervero-Vilasecas, Vilaseques – Altes Solanes y Séquia d'Escarp (La Granja d'Escarp), Els Plans y Acequia Major (Aitona), Acequia de Remolins, Hortes de Torres de Segre (Albatàrrec, Alcarràs, Lleida, Montoliu de Lleida, Soses, Sudanell y Torres de Segre), Hortes de Seròs (Seròs), de Piñana (para liberar agua en el río), C.R. de Bolós (Almenar) y de la C.R. Acequia de Albesa (Albesa, Alguerri y Torrelameu)

\* Armonización del Noguera Pallaresa (es posible que al suministrar a tomas que están aguas abajo de Lleida mejore el estado del bajo Segre)

Mejora de abastecimientos:

- Abastecimiento a Lérida y núcleos urbanos de la zona regable del Canal de Piñana desde el Embalse de Santa Ana, mejora del abastecimiento de agua de Les Garrigues y abastecimiento desde la presa de Rialb con captación en el Canal de Segarra-Garrigues

- Suministro alternativo de la toma de agua de boca a Torrelameu

Restauraciones ambientales:

- Actuación para la eliminación de sedimentos y de vegetación de cañaveral que se ha desarrollado debido a la sedimentación en el tramo final del río Segre en el término municipal de Mequinzenza

- Adecuación y mejora ambiental del río Segre a su paso por Lleida

**Viabilidad técnica y plazo:**

La magnitud de alguna de las medidas, especialmente la modernización de regadíos, hace imposible su ejecución en el período 2010-2015. La modernización del regadío de los Canales de Urgell está prevista en dos fases, una antes de 2015 y otra a partir de 2015.

**Análisis de costes desproporcionados**

**a) Capacidad de pago**

**Coste de las medidas:**

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

MEDIDAS VALORADAS	INVERSIÓN (€)
* Construcción de EDAR y colectores de La Ràpita	237.400
* Ampliación y mejora de la EDAR de Balaguer	1.722.480
* Construcción de EDAR y/o colectores de Albatàrrec, Alcoletge, Els Alamús, Arbeca, Artesa de Lleida y Puigver de Lleida, Torrefarrera, Torre-Serona, Vilanova de Segrià, Benavent de Segrià, Castellldans, L'Espluga Calba, La Floresta, Fullela, Montoliu de L	9.786.238
Torregrossa	12.000
* Conexión del núcleo de Llivia al sistema de Lleida	63.000
* Construcción de colectores y desconexión de la red del viejo riego de Bell-lloc d'Urgell	200.000
* Ampliación de EDAR de Lleida. Eliminación de nutrientes (Nitrógeno y Fósforo)	7.452.000
* Instalación de dosificación de dióxido de cloro a la EDAR de Alguaire	420.000
* Construcción de EDAR y/o colectores de Bellguarda, Maials, Torres de Segre, Soses, Alcanó, Granyena de les Garrigues, Juncosa, Raimat, Sarroca de Lleida, El Solerás, Els Torms, Torrebesses, Aitona y Serós, ampliación EDAR de Alcarràs y eliminación de a	6.040.556
* Construcción de EDAR y/o colectores de Albesa, El Poal, Algèrri, Corbins, La Portella, Torrelameu y mejora de la EDAR de Fondarella	3.126.245
EDAR de Bellvís	240.000
* Mejora de las prácticas agrícolas y ganaderas, que incluya actuaciones de sensibilización y de gestión de la contaminación por vertidos de origen ganadero (suponemos que es una 4ª parte del Plan de medidas agroambientales de Cataluña)	21.150.000
* Modernización de los regadíos de Urgell	580.000.000
* Plan de modernización de los regadíos tradicionales del bajo Segre	
* Modernización de los regadíos de Sant Martí de Maldà (Sant Martí de Riucorb, Maldà, Nalec, Ciutadilla, Guimerà), Séquia de Fontanet (Alcoletge, Lleida, Térmens, Vilanova de la Barca), Séquia de Torrelameu (Albesa, Corbins, Manàrguens, Torrelameu, Vilan	
* Modernización de regadíos en las CC.RR. Canal de Piñana de Alcarràs, Cavero-Vilasecas, Vilaseques – Altes Solanes y Séquia d'Escarp (La Granja d'Escarp), Els Plans y Acequia Major (Aitona), Acequia de Remolins, Hortes de Torres de Segre (Albatàrrec, Alc	320.191.320
* Modernización de los regadíos de Piñana para liberar agua en el río	
* Modernización de los regadíos tradicionales del bajo Ribagorzana	
(Albesa, Alguerri, Torrelameu)	
* Abastecimiento a Lérida y núcleos urbanos de la zona regable del Canal de Piñana desde el Embalse de Santa Ana	
* Abastecimiento de agua desde la presa de Rialb con captación en el Canal de Segarra-Garrigues	74.882.653
* Suministro alternativo de la toma de agua de boca a Torrelameu	
<b>TOTAL</b>	<b>1.025.523.892</b>

**Efecto económico:**

Incrementos en presupuestos: la inversión en ciclo del agua relacionada con objetivos ambientales ha supuesto en la cuenca del Ebro, en el período 2004-2007, un promedio de 363 millones de euros al año, es decir, un ratio de inversión anual por superficie de la cuenca del Ebro de 4.244 €/km<sup>2</sup> y año. Las actuaciones necesarias para estas masas de agua requerirán una inversión anual de 910.000 €/km<sup>2</sup> para el periodo 2010-2015, es decir, muy por encima de lo que se viene ejecutando en los últimos años.

Subidas de precios: los efectos de las medidas previstas en los precios o costes asumidos por los usuarios del agua pueden ser especialmente relevantes en el regadío. La modernización de regadíos, si bien genera indudables beneficios económicos a las explotaciones agrarias, también implica un importante esfuerzo económico. Orientativamente, los costes de uso del agua para el regante individual en zonas no modernizadas en la cuenca del Ebro pueden estar en un rango de unos 50-300 €/ha. Las

comunidades de regantes modernizadas en la cuenca del Ebro tienen costes muy diversos según sus características, pero estos suelen estar en un rango desde 450 hasta 600 €/ha, con casos puntuales de coste superior (precios corrientes del año 2001 según encuesta realizada por CHE).

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** La magnitud de alguna de las medidas, especialmente la modernización de regadíos, hace imposible su ejecución en el período 2010-2015. Por otra parte, el esfuerzo inversor necesario para ejecutar las medidas necesarias hasta 2015 es muy superior a la ejecución de inversiones en los últimos años. Por lo tanto, también por razones de inviabilidad técnica y financiera, se recomienda aplazar el cumplimiento de objetivos hasta el año 2027.

**FICHA 35**

**153 Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	153	Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca	RÍO	9

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Huesca, términos municipales de Adahuesaca, Barbastro y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** -

**Descripción:**



**Problema y Presiones Causantes:**

Incumple por FQ y BIO CHE en 2007/8. Presenta elevada concentración de sulfatos. Como puede apreciarse en la tabla siguiente, perteneciente a la estación de control nº 95 situada en Barbastro, esta masa de agua incumple el buen estado por la mayor parte de los parámetros analizados.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
<b>IPS</b>	<b>6,50</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 17,5</b>
IVAM	3,29	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>40,00</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 160</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	6,89	Bueno	
<b>Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)</b>	<b>4,40</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 5</b>
<b>Demanda química de Oxígeno (mg/L)</b>	<b>23,86</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 15</b>
<b>Conductividad µS/Cm</b>	<b>1.558,14</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 300 1.500</b>
pH	7,99	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	5,83	Muy bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,33</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>5,18</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>1,05</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,52</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

El río Vero alcanza la población de Barbastro en buen estado, deteriorándose de forma grave aguas abajo de dicha población, al parecer debido principalmente a la carga industrial existente. Esta presión puede considerarse la problemática principal de esta masa, siendo consecuencia directa de la alta industrialización de la región a lo que se suma la escasez de caudal agravada a su vez con las extracciones.

**Objetivos y brecha:**

Esta masa pertenece al ecotipo 109, cuyos valores límite de estado ecológico se muestran en las tablas siguientes:

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
109 Ríos mineralizados de baja	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20
109 Ríos mineralizados de baja	IPS	17,5	0,96	0,72	0,48	0,24
Tipo*	Índice	Límite MB-B		Límite B-Mo		
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	Oxígeno (mg/l) Conductividad (µS/cm) pH	>7,6 1000 7,3 - 9		>6,7 1500 6,5 - 9		

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Construcción de la EDAR tipificada y colector de Salas Bajas y Salas Altas
- Estudio de reutilización de los vertidos de Barbastro y de su polígono industrial ("Valle del Cinca")
- Plan de mejora de los vertidos de Barbastro
- Modernización integral del regadío para la CR nº 1 del Cinca en Barbastro
- Estudio sobre el origen de los nitratos en el tramo final del río Vero

**Viabilidad técnica y plazo:**

Existen incertidumbres sobre el origen de la contaminación por nitratos en el tramo final del río Vero y, por tanto, sobre la eficacia de las medidas previstas. La contaminación por nitratos requiere períodos dilatados para ser reducida.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Tal y como se ha comentado en el apartado de “Viabilidad técnica y plazo”, debido, principalmente, a las incertidumbres sobre la contaminación por nitratos y sobre la eficacia de las medidas previstas para su eliminación se considera aceptable aplazar el cumplimiento del buen estado al año 2027.

**FICHA 36**

**292 Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cembroain**

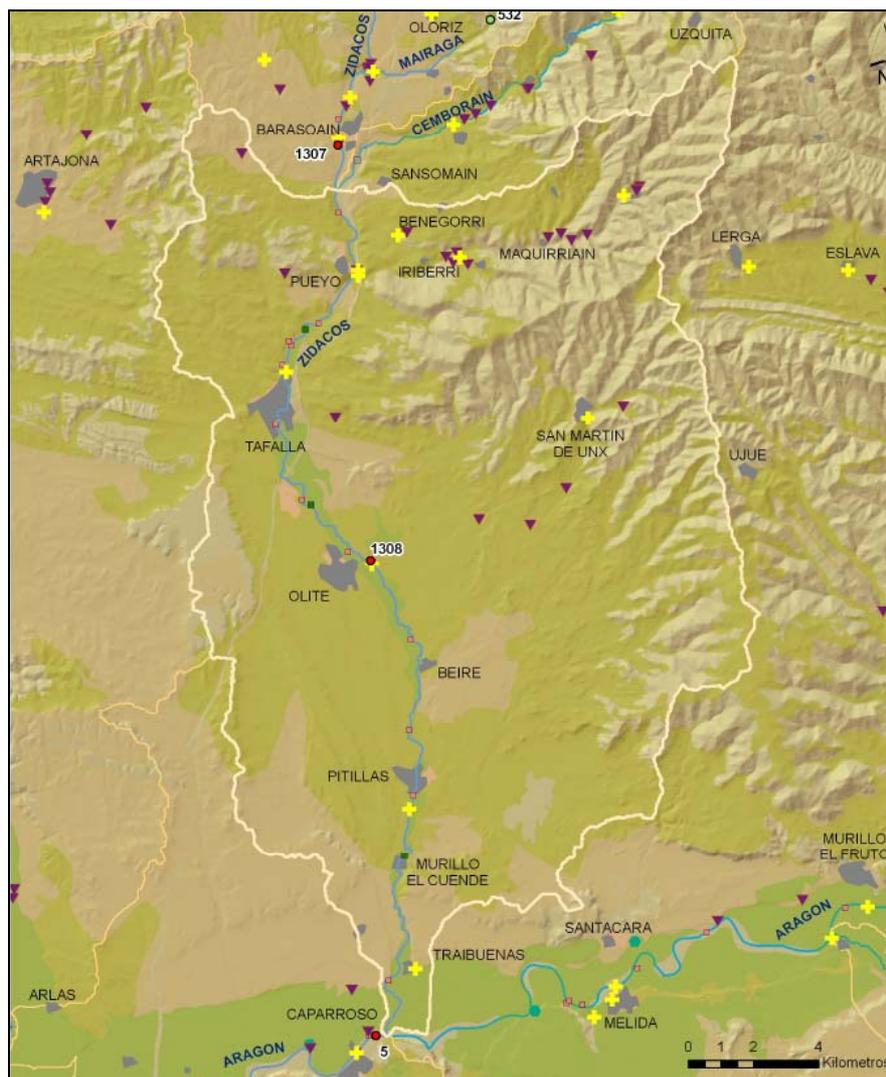
**94 Río Zidacos desde el río Cembroain hasta su desembocadura en el río Aragón**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	292	Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cembroain	RÍO	12
94	Río Zidacos desde el río Cembroain hasta su desembocadura en el río Aragón	RÍO	9	

**Localización:** C.A. de Navarra, términos municipales a lo largo de todo el río Cidacos, incluyendo Tafalla, Murillo el Cuende, Pueyo, Olite y Pitillas.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** de trata de dos tramos de río consecutivos que sufren el mismo tipo de problemas.

**Descripción:**



**Problemas y Presiones causantes:**

- Masa 292 – Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cembroain: Incumple por FQ CHE en 2007 y 2008. Como puede verse en los resultados analíticos de la estación de control nº 1307 situada en Barasoain, presentados en la tabla siguiente, el incumplimiento más significativo en esta masa de agua es la elevada concentración de nitratos.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	3,20	Moderado	
IBMWP	185,00	Muy bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,00	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,30	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	763,50	Muy bueno	
pH	8,10	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>95,75</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,23</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
Amonio (mg/L)	0,27	Bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,18</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

\*LQ: Límite de cuantificación

Se trata de una masa de agua en la que no se registran presiones de gran importancia, pero que sin embargo es muy vulnerable debido a su escaso caudal en régimen natural. Tan solo destaca la presión por regulación. Además, se produce incumplimiento de los objetivos medioambientales para zona vulnerable, lo que podría deberse al vertido de la EDAR de Barasoain, bien por no trabajar adecuadamente o bien porque la escasez de caudales naturales impida la depuración de sus vertidos.

- Masa 94 – Río Zidacos desde el río Cembroain hasta su desembocadura: Incumple por FQ CHE y NAV en 2007/8 y por BIO CHE en 2007 y BIO NAV en 2007/8. Igual que para la masa precedente, en esta masa de agua la elevada concentración de nitratos es el impacto más significativo.

**Estación 1308: Zidacos en Olite**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	2,67	Deficiente	
<b>IBMWP</b>	<b>74</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 160</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,05	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.094,50	Bueno	
pH	8,05	Muy bueno	
<b>Nitratos (mg/L)</b>	<b>49,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 20</b>
Nitritos (mg/L)	0,10	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,08	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

La agricultura es la presión más destacable en la parte baja de la cuenca, a la que se

suman los vertidos tanto industriales como urbanos en una masa de por sí vulnerable debido a su régimen de caudales extremo.

En el río Zidacos, la contaminación por nitratos es de origen agrario, procedente de la unidad de demanda agraria ARGA, ZIDACOS Y ARAGÓN BAJO, cód. 59, y concretamente del nudo “Zidacos”, cód. ALT-58. La superficie actual regable de este territorio es de unas 2.300 ha, no previéndose variaciones para el año 2015 o más allá. Existe una cabaña ganadera de más de 30.000 plazas porcinas, 2.000 bovinas y unos 100.000 sacrificios avícolas anuales. La cabaña ganadera se ha mantenido estable en los últimos años en esta zona, menos para el porcino que ha crecido vigorosamente por encima del 4% anual en el conjunto de la Comunidad Foral de Navarra. Sin embargo, aumentos futuros de la cabaña porcina no tienen por qué conllevar un aumento de presiones por contaminación difusa si se aplican las buenas prácticas agropecuarias.

El sector agrario emplea en esta unidad de demanda a más de 300 personas, a las que hay que sumar otros 300 empleos en la industria alimentaria, muy relacionada con la producción agraria. La suma de ambos sectores supone el 10% del empleo de los municipios de la zona (datos de diciembre del 2008).

#### Objetivos y brecha:

Estas masas corresponden al ecotipo 109 y 112 respectivamente. Sus valores límites de estado ecológico se presentan en las siguientes tablas.

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20
112 Ríos de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22

Tipo*	Índice	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 - 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

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Mejora ambiental en el río Cidacos con la transformación de los regadíos dependientes del canal de Navarra
- Instalación de tanques de tormenta en la EDAR de Tafalla-Olite y estudio de reutilización de sus aguas
- Regular los vertidos de las bodegas en la cuenca del Cidacos a partir de la desembocadura del Cembroain
- Estudio del posible uso del embalse de Mairaga para mejoras ambientales una vez que entre en funcionamiento los regadíos y abastecimientos del Canal de Navarra en la cuenca del río Cidacos

**Viabilidad técnica y plazo:**

Pese a que las medidas previstas pueden ejecutarse a medio plazo, la eficacia de las mismas frente a los impactos identificados requiere períodos dilatados de tiempo, al existir contaminación por nitratos. Las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado), ya referidos en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Tal y como se comenta en el apartado de “Viabilidad técnica y plazo”, la existencia de una elevada concentración por nitratos hace que las mejoras necesarias para obtener el objetivo sólo pueden lograrse, debido a las posibilidades técnicas y a las condiciones naturales, en un plazo que exceda del año 2021.

**FICHA 37**

**299 Río Alhama desde el río Añamaza hasta el cruce con el Canal de Lodosa**

**97 Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el río Ebro**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	299	Río Alhama desde el río Añamaza hasta el cruce con el Canal de Lodosa	RÍO	12
	97	Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el río Ebro	RÍO	9

**Localización:** C.A. de La Rioja y C.F. de Navarra, municipios de Fitero, Cintruénigo, Corella, Alfaro y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** Se trata de dos tramos de río consecutivos muy interrelacionados.

**Descripción:**



**Problemas y Presiones causantes:**

- Masa 299 – Río Alhama desde el río Añamaza hasta el cruce con el Canal de Lodosa:  
Incumple por FQ NAV en 2007/8. La CHE muestreó esta MAS en control de investigación 2007. Los resultados fueron favorables. Navarra muestrea en Fitero. La causa del mal resultado es la conductividad.

Las principales presiones existentes en esta masa de agua son la agricultura y los vertidos urbanos, junto con las extracciones de caudal.

- Masa 97 – Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura:  
Incumple por FQ CHE en 2007/8 y BIO CHE en 2008. En 2007 incumplió por nitritos y en 2008 por P<sub>tot</sub> y fosfatos. Presenta, además, concentraciones elevadas de sulfatos.

**Estación 214: Alhama en Alfaro**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	3,65	Moderado	
IBMWP	113,00	Bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,96	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	5,80	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	7,14	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.141,71	Bueno	
pH	8,34	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	10,60	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,21</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
Amonio (mg/L)	0,08	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,20	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,10	Bueno	

La principal presión de esta masa de agua es el vertido urbano de Alfaro (con más de 9.000 habitantes), cuya EDAR entró en servicio en el año 2008, por lo que sus efectos no han podido ser todavía plenamente evaluados. Además existen otros vertidos menores y presiones agrarias por extracción y contaminación difusa.

**Objetivos y brecha:**

En 2008 se han detectado incumplimientos por parámetros biológicos en la masa 97 (ecotipo 9):

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
109 Rios mineralizados de baja	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20
112 Rios de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en varios puntos de estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado por fósforo total, fosfatos y nitritos. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Reforma y ampliación de EDAR de Fitero y construcción de EDAR en Grávalos
- Construcción de tanque de tormentas en Fitero, Corella y Cintruénigo y tratamiento para eliminar fósforo en las EDAR de Cintruénigo y Corella
- Estudio de reutilización de vertidos de Cintruénigo y Fitero
- Impulsar la recuperación de las riberas del río Alhama a su paso por Fitero, Cintruénigo y Corella
- Modernización de los regadíos del bajo Alhama y cambio de suministro con el canal de Navarra
- Embalses de regulación de la cuenca (Cigudosa-Valdeprado y regulación del Añamaza), que podrán permitir dar un caudal ambiental al bajo Alhama

**Viabilidad técnica y plazo:**

Técnicamente algunas actuaciones previstas es incierto que puedan estar en pleno funcionamiento antes de 2015, especialmente el embalse de Cigudosa-Valdeprado.

**Análisis de costes desproporcionados**

**a) Capacidad de pago**

**Coste de las medidas:**

MEDIDAS VALORADAS	INVERSIÓN (€)
- Reforma y ampliación de EDAR de Fitero	6.500.840
- Construcción de tanque de tormentas en Fitero, Corella y Cintruénigo y tratamiento para eliminar fósforo en las EDAR de Cintruénigo y Corella	
- Embalses de regulación de la cuenca (Cigudosa-Valdeprado y en el río Añamaza)	109.700.000
- Modernización de los regadíos del bajo Alhama y cambio de suministro con el canal de Navarra (APROXIMACIÓN)	43.008.436
<b>TOTAL</b>	<b>159.209.276</b>

**Efecto económico:**

Incrementos en presupuestos: la inversión en ciclo del agua relacionada con objetivos ambientales ha supuesto en la cuenca del Ebro, en el período 2004-2007, un promedio de 363 millones de euros al año, es decir, un ratio de inversión anual por superficie de la cuenca del Ebro de 4.244 €/km<sup>2</sup> y año. Las actuaciones necesarias para estas masas de agua requerirán una inversión anual de 1.110.000 €/km<sup>2</sup> para el período 2010-2015, es decir, muy por encima de lo que se viene ejecutando en los últimos años. Si no incluyéramos los embalses, la inversión sería de 345.000 €/km<sup>2</sup>, también desproporcionada.

Subidas de precios: los efectos de las medidas previstas en los precios o costes asumidos por los usuarios del agua pueden ser especialmente relevantes en el regadío. La modernización de regadíos, si bien genera indudables beneficios económicos a las explotaciones agrarias, también implica un importante esfuerzo económico. Orientativamente, los costes de uso del agua para el regante individual en zonas no modernizadas en la cuenca del Ebro pueden estar en un rango de unos 50-300 €/ha. Las comunidades de regantes modernizadas en la cuenca del Ebro tienen costes muy diversos según sus características, pero estos suelen estar en un rango desde 450 hasta 600 €/ha, con casos puntuales de coste superior (precios corrientes del año 2001 según encuesta realizada por CHE).

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Técnicamente algunas actuaciones previstas es incierto que puedan estar en pleno funcionamiento antes de 2015, especialmente el embalse de Cigudosa-Valdeprado. Por otra parte, las inversiones necesarias para alcanzar el buen estado resultan mucho más altas que las ejecutadas en los últimos años, por lo que sería aconsejable repartir el esfuerzo inversor en un período de tiempo más largo.

## FICHA 38

### 569 Río Gállego desde la Presa de Sabiánigo hasta el río Basa

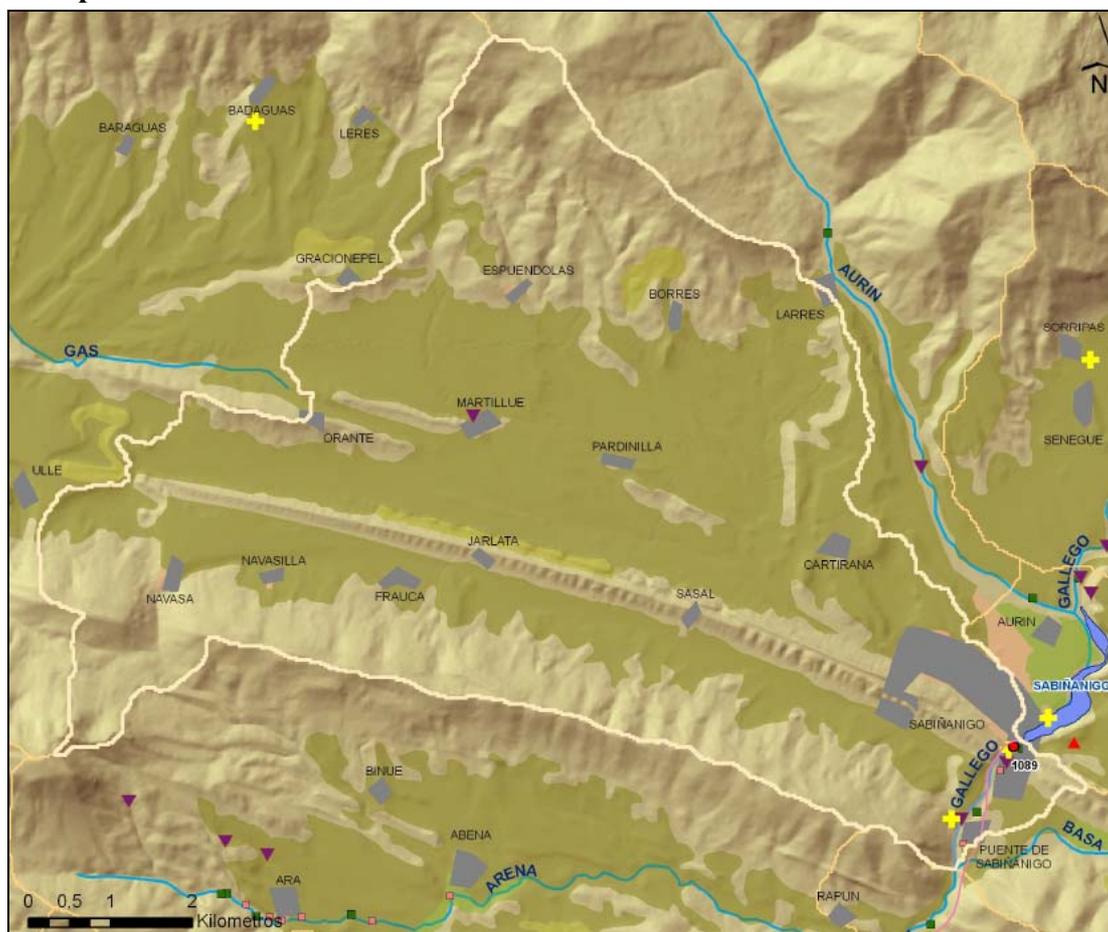
### 571 Río Gállego desde el río Basa hasta el río Abena

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	569	Río Gállego desde la Presa de Sabiánigo hasta el río Basa	RÍO	26
	571	Río Gállego desde el río Basa hasta el río Abena	RÍO	26

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Huesca, término municipal de Sabiánigo y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** se trata de dos tramos de río consecutivos que sufren el mismo tipo de problemas.

#### Descripción:



#### Problema:

- Masa 569 – Río Gállego desde la presa de Sabiánigo hasta el río Basa: Incumple por FQ CHE en 2007/8 (en el año 2007 por elevada concentración de nitritos y elevada conductividad) y BIO CHE en 2007. Mal EQ en 2007 por Mercurio y en 2008 por

Mercurio y HCH.

- Masa 571 – Río Gállego desde el río Basa hasta el río Abena: Incumple por mal EQ en 2007 por Mercurio y en 2008 por Mercurio y HCH.

**Estación 1089: Gállego en Sabiñánigo**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	19,70	Muy bueno	
IVAM	6,22	Muy bueno	
<b>IBMWP</b>	<b>90,00</b>	<b>Moderado</b>	La referencia es 161
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,85	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,40	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	0,00	Muy bueno	
<b>Conductividad <math>\mu\text{S}/\text{Cm}</math></b>	<b>1.030,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es 150-600</b>
pH	8,20	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	6,50	Muy bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,33</b>	<b>Moderado</b>	<b>La referencia es 0.15</b>
Amonio (mg/L)	0,20	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,00	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,02	Muy bueno	

**Presiones causantes:**

La situación de las masas, aguas abajo de la presa de Sabiñánigo, implica una variación de los caudales circulantes y una alteración morfológica importante, a la que también contribuyen los azudes y las protecciones ubicadas. Además, el embalse se utiliza para derivar parte del caudal para uso hidroeléctrico, retornando al río aguas abajo de la masa 569.

Como fuentes de contaminación, las más destacables son los vertidos industriales de la población de Sabiñánigo.

**Objetivos y brecha:**

Estas masas de agua se encuentran clasificadas en el ecotipo 126, cuyos límites de estado ecológico se muestran en las tablas siguientes:

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Limite MB-B	EQR Limite B-Mo	EQR Limite Mo-Def	EQR Limite Def-Ma
126 Ríos de montaña húmeda calcárea	IBMWP	161	0,79	0,59	0,39	0,20

Tipo*	Índice	Limite MB-B	Limite B-Mo
126 Ríos de montaña húmeda calcárea	Oxígeno (mg/l)	>7,4	>6,6
	Conductividad ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	400	600
	pH	7,4 - 9	6,5 - 9

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Limite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en estas masas de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Construcción de EDAR en Espuëndolas, Jarlata, Martillué, Navasa, Navasilla, Orante, Borrés, Cartirana, Pardinilla, Sabiñánigo y Sasal
- Restauración de los vertederos contaminados de Sabiñánigo
- Estudio de reutilización del vertido de la depuradora de Sabiñánigo

**Viabilidad técnica y plazo:**

Por el tipo de contaminación existente en el suelo, existe una gran incertidumbre sobre en qué momento las medidas a tomar pueden eliminar los impactos que sufren estas masas de agua.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado), ya referidos en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** El tipo de contaminación, principalmente presencia de mercurio, provoca incertidumbre sobre las medidas a aplicar y su eficacia, por lo que se estima que puede requerirse un período de tiempo largo hasta que la eficacia de las actuaciones sea plena.

## FICHA 39

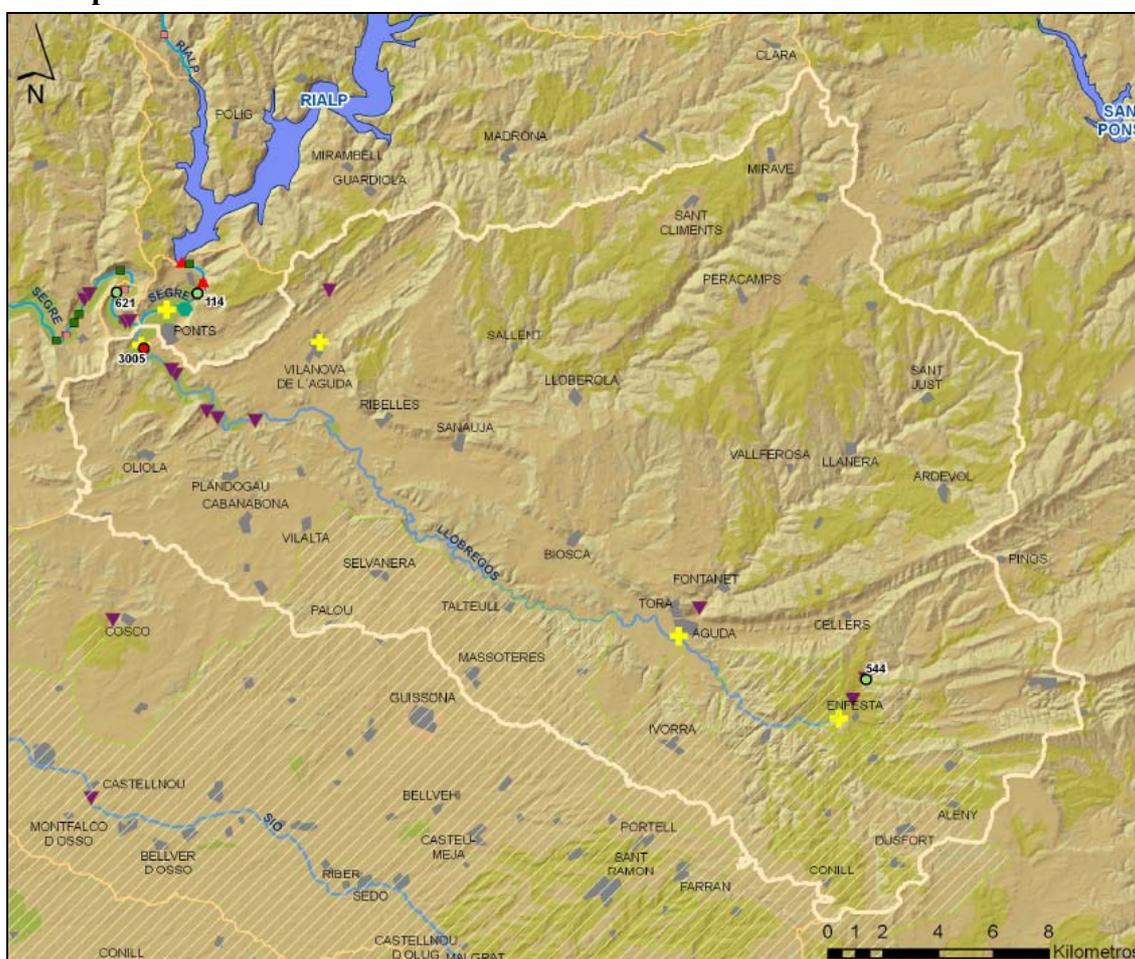
### 147 Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	147	Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre	RÍO	9

**Localización:** C.A. de Cataluña, provincia de Lérida, incluye los términos municipales de Lleida, Sanauja y Ponts, entre otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** -

**Descripción:**



**Problema:**

Incumple por FQ CHE y ACA en 2007/8 y por BIO CHE en 2008. El diagnóstico CHE en 2007 es por elevada conductividad y promedio de oxígeno bajo. El diagnóstico ACA es por nitritos en 2007 y fosfatos en 2008. Presenta además altas concentraciones de sulfatos.

En los resultados analíticos de la estación de control nº 3005 situada en la desembocadura del río Llobregós en Ponts, queda patente la elevada conductividad.

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
<b>Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)</b>	<b>6,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 6,7</b>
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	6,30	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
<b>Conductividad µs/Cm</b>	<b>3.590,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 300-1500</b>
pH	7,75	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	14,95	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,03	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

\*LQ= Límite de cuantificación

**Presiones causantes:**

El aluvial discurre por una zona yesífera, lo que favorecería valores elevados de conductividad y bajos en concentración de oxígeno. En cualquier caso, los niveles de oxígeno registrados están muy poco por debajo del valor de referencia. La masa de agua presenta muy poco caudal de forma natural, lo que la hace especialmente sensible a vertidos y solutos naturales.

**Objetivos y brecha:**

Las masas de agua analizadas pertenecen al ecotipo 109, cuyas condiciones de referencia se muestran en las tablas siguientes:

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Limite MB-B	EQR Limite B-Mo	EQR Limite Mo-Def	EQR Limite Def-Ma
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	IPS	17,5	0,96	0,72	0,48	0,24

Tipo*	Índice	Limite MB-B	Limite B-Mo
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	Oxígeno (mg/l) Conductividad (µS/cm) pH	>7,6 1000 7,3 - 9	>6,7 1500 6,5 - 9

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

Como hemos visto en el apartado “Descripción: problema”, en esta masa de agua se incumplen los objetivos de buen estado por oxígeno y conductividad. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Construcción de EDAR y colectores de Biosca, Cabanabona, Aleny, Dusfort, Mirambell, Rabal de Aleny, Sant Pere de L’Arc, Castellfollit de Riubregós, Llobera, Ivorra, Massoteres, Palouet, Tallteüll, Enfesta, Prades, Oliola, Plandogau, Sant Climenç, Conill, Sanaüja, Torá, Selvanera, Vilanova de l’Aguda, Guardiola y Ribelles
- Modernización de la C.R. Acequia de Fontanet
- Mejora de las prácticas agrarias en los regadíos de la cuenca del Llobregós

**Viabilidad técnica y plazo:**

Existe incertidumbre de tipo técnico sobre el momento en que las medidas previstas puedan resultar eficaces. Las condiciones naturales, de poco caudal y suelos yesíferos, dificultan el conocimiento de esta masa de agua.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado), ya referidos en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** Tal y como se resume en el apartado de “Viabilidad técnica y plazo”, las condiciones naturales de la masa de agua hace que sea aconsejable retrasar el plazo de cumplimiento de objetivos para poder controlar los efectos de las medidas previstas y mejorar el conocimiento de la masa de agua.

## FICHA 40

### 88 Río Riomayor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	88	Río Riomayor desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro	RÍO	9

**Localización:** C.A. País Vasco, provincia de Álava, tt.mm. de Elciego, Laguardia, Navaridas y Leza.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** -

**Descripción:**

**Problema:**  
Incumple por FQ y BIO PV en 2007/8 por varios parámetros. Presenta Mal EQ en 2007 por Plomo en datos País Vasco.

**Presiones causantes:**  
La masa Riomayor A, caracterizada por la estación EBM100 (red Gob. Vasco), obtiene para el año 2008 un estado ecológico deficiente, según muestran los indicadores biológicos en estado deficiente, malo en el caso de los peces, y que sólo el fitobentos y en aguas altas, mejora al alcanzar el buen estado y cumplir su objetivo medioambiental. Las condiciones físico-químicas, en estado Moderado, podrían ser las responsables de que esta masa no alcance el buen estado ecológico. También podrían estar contribuyendo el deficiente estado de las riberas y de su bosque.

Tiene altas presiones por vertidos puntuales con niveles altos de DQO, NTK y P aunque sin presencia de sustancias contaminantes. No hay presión por contaminación difusa y las alteraciones hidromorfológicas son bajas o inexistentes. Presenta una presión global media.

**Objetivos y brecha:**  
Esta masa pertenece al ecotipo 109 y presenta incumplimientos en los últimos años según los siguientes límites de estado ecológico.

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Limite MB-B	EQR Limite B-Mo	EQR Limite Mo-Def	EQR Limite Def-Ma
109 Rios mineralizados de baja montaña mediterránea	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20
109 Rios mineralizados de baja montaña mediterránea	IPS	17,5	0,96	0,72	0,48	0,24

Tipo*	Índice	Limite MB-B	Limite B-Mo
109 Rios mineralizados de baja montaña mediterránea	Oxígeno (mg/l)	>7,6	>6,7
	Conductividad (µS/cm)	1000	1500
	pH	7,3 - 9	6,5 - 9

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos,

también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

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

No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**

- Estudio del origen de la contaminación detectada
- Control y depuración de los vertidos
- Restauración de riberas

**Viabilidad técnica y plazo:**

Existe un déficit de conocimiento sobre el origen de la contaminación recientemente detectada en esta masa de agua, por lo que no es posible asegurar el plazo necesario para eliminar los impactos ambientales.

**Objetivo y plazo adoptados:** Se recomienda adoptar el cumplimiento de los objetivos de buen estado en el año 2027.

**Indicadores:** Los referidos a buen estado (EQR límite B-Mo: límite entre estado bueno y estado moderado) en el apartado “objetivos y brecha”.

**Justificación:** La falta de caracterización y conocimiento de los orígenes de contaminación hace que sea necesario aplazar el cumplimiento de los objetivos ambientales hasta el año 2027.

## MASAS DE AGUA SUPERFICIALES CON OBJETIVOS MEDIOAMBIENTALES MENOS RIGUROSOS

### FICHA 41

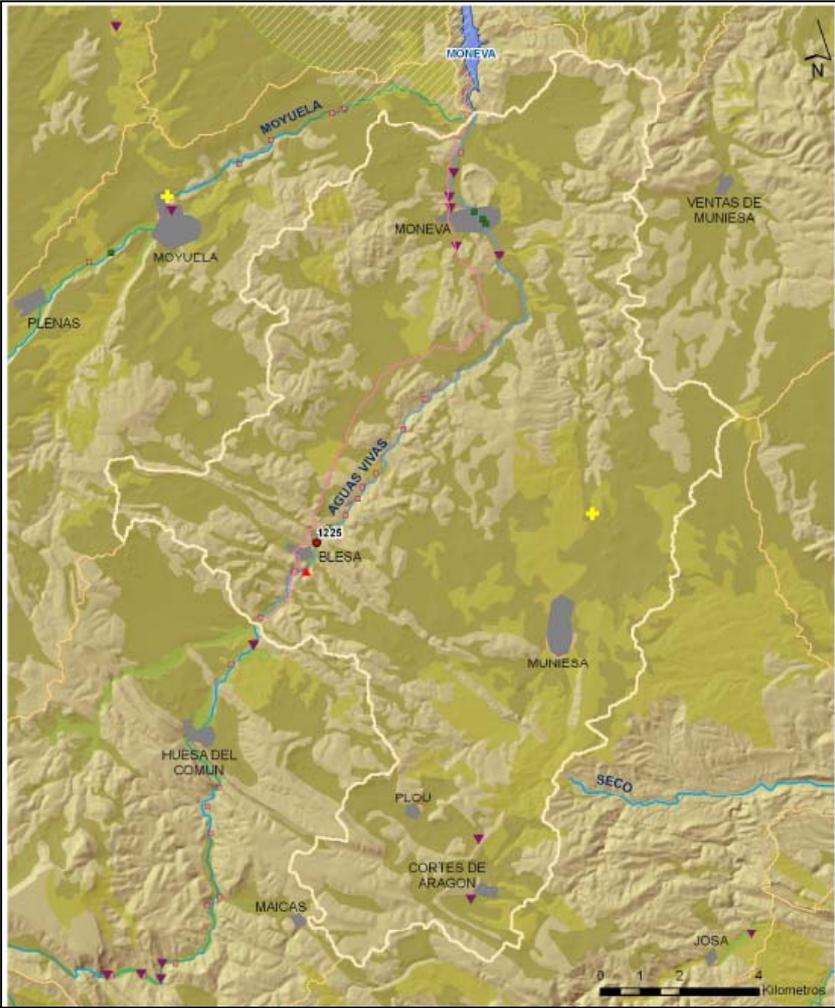
#### 123 Río Aguas Vivas desde el azud de Blesa hasta la cola del Embalse de Moneva (estación de aforos número 141)

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	123	Río Aguas Vivas desde el azud de Blesa hasta la cola del Embalse de Moneva (estación de aforos número 141)	RÍO	9

**Localización:** C.A. de Aragón, provincias de Zaragoza y Teruel, términos municipales de Blesa, Moneva y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** -

**Descripción:**



**Problema:**

Incumple por FQ CHE en 2007/8. Presenta elevada concentración de sulfatos. El río se infiltra de forma natural en todo este tramo. Se trata de una cuenca que no se encuentra sometida a presiones elevadas y, sin embargo, es muy vulnerable a los vertidos por los escasos e irregulares caudales circulantes que llegan a ser nulos por la naturaleza filtrante del terreno. Se dispone de una estación de control (nº 1225) situada en la parte superior de la masa de agua, tras la población de Blesa:

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	7,50	Bueno	
<b>Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)</b>	<b>4,30</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 5</b>
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.005	Bueno	
pH	7,90	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	12,15	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,34</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>1,80</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,41</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,15</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

\*LQ = Límite de cuantificación

**Presiones causantes:**

La presión acumulada por vertidos de núcleos no saneados es alta. La estación de control se encuentra a la salida de la población de Blesa, que no cuenta con sistema de depuración. Además, sobre la cuenca (aguas abajo del punto de control en su mayoría) se disponen cinco núcleos que reúnen algo más de 1.200 habitantes. Por otro lado, se encuentra en funcionamiento una depuradora para Muniesa y recientemente se ha construido otra en Cortes de Aragón con lo que casi la totalidad de la población estaría depurada.

**Objetivos y brecha:**

Parámetro	Valor observado	Diagnóstico	Valor objetivo (buen estado)
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	4,30	Moderado	6,7
Nitritos (mg/L)	0,34	Moderado	0,15
Amonio (mg/L)	1,80	Moderado	0,4
Fosfatos (mg/L)	0,41	Moderado	0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,15	Moderado	0,12

**Medidas necesarias:**

- Construcción de la EDAR tipificada de Blesa

**Viabilidad técnica y plazo:**

Se trata de una cuenca que no se encuentra sometida a presiones elevadas sin embargo es muy vulnerable a los vertidos por los escasos e irregulares caudales circulantes que llegan a ser nulos por la naturaleza filtrante del terreno. La concentración de sulfatos de origen natural es elevada. No resulta posible solucionar estos problemas de origen natural.

**Objetivo y plazo adoptados:** mantenimiento y mejora de las condiciones actuales

mediante la aplicación de las medidas previstas, aunque sin alcanzar el buen estado por los parámetros fisicoquímicos.

**Justificación:** Se trata de una cuenca que no se encuentra sometida a presiones elevadas, pero que por condiciones naturales los caudales circulantes son escasos e irregulares y la concentración de sulfatos es elevada. No resulta posible solucionar estos problemas de origen natural.

La alternativa más razonable podría ser garantizar el no deterioro y una cierta mejora de los parámetros fisicoquímicos de la masa de agua mediante la ejecución de las medidas previstas, estableciendo como objetivo un estado ambiental moderado.

Se concluye que en esta masa de agua debe ser considerada una excepción, adoptando objetivos ambientales menos rigurosos por causas naturales.

## FICHA 42

### 133 Río Martín desde la Presa de Cueva Foradada hasta el río Ecuriza

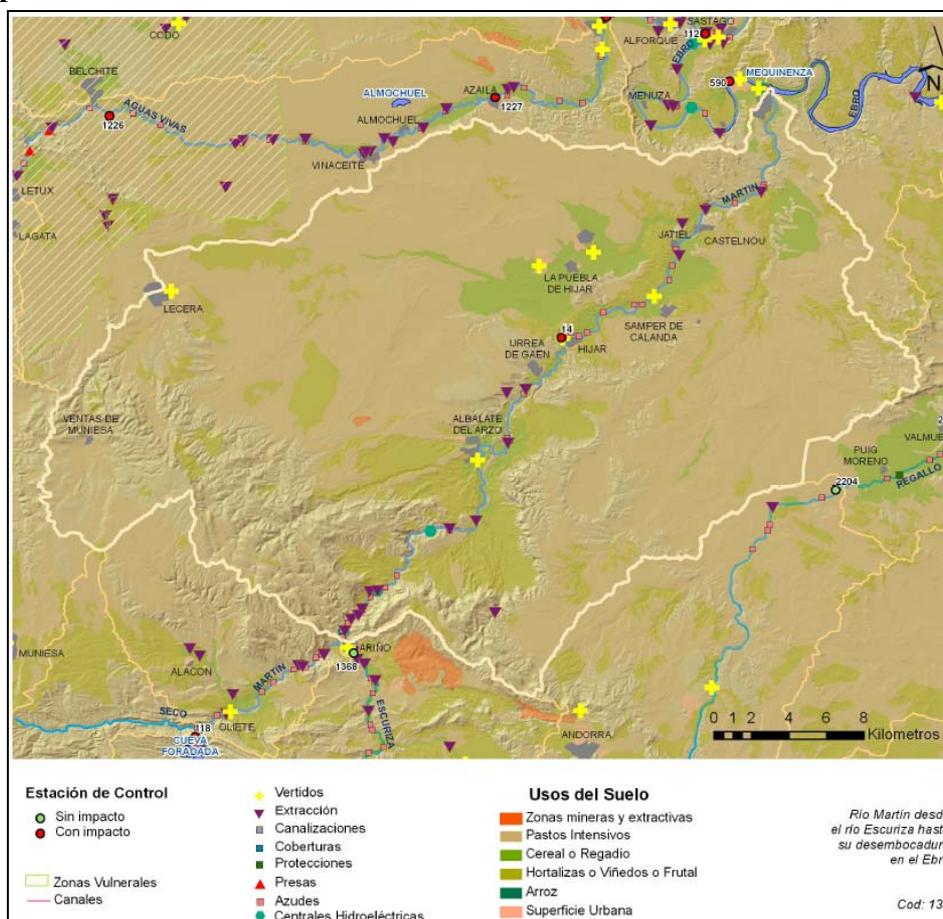
### 135 Río Martín desde el río Ecuriza hasta su desembocadura en el río Ebro

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	133	Río Martín desde la Presa de Cueva Foradada hasta el río Ecuriza	RÍO	9
135	Río Martín desde el río Ecuriza hasta su desembocadura en el río Ebro	RÍO	9	

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Teruel y Zaragoza (en el tramo final), términos municipales a lo largo del tramo bajo del río Martín (Oliete, Ariño, Albalate del Arzobispo, Escatrón y otros).

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** se trata de dos tramos consecutivos del mismo río que sufren el mismo tipo de presiones.

#### Descripción:



**Problema:**

Estas masas incumplen por parámetros biológicos en 2007 y 2008, siendo el estado de los parámetros moderado. La masa de agua 135 presenta concentración elevada de sulfatos. Se registran valores elevados de conductividad, que pueden tener un origen natural por la litología de la cuenca y una componente antrópica, por la extensión de los regadíos. Es posible que el valor del índice IBMWP esté influenciado por la salinidad del agua. Existe una estación de control (nº 14), situada en el tramo medio de la masa de agua 135, en la población de Híjar:

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	16,70	Bueno	
IVAM	2,86	Deficiente	
<b>IBMWP</b>	<b>63,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 160</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,94	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,30	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	5,29	Muy bueno	
<b>Conductividad µs/Cm</b>	<b>2.188,71</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 300-1500</b>
pH	8,00	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	13,10	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,09	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,19	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,10	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,06	Muy bueno	

**Presiones causantes:**

El nivel de presión según la carga orgánica generada y el indicador de núcleos no saneados es alto. Se encuentran nueve vertidos registrados en la masa de agua, siete de ellos son superficiales. Entre los tres industriales, destaca el correspondiente a una central de ciclo combinado sometida a autorización ambiental integrada (IPPC); entre los urbanos destaca el de Albalate del Arzobispo.

En cuanto a los núcleos de población, sobre el área de influencia de esta masa se disponen once núcleos que reúnen casi 11.000 habitantes contando con EDAR actualmente las localidades de Ariño (930 habitantes) y Albalate del Arzobispo (2.434 habitantes). Hay una EDAR de reciente construcción para Samper de Calanda (1.050 habitantes), Urrea de Gaen (650 habitantes), Híjar (2.000 habitantes), otra en Lécera (900 habitantes) y en La Puebla de Híjar (800 habitantes). Por otro lado se encuentra adjudicada la depuración de la localidad de Escatrón (1.400 habitantes), lo cual dejaría una población poco significativa (poco más de 500 habitantes) sin tratamiento específico.

Se registran numerosas extracciones en estas masas, así como aguas arriba. Todas menos una, destinada a abastecimiento de poblaciones, son para riegos. Las masas de agua se encuentran aguas abajo del embalse de Cueva Foradada. El nivel de presión asignado es alto.

El regadío de esta zona forma la unidad de demanda agraria cód. 14 - *BAJO MARTÍN*, que cuenta con una superficie regable de 5.670 ha, sin que estén previstos aumentos de la misma en el futuro. La cabaña ganadera está compuesta por unas 70.000 plazas porcinas y unas 8.000 bovinas, a las que hay que sumar unos 100.000 sacrificios avícolas anuales. La provincia de Teruel ha experimentado crecimientos significativos de las cabañas porcina y bovina en los últimos años, con un descenso de la producción

avícola. Eventuales aumentos de la cabaña ganadera no tienen por qué implicar mayores presiones por contaminación difusa si se aplican los códigos de buenas prácticas agrarias.

El sector agrario emplea en esta u.d.a. a 420 personas, a las que se suman 106 empleos en la industria alimentaria (muy ligada a la producción agraria). En total, el sector agroalimentario supone el 17% del empleo en esta zona fuertemente despoblada, con una densidad de población de sólo 10 habitantes por km<sup>2</sup>.

**Objetivos y brecha:**

PARAMETRO	VALOR OBSERVADO	DIAGNÓSTICO	VALOR OBJETIVO (BUEN ESTADO):
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IBMWP	63	Moderado	160 * 0,59 = 94,4
<b>FÍSICO-QUÍMICOS</b>			
Conductividad µs/Cm	2.188	Moderado	1500

**Medidas necesarias:**

- Construcción de la EDAR tipificada de Oliete y de Escatrón y La Puebla de Híjar y EDAR tipificada y colectores de Samper de Calanda, Híjar y Urrea de Gaén
- Estudio de reutilización de aguas residuales urbanas en Albalate del Arzobispo
- Control de la presión ganadera (Alacón)
- Adecuación de la gestión del embalse de Cueva Foradada
- Modernización integral del regadío de la Comunidad de Regantes de Híjar y Samper de Calanda y en la Acequia de Gaen, TTMM de Urrea de Gaen, Híjar y La Puebla de Híjar
- Elevación de aguas del Ebro para el abastecimiento de Andorra, Albalate del Arzobispo, Ariño, Alcorisa y Alloza

**Viabilidad técnica y plazo:**

Se trata de una cuenca que no se encuentra sometida a presiones elevadas por contaminación y sin embargo es muy vulnerable a los vertidos por los escasos e irregulares caudales circulantes. La concentración de sulfatos de origen natural es elevada. Las medidas previstas minimizarán las presiones actuales, pero no resulta posible solucionar los problemas de origen natural (sulfatos) y la adaptación de la gestión del embalse de Cueva Foradada está limitada por las necesidades de la unidad de demanda agraria Bajo Martín.

**Análisis de costes desproporcionados**

**a) Capacidad de pago**

**Coste de las medidas:**

- Construcción de la EDAR tipificada de Oliete y de Escatrón y La Puebla de Híjar y EDAR tipificada y colectores de Samper de Calanda, Híjar y Urrea de Gaén.

*INVERSIÓN:* 16,4 M€ en total

- Modernización integral del regadío de las C.R. de Híjar y Samper de Calanda y en la Acequia de Gaen, TTMM de Urrea de Gaen, Híjar y La Puebla de Híjar.

*INVERSIÓN:* 17,8 M€ en total (7,8 en los años 2010-2015)

Proyecto	Superficie	Presupuesto
	(ha)	(€)
Modernización de regadíos en la Acequia de Gaen	2200	9.993.377
Modernización integral del regadío de la CR de Híjar	682	4.092.000
Modernización integral del regadío de la CR de Samper de Calanda	620	3.720.000
	<b>3.502</b>	<b>17.805.377</b>

- Elevación de aguas del Ebro para el abastecimiento de Andorra, Albalate del Arzobispo, Ariño, Alcorisa y Alloza

*INVERSIÓN*: 15 M€ (aproximación para la zona de estudio)

El proyecto total supone una inversión de 61.735.020 €; consideramos orientativamente que el 25% de la inversión se dirige a la mejora de la garantía de suministro a municipios de la zona de estudio (Albalate y Ariño).

- Adecuación de la gestión del embalse de Cueva Foradada

Aparte del coste de las medidas previstas, debe tenerse en cuenta que una adaptación de la gestión del embalse de Cueva Foradada que implicase limitaciones al suministro de las zonas regables pondría en peligro la viabilidad del sector agroalimentario de esta zona. El sector agrario emplea en esta u.d.a. a 420 personas, a las que se suman 106 empleos en la industria alimentaria (muy ligada a la producción agraria). En total, el sector agroalimentario supone el 17% del empleo en esta zona fuertemente despoblada, con una densidad de población de sólo 10 habitantes por km<sup>2</sup>.

**La inversión necesaria para implantar las medidas previstas sería de unos 39,2 millones de euros (inversión anual de 6,5 M€, 66.000 €/km<sup>2</sup> y año).**

**Efecto económico:**

Incrementos en presupuestos: la inversión en ciclo del agua relacionada con objetivos ambientales ha supuesto en la cuenca del Ebro, en el período 2004-2007, un promedio de 363 millones de euros al año, es decir, un ratio de inversión anual por superficie de la cuenca del Ebro de 4.244 €/km<sup>2</sup> y año. Las actuaciones necesarias para estas dos masas de agua requerirán una inversión anual de más de 66.000 €/km<sup>2</sup> para el período 2010-2015, es decir, muy por encima de lo que se viene ejecutando en los últimos años.

Subidas de precios: los efectos de las medidas previstas en los precios o costes asumidos por los usuarios del agua pueden ser especialmente relevantes en el regadío del Bajo Martín. La modernización de regadíos, si bien genera indudables beneficios económicos a las explotaciones agrarias, también implica un importante esfuerzo económico. Orientativamente, los costes de uso del agua para el regante individual en zonas no modernizadas en la cuenca del Ebro pueden estar en un rango de unos 50-300 €/ha. Las comunidades de regantes modernizadas en la cuenca del Ebro tienen costes muy diversos según sus características, pero estos suelen estar en un rango desde 450 hasta 600 €/ha, con casos puntuales de coste superior (precios corrientes del año 2001 según encuesta realizada por CHE).

Respecto al suministro urbano, ganadero e industrial mediante elevación de aguas del Ebro, el coste para el usuario sería de unos 0,1863 (€/m<sup>3</sup>).

#### **b) Análisis coste-beneficio**

##### **Costes:**

**La inversión necesaria para implantar las medidas previstas sería de unos 39,2 millones de euros (inversión anual de 6,5 M€, 66.000 €/km<sup>2</sup> y año).** Aún con estas medidas, no podría alcanzarse el buen estado de las masas de agua ni siquiera en el año 2027.

Aparte del coste de las medidas previstas, debe tenerse en cuenta que una adaptación de la gestión del embalse de Cueva Foradada que implicase limitaciones al suministro de las zonas regables pondría en peligro la viabilidad del sector agroalimentario de esta zona. El sector agrario emplea en esta u.d.a. a 420 personas, a las que se suman 106 empleos en la industria alimentaria (muy ligada a la producción agraria). En total, **el sector agroalimentario supone el 17% del empleo en esta zona fuertemente despoblada**, con una densidad de población de sólo 10 habitantes por km<sup>2</sup>.

##### **Beneficios:**

a) Mejora de la salud humana: No se han identificado incumplimientos en abastecimientos para consumo humano.

b) Reducción de costes de provisión de los servicios del agua asociados al mejor estado de las aguas: No se han identificado incumplimientos en abastecimientos para consumo humano, por lo que estos costes no se consideran significativos.

c) Aumento de la garantía y reducción de riesgos de sequías e inundaciones, etc.: El uso del agua es fundamentalmente agrario, al cual se orienta la gestión del embalse de Cueva Foradada. Reducciones de la superficie regable podrían mejorar la garantía de suministro de las hectáreas subsistentes, pero harían inviables las explotaciones agrícolas por reducir su tamaño, por lo que no se considera este un beneficio viable en la práctica.

La garantía para los usos urbanos e industriales va a ser mejorada mediante la ejecución de la elevación de aguas del Ebro para el abastecimiento de Andorra, Albalate del Arzobispo, Ariño, Alcorisa y Alloza.

d) Nuevos activos ambientales o mejoras en los existentes: riberas, deltas, marismas, lagunas, bosques de cabecera, torrentes, etc.: La mejora de parámetros físicoquímicos mejoraría estos tramos de río como hábitats, si bien la concentración natural de sulfatos y el régimen de caudales naturalmente irregular y escaso no permiten ser optimistas sobre el valor ambiental de este tramo de río.

e) Nuevas actividades económicas o mejora de las existentes: turismo, pesca, caza, etc. y nuevas oportunidades de desarrollo rural sostenible: No parece factible una mejora de estos aspectos por la concentración natural de sulfatos y el régimen de caudales naturalmente irregular y escaso.

f) Mejora en las oportunidades de recreación: No parece factible una mejora de estos aspectos por el régimen de caudales naturalmente irregular y escaso.

##### **Comparación costes/beneficios:**

Cualitativamente, puede afirmarse que existe una gran incertidumbre sobre si la consecución de un buen estado ambiental de este tramo del río Martín traería algún

beneficio tangible a la sociedad de estos municipios o a la sociedad española en general. Por el contrario, parece claro que limitaciones en el suministro a las zonas regables del Bajo Martín pondrían en peligro su viabilidad y la de los más de 500 empleos que mantiene en esta zona despoblada y con pocas oportunidades de desarrollo.

#### **Análisis de medios alternativos**

No parece factible que las actividades agrarias basadas en el regadío sean sustituidas por otras actividades económicas en esta zona. Las limitaciones en el suministro a las zonas regables del Bajo Martín harían peligrar su viabilidad y la de los más de 500 empleos que mantiene (17% del empleo total) en esta zona despoblada y con pocas oportunidades de desarrollo.

Otras actividades de desarrollo sostenible, como el ecoturismo, están llamadas a jugar un papel en el sostenimiento socioeconómico de estos municipios, pero como complemento y diversificación del sector agroalimentario, no como sustituto. De hecho, el mantenimiento del patrimonio cultural (del que forman parte las obras hidráulicas históricas, los paisajes de huerta, las costumbres agrarias o las producciones peculiares de la zona) es un activo clave para el desarrollo turístico del medio rural:

- Respecto a su patrimonio cultural, cuenta con un buen número de bienes de interés cultural y un conjunto de obra hidráulica histórica de interés alto y medio, que incluye la casa de compuertas de la acequia mayor y el azud de Melida
- Existe en esta zona un patrimonio cultural inmaterial relacionado con usos agrarios autóctonos en la producción en regadío de melocotón de Calanda embolsado y de aceitunas y aceite del bajo Aragón

**Objetivo y plazo adoptados:** mantenimiento y mejora de las condiciones actuales mediante la aplicación de las medidas previstas, aunque sin alcanzar el buen estado por una elevada conductividad que afecta al parámetro IBMWP. Se mantendría el estado moderado.

**Justificación:** Por razones en parte naturales y en parte antrópicas se produce una salinidad elevada en estas masas de agua. Este problema se exagera por la escasez de caudales, un rasgo también natural que sin embargo es más acusado por la gestión del embalse de Cueva Foradada y las extracciones para riego. Las aportaciones de sales de origen antrópico, por vertidos urbanos y lixiviados de riego, serán minimizadas por las medidas previstas. Sin embargo, la gestión del embalse y las extracciones para riego, aunque se adaptarán en parte, no pueden limitarse drásticamente, ya que esto supondría poner en peligro el sector agroalimentario de la zona, que emplea a 520 personas (17% del empleo total) en una zona fuertemente despoblada (10 hab/km<sup>2</sup>) y con pocas oportunidades de desarrollo.

La opción socialmente más deseable puede ser mejorar el estado ambiental mediante las medidas de depuración urbana y modernización de regadíos previstas, pero no limitando el suministro al regadío y adoptando objetivos ambientales moderados.

Se concluye que en estas masas de agua deben ser consideradas una excepción, adoptando objetivos ambientales menos rigurosos por causas naturales y costes desproporcionados.

### FICHA 43

#### 141 Río Alchozasa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalopillo

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	141	Río Alchozasa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalopillo	RÍO	9

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Teruel, términos municipales de Mata de los Olmos, Los Olmos, Alcorisa y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** -

**Descripción:**  
**Problema:**  
 Incumple por FQ CHE 2008. Presenta elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural.

**Presiones causantes:**  
 No sufre presiones significativas.

**Objetivos y brecha:**  
 Esta masa de agua pertenece al ecotipo 109, cuyos límites de estado ecológico se presentan en las tablas siguientes:

Tipo*	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
109 Ríos mineralizados de baja	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20

Tipo*	Índice	Límite MB-B	Límite B-Mo
109 Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	Oxígeno (mg/l) Conductividad (µS/cm) pH	>7,6 1000 7,3 - 9	>6,7 1500 6,5 - 9

Además de los indicadores anteriores, dependientes del ecotipo que consideremos, también deben cumplirse los límites entre estado bueno y moderado (Límite B-Mo) para los siguientes indicadores, independientemente del ecotipo de la masa de agua que estemos analizando:

Apéndice: Prórrogas y objetivos menos rigurosos

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

En esta masa de agua se incumplen los objetivos de buen estado. No se prevé un aumento significativo de las presiones e impactos en el escenario tendencial al año 2015 (o al 2027).

**Medidas necesarias:**  
- Al tener el incumplimiento causas naturales, no se proponen medidas

**Viabilidad técnica y plazo:**  
Se trata de una cuenca que no se encuentra sometida a presiones significativas. Sin embargo, la concentración de sulfatos de origen natural es elevada. No resulta posible solucionar estos problemas de origen natural.

**Objetivo y plazo adoptados:** parámetros fisicoquímicos y biológicos propios del estado moderado.

**Justificación:** Por las circunstancias explicadas en el apartado de “Viabilidad técnica y plazo” se concluye que esta masa de agua debe ser considerada una excepción, adoptando objetivos ambientales menos rigurosos por causas naturales.

**FICHA 44**

**278 Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río**

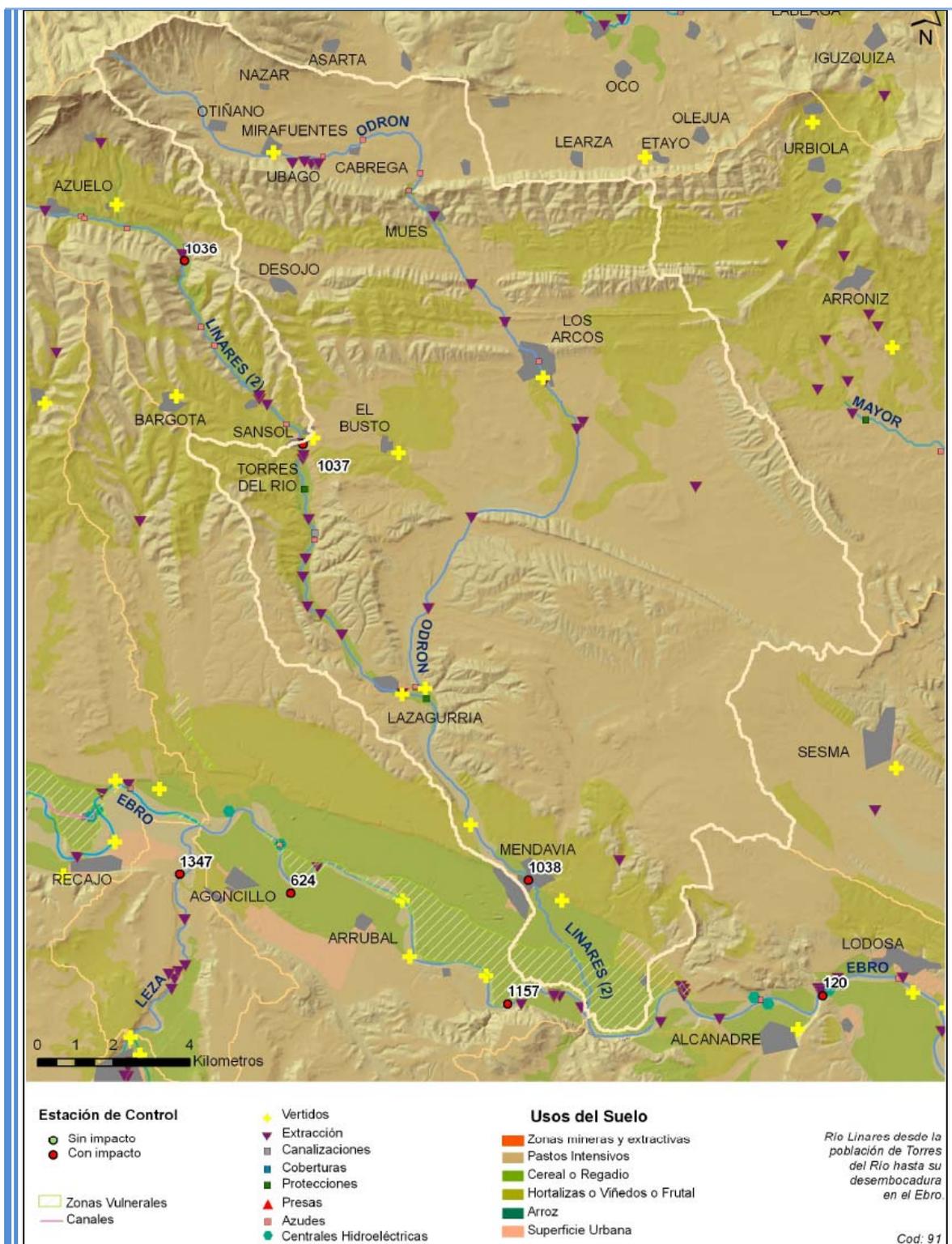
**91 Río Linares desde la población de Torres del Río hasta su desembocadura en el río Ebro**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	278	Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río	RÍO	12
	91	Río Linares desde la población de Torres del Río hasta su desembocadura en el río Ebro	RÍO	9

**Localización:** C.A. de Navarra, términos municipales a lo largo del río Linares (de Aguilar de Codes a Mendavia).

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** se trata de dos masas de agua consecutivas con problemas similares (la contaminación en la masa de cabecera influye en el estado de la parte baja del río).

**Descripción:**



**Problema:**

La parte superior del río Linares (masa 278) incumple por FQ CHE en 2007 y 2008. El diagnóstico CHE 2007 es un EE Mod por diversos incumplimientos en los indicadores físico-químicos y en 2008 indica que es por nitratos. El punto presenta indicios de contaminación. Además, presenta elevada concentración de sulfatos.

El tramo inferior del Linares (masa 91) incumple por FQ CHE en 2007/8 y FQ NAV en 2008. Los datos de Navarra son algo mejores que los de la CHE. Navarra muestrea en

Mendavia. Es moderado en 2008, pero sólo por fosfatos y por muy poco. La CHE muestrea en Mendavia y en Torres del Río. Los valores peores se han dado en Mendavia, aunque tampoco son muy malos. También incumple por BIO CHE y NAV en 2007/8. Además, presenta elevada concentración de sulfatos.

Aguas arriba, se trata de una masa de agua en la que no se registran presiones de importancia, sin embargo los caudales circulantes son escasos lo cual provoca que sea muy vulnerable a los contaminantes que recibe y a las extracciones que se producen. Además una parte importante de la masa discurre entre materiales yesíferos.

Aguas abajo, a la conductividad natural de la zona y el poco caudal circulante, se le suman en la masa de aguas abajo (91) las presiones heredadas de la masa anterior, así como diversos vertidos urbanos e industriales no saneados.

Existen tres estaciones de medida en estas masas de agua, una justo en el límite de ambas, en Torres del Río (por lo que se considera que representa más bien la calidad de la masa de aguas arriba), otra en la parte alta (Espronceda) y otra en el tramo final, en Mendavia.

#### Estación 1036: Linares en Espronceda

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	2,86	Deficiente	
IBMWP	118	Bueno	
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
<b>Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)</b>	<b>6,45</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 7,2</b>
<b>Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)</b>	<b>4,1</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 5</b>
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	7	Muy bueno	
<b>Conductividad µs/Cm</b>	<b>2515</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 200-1500</b>
pH	8,1	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	15,85	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,23</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>0,565</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,565</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,199</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

#### Estación 1037: Linares en Torres del Río

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	2,55	Deficiente	
<b>IBMWP</b>	<b>91,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 160</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,65	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,10	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
<b>Conductividad µs/Cm</b>	<b>2.650</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 300-1500</b>
pH	8,35	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	18,80	Bueno	
<b>Nitritos (mg/L)</b>	<b>0,21</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,15</b>
<b>Amonio (mg/L)</b>	<b>0,69</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,4</b>
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,68</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,22</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

\*LQ: Límite de cuantificación

**Estación 1038: Linares en Mendavia**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
<b>IPS</b>	<b>9,20</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 17,5</b>
IVAM	3,33	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>71,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 160</b>
PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,65	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	9,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.347,00	Bueno	
pH	8,25	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	18,10	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
<b>Fosfatos (mg/L)</b>	<b>0,54</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,3</b>
<b>Fósforo Total (mg/L)</b>	<b>0,22</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 0,12</b>

**\*LQ: Límite de cuantificación**

En la parte alta del río Linares el estado ecológico según los parámetros biológicos es bueno (en la estación 1037, situada en la siguiente masa, es moderado) y según los parámetros fisicoquímicos es moderado. Destaca la elevada conductividad registrada y las concentraciones moderadas de compuestos nitrogenados y fosfatos. En Espronceda destacan también los bajos valores de concentración de oxígeno. El IVAM no se considera en el análisis.

En el tramo bajo del Linares el estado ecológico según los parámetros biológicos y los físico-químicos es moderado para ambas estaciones. Se observa una importante mejoría de la calidad físico-química comparando los resultados de la primera y la segunda estación.

Cabe destacar la mejora de la calidad entre la estación 1037 y 1038, por lo que se desprende que la problemática es principalmente heredada de la masa 278, donde los escasos caudales provocan que cualquier pequeña aportación de nutrientes, tanto de origen difuso como puntual, deterioren sustancialmente la calidad físico-química de la masa.

Presiones causantes:

Estas masas atraviesan toda una zona donde afloran yesos, que incrementan el valor de la conductividad de forma natural.

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 0,18 m<sup>3</sup>/s en el tramo de cabecera, donde los caudales circulantes son poco importantes. Se trata de una circunstancia natural pero que hace a la masa muy vulnerable.

El análisis de presión difusa por efecto de la ganadería es nulo, sin embargo y puesto que del análisis de las presiones no se desprende el impacto detectado en ninguna de las dos estaciones, se ha analizado con mayor detalle la presencia de ganado estabulado cercana al cauce, encontrándose que en las inmediaciones de ambos puntos se disponen vaquerizas y otros establecimientos ganaderos que podrían estar relacionados con las elevadas concentraciones de nutrientes.

En la masa 91 (Bajo Linares) la presión por vertidos atendiendo a la carga orgánica generada se considera media y alta según el indicador de núcleos no saneados.

Se encuentran ocho vertidos autorizados, seis urbanos y dos de carácter industrial en la

zona de Mendavía, muy cerca de la estación de control.

En cuanto a los núcleos de población, sobre esta masa se disponen 15 pueblos que reúnen a más de 6.000 habitantes. Cuentan con EDAR Los Arcos y Sansol, con un total de 1.500 habitantes. Por otro lado Mendavia es, con 3.500 habitantes, el núcleo con más población y consta con depuradora en funcionamiento desde 2007. La puesta en marcha de la EDAR en Mendavia se espera que mejore la calidad de la masa.

**Objetivos y brecha:**

MASA 278 (ALTO LINARES, estación 1037)

PARAMETRO	VALOR OBSERVADO	DIAGNÓSTICO	VALOR OBJETIVO (BUEN ESTADO)
BIOLÓGICOS			
IBMWP	91	Moderado	$150 * 0,67 = 100,5$
FÍSICO-QUÍMICOS			
Conductividad $\mu\text{s}/\text{Cm}$	2650	Moderado	1500
Nitritos (mg/l)	0,21	Moderado	0,15
Amonio (mg/l)	0,685	Moderado	0,4
Fosfatos (mg/l)	0,675	Moderado	0,3
Fósforo Total (mg/l)	0,224	Moderado	0,12

MASA 91 (BAJO LINARES, estación 1038)

PARAMETRO	VALOR OBSERVADO	DIAGNÓSTICO	VALOR OBJETIVO (BUEN ESTADO)
BIOLÓGICOS			
IPS	9,20	Moderado	$17,5 * 0,72 = 12,6$
IBMWP	71	Moderado	$160 * 0,59 = 94,4$
FÍSICO-QUÍMICOS			
Fosfatos (mg/l)	0,54	Moderado	0,3
Fósforo Total (mg/l)	0,22	Moderado	0,12

**Medidas necesarias:**

- Modernización de los regadíos en la cuenca del Linares

**Viabilidad técnica y plazo:**

Se trata de una cuenca con elevada salinidad de origen natural y un régimen de caudales irregular, que deja seco el río en épocas de sequía. Las medidas ya ejecutadas (EDAR Mendavia) y previstas (modernización regadíos) minimizarán las presiones actuales, fundamentalmente por pequeños regadíos y vertidos urbanos, pero no resulta posible solucionar los problemas de origen natural.

**Objetivo y plazo adoptados:** mejora de las condiciones actuales mediante la aplicación de las medidas previstas para el año 2015, aunque sin alcanzar el buen estado por una elevada conductividad que afecta a los parámetros biológicos. Se mantendría el estado moderado, tanto en parámetros biológicos como en físicoquímicos.

**Justificación:** Por razones naturales, se produce una salinidad elevada en estas masas de agua, problema exacerbado por el régimen de caudales, un rasgo también natural. La salinidad de origen natural no puede ser atajada, por lo que los objetivos ambientales han de ser moderados. Se concluye que estas masas de agua deben ser considerada una excepción, adoptando objetivos ambientales menos rigurosos por causas naturales.

**FICHA 45**

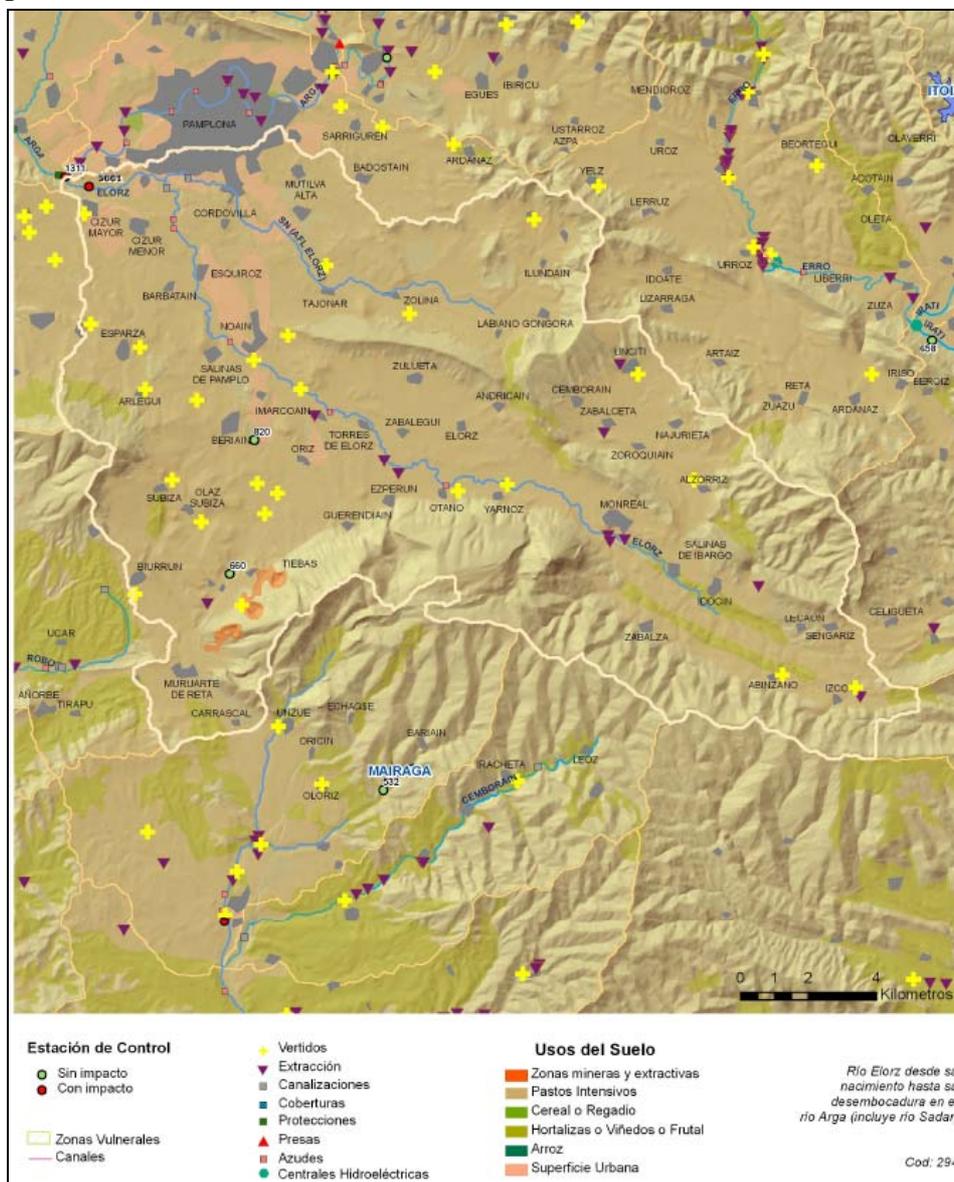
**294 Río Elorz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (incluye río Sadar)**

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	294	Río Elorz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (incluye río Sadar)		RÍO

**Localización:** C.F. de Navarra, términos municipales a lo largo de los ríos Elorz y Sadar (de Ibargoiti, Unciti y Aranguren a Pamplona).

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** -

**Descripción:**



**Problema:**

Incumple por FQ CHE en 2007, al parecer por influencia de basuras urbanas, y por BIO CHE y NAV en 2007/8. La principal problemática detectada es la de los vertidos, que se ve agravada por la intensa actividad agrícola, todo ello en una cuenca con escasos caudales en régimen natural. Además, cabe destacar la alta concentración de actividades extractivas y explotaciones salinas aguas arriba de la masa que podrían ser causa suficiente para provocar importantes ascensos de conductividad en momentos de alta escorrentía y determinar un estado de estrés del sistema. Esta masa de agua cuenta con una estación de control en su desembocadura, a la altura de Pamplona:

**Estación 3001: Elorz - Pamplona**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
<b>IPS</b>	<b>7,70</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 17</b>
IVAM	3,33	Moderado	
<b>IBMWP</b>	<b>58,00</b>	<b>Deficiente</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,50	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,60	Muy bueno	
<b>Demanda química de Oxígeno (mg/L)</b>	<b>15,50</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 15</b>
<b>Conductividad µs/Cm</b>	<b>4.075,00</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 250-1500</b>
pH	8,35	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	3,70	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,09	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,05	Muy bueno	

**\*LQ: Límite de cuantificación**

Mientras que el estado ecológico según los parámetros fisicoquímicos es moderado (se superan los límites establecidos para carga orgánica generada y conductividad), según los biológicos es deficiente (tanto el índice IVAM como el IBMWP se encuentran fuera de rango), por tanto el estado ecológico de la masa es deficiente.

**Presiones causantes:**

El análisis de presiones acumuladas por vertidos atendiendo a la carga orgánica generada resulta nulo, lo cual contrasta con los valores de control y puede deberse a que de las 25 autorizaciones, en más de la mitad no consta valor autorizado de carga orgánica generada.

Del análisis de las autorizaciones de vertido se desprende que hay 28 autorizaciones de vertido a aguas superficiales además de 6 a subterráneas (una de las cuales es industria sometida a autorización ambiental integrada (IPPC)). De las autorizaciones superficiales, 16 son industriales sin sustancias peligrosas, destacando una industria sometida a autorización ambiental integrada (IPPC).

Destaca la presencia de numerosas explotaciones de áridos o actividades relacionadas, que podrían estar vinculadas a aumentos de conductividad y procesos asociados.

Según el análisis de núcleos urbanos, se encuentran totalmente sobre la cuenca (Pamplona solo ocupa una pequeña parte en la salida de la cuenca) 54 núcleos, que agrupan a poco más de 20.200 habitantes. De ellos, consta existencia de EDAR en dos (Izco y Olcoz), que agrupan a 500 habitantes. Otros siete núcleos, con un total de 16.900 habitantes, están conectados a la EDAR de Pamplona (Mutilva Baja, Mutilva

Alta, Cizur Menor, Noain, Poblado de Potasas, Beriain, Zizur Mayor y Zizur Nagusi).

Existe una red de saneamiento gestionada por la Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, que traslada los vertidos urbanos de los núcleos de población de la zona hasta la estación depuradora de aguas residuales de Arazuri en un meandro del Arga. En los núcleos de población más alejados se dispone de fosas sépticas.

Los caudales son irregulares y de forma natural, en época de sequía se seca el cauce desde la cabecera hasta cerca de Pamplona, lo cual a pesar de que el análisis a escala anual de extracciones resulte nulo, puede suponer una circunstancia estresante para el sistema fluvial.

La masa de agua subterránea de la Sierra de Alaiz presenta una contaminación en un sector localizado bajo una industria química. Se está estudiando la posible afección a las aguas superficiales.

**Objetivos y brecha:**

PARAMETRO	VALOR OBSERVADO	DIAGNÓSTICO	VALOR OBJETIVO (BUEN ESTADO)
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	7,70	Deficiente	17 * 0,70 = 11,9
IBMWP	58,00	Deficiente	150 * 0,67 = 100,5
<b>FÍSICO-QUÍMICOS</b>			
Demanda química de Oxígeno (mg/l)	15,50	Moderado	15
Conductividad $\mu\text{s}/\text{Cm}$	4.075,00	Moderado	1500

**Medidas necesarias:**

- Construcción EDAR Monreal y de Tiebas (con sistema de tratamiento secundario)
- Conducción Tiebas-Mendillori y depósito general de A.T. Mancomunidad de Comarca de Pamplona
- Plan de mejora de los vertidos de potasas de Navarra: mejora de la gestión de las escorrentías y los vertidos de la industria de potasas de Subiza

**Viabilidad técnica y plazo:**

Se trata de una cuenca con elevada salinidad de origen natural y un régimen de caudales irregular, que deja seco el río en épocas de sequía. Las medidas previstas minimizarán las presiones actuales, fundamentalmente por vertidos urbanos e industriales, pero no resulta posible solucionar los problemas de origen natural.

**Análisis de costes desproporcionados**

**a) Capacidad de pago**

**Coste de las medidas:**

- Construcción EDAR Monreal y EDAR de Tiebas dotada de sistema de tratamiento secundario: *INVERSIÓN*: 0,96 M€

Poblaciones	Actuación	Poblac. Diseño (hab-eq)	Presupuesto (€)
MONREAL	Tratamiento biológico	354	245.396
TIEBAS	Tratamiento biológico	691	719.909

- Plan de mejora de los vertidos de potasas de Navarra: *INVERSIÓN*: 29,15 M€

ACTUACIÓN	COSTE (€)
Mejora del sistema de recogida y regulación de salmueras	1.000.000
Recuperación medioambiental Arrubias	4.000.000
Estudios hidrogeológico de la escombrera de Beriain-Salinas	150.000
Recuperación medioambiental de la escombrera de Beriain-Salinas y del vaso de Salinas	2.500.000
Estudios previo en vaso de Zolina	300.000
Recuperación medioambiental vaso Zolina	4.000.000
Proyectos y estudios varios	200.000
Proyecto y construcción de la nueva fábrica de sal	17.000.000

**La inversión necesaria para implantar las medidas previstas sería de unos 30 millones de euros (inversión anual de 5 M€, 180.000 €/km<sup>2</sup> y año).**

INVERSIÓN TOTAL 2010-2015	30.115.305
INVERSIÓN ANUAL	5.019.218
INVERSIÓN ANUAL POR km <sup>2</sup>	180.547
km <sup>2</sup>	28

**Efecto económico:**

Incrementos en presupuestos: la inversión en ciclo del agua relacionada con objetivos ambientales ha supuesto en la cuenca del Ebro, en el período 2004-2007, un promedio de 363 millones de euros al año, es decir, un ratio de inversión anual por superficie de la cuenca del Ebro de 4.244 €/km<sup>2</sup> y año. Las actuaciones necesarias para estas dos masas de agua requerirán una inversión anual de más de 180.000 €/km<sup>2</sup> para el período 2010-2015, es decir, muy por encima de lo que se viene ejecutando en los últimos años.

Subidas de precios: No se ha definido la forma de financiación y pago de la actuación sobre la minería de sales. Respecto a la depuración urbana, su coste se integrará en el canon de saneamiento de Navarra, siendo el efecto de la subida poco significativo.

**b) Análisis coste-beneficio**

**Costes:**

La inversión necesaria para implantar las medidas previstas sería de unos 30 millones de euros (inversión anual de 5 M€, 180.000 €/km<sup>2</sup> y año).

**Beneficios:**

La reducción de la salinidad y la contaminación por vertidos mediante la ejecución de las medidas previstas conllevará una mejora de los ecosistemas de los ríos Elorz y Sada. Sin embargo, al estar involucradas causas naturales de salinidad y escasez de caudales, la recuperación ambiental no podrá ser completa en ningún caso y la sociedad no recibirá plenamente los beneficios de un buen estado ambiental, que no se alcanzará.

**Análisis de medios alternativos**

**Objetivo y plazo adoptados:** mejora de las condiciones actuales mediante la aplicación de las medidas previstas para el año 2015, aunque sin alcanzar el buen estado por una elevada conductividad que afecta a los parámetros biológicos. Se alcanzaría el estado moderado, tanto en parámetros biológicos como en conductividad, con una mejora

mayor de la Demanda Química de Oxígeno.

**Justificación:** Por razones en parte naturales y en parte antrópicas se produce una salinidad elevada en estas masas de agua. Este problema se exagera por la escasez e irregularidad de caudales, un rasgo también natural. Igualmente se dan problemas por vertidos urbanos e industriales. Las causas antrópicas de la salinidad (minas de potasas) así como los vertidos podrán ser paliados por las medidas previstas para el año 2015. Sin embargo la salinidad de origen natural no puede ser atajada, por lo que los objetivos ambientales han de ser moderados.

Se concluye que esta masa de agua debe ser considerada una excepción, adoptando objetivos ambientales menos rigurosos por causas naturales y costes desproporcionados.

## FICHA 46

### 312 Río Jalón desde el río Deza (inicio del tramo canalizado) hasta el barranco del Monegrillo

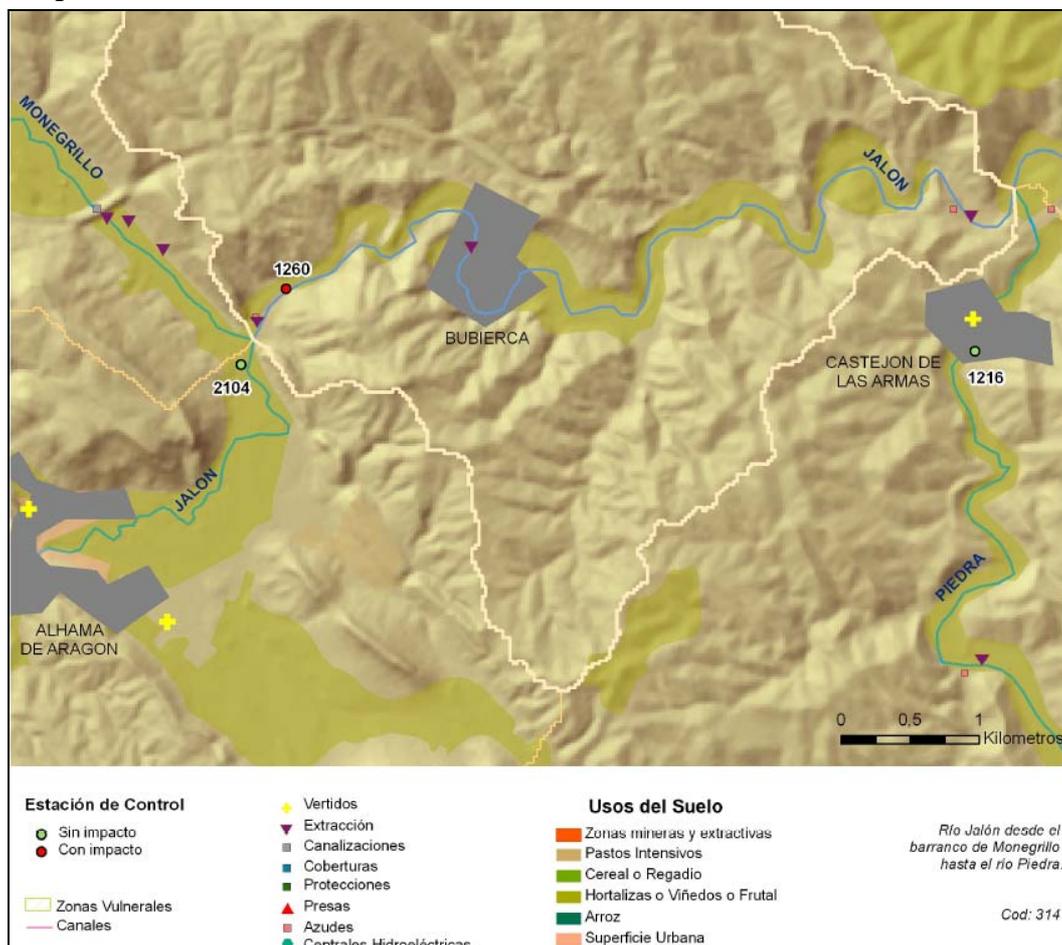
### 314 Río Jalón desde el barranco de Monegrillo hasta el río Piedra

Código y nombre	Código	Nombre masa de agua	TIPO	Ecotipo
	312	Río Jalón desde el río Deza (inicio del tramo canalizado) hasta el barranco del Monegrillo	RÍO	12
	314	Río Jalón desde el barranco de Monegrillo hasta el río Piedra	RÍO	12

**Localización:** C.A. de Aragón, provincia de Zaragoza, términos municipales de Alhama, Castejón, Bubierca, Cetina, Contamina y otros.

**Justificación del ámbito o agrupación adoptada:** ambas masas de agua son tramos consecutivos del mismo río, que sufren el mismo problema (presencia de aguas termales y elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural).

#### Descripción:



**Problema:**

Ambas masas de agua sufren el mismo problema: presencia de aguas termales y elevadas concentraciones de sulfatos de origen natural. Se producen incumplimientos del estado biológico. Se dispone de una estación situada en el tramo inicial de la masa de agua, una vez más el control de este punto corresponde más a la masa de agua superior que a la que nos ocupa:

**Estación 1260: Jalón – Bubberca**

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IVAM	2,00	Malo	
<b>IBMWP</b>	<b>87</b>	<b>Moderado</b>	<b>Valor de referencia: 150</b>
<b>FÍSICO- QUÍMICOS</b>			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	7,90	Bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/cm	1.381,50	Bueno	
pH	8,05	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	10,95	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,09	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,05	Muy bueno	

\*LQ: Límite de cuantificación

**Presiones causantes:**

En lo que se refiere a vertidos de núcleos no saneados, solo cabe mencionar el vertido de Alhama de Aragón que se encuentra en la masa de agua 313 y podría afectar al estado de la masa 314. Con objeto de subsanar dicho problema, se está construyendo su depuradora, por lo que en el futuro no debería ser un problema. Además, en las cercanías de esta localidad se registra un vertido industrial con sustancias peligrosas.

La presión acumulada por vertidos atendiendo la carga orgánica generada es baja, sin embargo del análisis de los núcleos no saneados se desprende una presión elevada heredada de las masas anteriores (310, 311, 312 y 314), que no presentan impacto al no tener estación de control asociada.

**Objetivos y brecha:**

PARAMETRO	VALOR OBSERVADO	DIAGNÓSTICO	VALOR OBJETIVO (BUEN ESTADO)
<b>BIOLÓGICOS</b>			
IPS	87	Moderado	150 * 0,67 = 100,5

**Medidas necesarias:**

- Construcción de la EDAR tipificada de Alhama de Aragón
- Mejora de los vertidos industriales de Alhama de Aragón
- Estudio de los valores ecológicos específicos de este tramo y propuestas de mejora medioambiental para su posterior difusión

**Viabilidad técnica y plazo:**

La influencia de aguas termales y la concentración de sulfatos de origen natural influyen

en los parámetros biológicos de forma negativa. No resulta posible solucionar este problema de origen natural.

**Objetivo y plazo adoptados:** mantenimiento y mejora de las condiciones actuales mediante la aplicación de las medidas previstas, aunque sin alcanzar el buen estado por los parámetros biológicos.

**Justificación:** Tal como se expone en el apartado de “Viabilidad técnica y plazo”, no resulta factible solucionar los problemas de origen natural, por lo que lo máximo que se puede esperar es una reducción de vertidos orgánicos mediante las medidas previstas, aunque sin alcanzar el buen estado por los parámetros biológicos.

Se concluye que esta masa de agua debe ser considerada una excepción, adoptando objetivos ambientales menos rigurosos por causas naturales.