

2. RÍOS. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

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

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

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

En el presente capítulo se detalla la situación actual de las redes diseñadas para el control del estado de las masas de agua superficiales fluviales, y se realiza su evaluación con los resultados correspondientes a los muestreos realizados en el año 2009.

2.1 IDENTIFICACIÓN Y TIPIFICACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA

En las aguas superficiales de la cuenca del Ebro se ha realizado la identificación y tipificación de las masas de agua - tramos de ríos con unas condiciones en principio homogéneas-, que suponen la entidad básica de análisis y diagnóstico.

En las llamadas aguas superficiales se incluyen las categorías de ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras. Las aguas de transición y las costeras quedan fuera del alcance de este informe.

Algunas de las entidades que se han definido para estas categorías, después de valorar que sus características no permiten la determinación de su estado, se han catalogado como cuerpos o masas de agua fuertemente modificadas, a las que se han añadido las consideradas artificiales. En ellas se evaluará su potencial ecológico en lugar de su estado.

La red hidrográfica resultante de los trabajos de caracterización se extiende a lo largo de unos 13.000 Km y consta de 342 ríos.

La segmentación y tipificación de la red fluvial de la demarcación hidrográfica del Ebro se ha apoyado en cuatro trabajos principales:

- Regionalización ecológica de la cuenca (CHE, 1998)
- Caracterización de los tipos de ríos (MMA, 2004)
- Segmentación de la red fluvial de la cuenca del Ebro (CHE, 2004)
- Tramificación geomorfológica de la cuenca del Ebro (CHE, 2004)

Resultado de estos trabajos ha sido la definición de 704 masas de agua superficiales fluviales, que se dividen en las siguientes categorías:

- 593 naturales
- 106 fuertemente modificadas
 - 56 corresponden a embalses,
 - 50 a tramos en ríos
- 5 artificiales
 - 3 corresponden a embalses,
 - 2 a canales

La evaluación del estado (o potencial para las masas fuertemente modificadas) se va a realizar sobre las 643 masas de agua superficiales en ríos que se consideran como naturales o fuertemente modificadas, excluyendo los canales artificiales y embalses. El potencial ecológico para los embalses se estudia en un capítulo específico dentro del informe anual de situación.

La diferenciación por tipologías está basada en aquellos factores que determinan las características naturales del río, lo que a su vez condiciona la estructura y composición de la comunidad biológica.

La distribución en tipos de las 643 masas de agua objeto de diagnóstico se resume en la siguiente tabla.

■ **TABLA 2.1.** DISTRIBUCIÓN POR TIPOS DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES (RÍOS)

Tipo	Representación de los tipos en las masas fluviales en la cuenca del Ebro	
	En nº	En Km
I09 - Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	102 (15,9%)	2606 (21,1%)
I11 - Ríos de montaña mediterránea silíceo	24 (3,7%)	297 (2,4%)
I12 - Ríos de montaña mediterránea calcárea	183 (28,4%)	3937 (31,9%)
I15 - Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	48 (7,5%)	799 (6,4%)
I16 - Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	5 (0,8%)	128 (1,0%)
I17 - Grandes ejes en ambiente mediterráneo	16 (2,5%)	368 (3,0%)
I26 - Ríos de montaña húmeda calcárea	172 (26,7%)	3123 (25,3%)
I27 - Ríos de alta montaña	93 (14,5%)	1097 (8,9%)

2.2 ESTABLECIMIENTO DE LAS CONDICIONES DE REFERENCIA

La identificación de las condiciones de referencia en los distintos tipos de ríos puede realizarse, según directrices de la DMA y la guía REFCOND¹, a partir de los resultados del análisis de las presiones e impactos (IMPRESS) de las masas fluviales. Esto es así porque la comunidad de referencia se define como “la comunidad biológica que se espera que exista donde no hay alteraciones antropogénicas o éstas son de muy escasa importancia”.

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

El estudio de presiones e impactos tiene como objetivo la identificación de las presiones significativas relacionadas con la hidromorfología y la calidad del agua, así como la evaluación del impacto en las masas de agua.

Una vez identificadas las masas sin riesgo de incumplir los objetivos de la DMA, por no estar sometidas a presiones significativas, las condiciones de referencia serán las que alcancen los elementos de calidad biológicos (representados por métricas) en las estaciones situadas en aquéllas.

Si no existen masas sin riesgo, las condiciones de referencia no podrán definirse en base a un análisis espacial y deberán usarse otros métodos basados en criterios de experto, modelizaciones de datos históricos, paleolimnología, etc.

Los trabajos realizados han concluido en el establecimiento de las condiciones de referencia para indicadores biológicos, hidromorfológicos y algunos físico-químicos utilizados actualmente en el diagnóstico, en 5 tipos de ríos de los 8 presentes en la cuenca.

En los tres tipos restantes (115 - ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados, 116 - ejes mediterráneo-continentales mineralizados y 117 - grandes ejes en ambiente mediterráneo) no se han podido establecer las condiciones de referencia, al no haberse identificado en toda la península un número suficiente de estaciones adecuadas para tal fin.

A nivel de aproximación, y de forma provisional, en los informes de situación de los años 2007 y 2008, para los tipos 115, 116 y 117, se aplicaron las condiciones de referencia del tipo 112. En cualquier caso esta decisión resulta restrictiva, ya que es de esperar que las condiciones de referencia en estos tipos, que engloban la parte baja de los ríos, sean menos exigentes.

Se sigue trabajando en el establecimiento de unas condiciones de referencia para los tipos 115, 116 y 117. Hasta el momento se han realizado diversas propuestas, que todavía se encuentran en fase de borrador. Por ello, para el cálculo del estado ecológico en este informe de situación, se vuelve a aplicar el criterio restrictivo utilizado los dos últimos años (aplicarles las condiciones de referencia asignadas al tipo 112).

Las condiciones de referencia están recogidas en el anexo 3 de la Instrucción de Planificación Hidrológica² (en adelante también se hará referencia a ella como IPH).

■ 2.2.1 RED DE REFERENCIA

Los principales objetivos de la explotación de la red de referencia son:

- obtener información para mejorar el cálculo de las condiciones de referencia, y
- evaluar tendencias a largo plazo debidas a causas naturales.

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

Durante el año 2006 se concluyeron los trabajos para la definición de la red de referencia. Su explotación se inició en el segundo semestre de 2007.

En las tablas que se presentan a continuación se resume la información básica de la red.

Las cifras básicas de la red son:

Nº de puntos de muestreo:..... **45** (36 comunes con la red de vigilancia)

Nº de masas de agua controladas:..... **45**

■ **TABLA 2.2.** DISTRIBUCIÓN POR TIPOLOGÍA DE LOS PUNTOS DE LA RED DE REFERENCIA

Tipos	Representación de los tipos en las masas fluviales en la cuenca del Ebro		
	En nº	En Km	Nº de puntos
I09 - Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	102 (15,9%)	2606 (21,1%)	4 (8,9%)
I11 - Ríos de montaña mediterránea silíceo	24 (3,7%)	297 (2,4%)	5 (11,1%)
I12 - Ríos de montaña mediterránea calcárea	183 (28,4%)	3937 (31,9%)	13 (28,9%)
I15 - Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	48 (7,5%)	799 (6,4%)	2 (4,5%)
I16 - Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	5 (0,8%)	128 (1,0%)	1 (2,2%)
I17 - Grandes ejes en ambiente mediterráneo	16 (2,5%)	368 (3,0%)	1 (2,2%)
I26 - Ríos de montaña húmeda calcárea	172 (26,7%)	3123 (25,3%)	14 (31,1%)
I27 - Ríos de alta montaña	93 (14,5%)	1097 (8,9%)	5 (11,1%)

Es destacable que no ha resultado sencillo seleccionar puntos adecuados para la red de referencia en algunas tipologías, debido a la dificultad de encontrar en ellas masas de agua con las condiciones adecuadas para ello. Como se puede observar, la situación es extrema en los tipos I16 y I17, en los que únicamente se ha podido seleccionar un punto de muestreo.

■ **TABLA 2.3.** DISTRIBUCIÓN POR PROVINCIAS DE LOS PUNTOS DE LA RED DE REFERENCIA

Comunidad Autónoma	Provincia	Nº de puntos
Aragón	Huesca	17 (37,8%)
	Teruel	2 (4,45%)
	Zaragoza	6 (13,3%)
Castilla-León	Burgos	7 (15,6%)
	Soria	2 (4,45%)
La Rioja	La Rioja	4 (8,9%)
Navarra	Navarra	5 (11,1%)
País Vasco	Álava	1 (2,2%)
C.Valenciana	Castellón	1 (2,2%)

■ **TABLA 2.4.** TIPOS DE INDICADORES ANALIZADOS EN LA RED DE REFERENCIA

Tipos de indicadores
Indicadores físico-químicos
Indicadores biológicos
Diatomeas
Macroinvertebrados
Macrófitos
Indicadores hidromorfológicos (IHF, QBR)

■ **TABLA 2.5.** INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS DETERMINADOS EN LA RED DE REFERENCIA

Categorías	Parámetros
Generales	Temperatura del aire
	Temperatura del agua
	Sólidos en suspensión
Indicadores de contaminación orgánica	Oxígeno disuelto
	DQO (dicromato)
	Amonio total
	Nitritos
	Nitrógeno Kjeldahl
Indicadores de acidificación	pH
	Carbonatos
	Bicarbonatos
Indicadores de la salinidad	Conductividad a 20°C
	Sodio
	Calcio
	Magnesio
	Cloruros
	Sulfatos
Indicadores de nutrientes	Nitratos
	Fosfatos
	Fósforo total

Las determinaciones de los indicadores físico-químicos se realizan trimestralmente.

El resto de los indicadores se muestrean una vez, en los meses de junio a septiembre.

En el mapa 2.1 se representa la distribución de los puntos de muestreo en la cuenca.

■ 2.3 CONTROL DE VIGILANCIA

La DMA obliga a los estados miembros a establecer programas de control de vigilancia con objeto de disponer de información para:

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

También establece que el control de vigilancia se efectuará en masas de agua superficial suficientes para constituir una evaluación del estado de las aguas superficiales en general en el interior de cada zona o subzona de captación. Cuando se proceda a seleccionar las masas de agua se deberá velar por que el control se efectúe en puntos en los que:

- el nivel de flujo de agua sea significativo dentro del conjunto de la demarcación hidrográfica; incluidos aquellos puntos en los grandes ríos cuya cuenca de alimentación sea mayor de 2500 km²;
- el volumen de agua presente sea significativo dentro del conjunto de la demarcación hidrográfica, incluidos los grandes lagos y embalses;
- masas de agua significativas crucen la frontera de un Estado miembro;

- se incluyan en la Decisión por la que se establece un programa común de intercambio de informaciones (77/795/CEE); y
- otros puntos que se requieran para estimar la carga de contaminación que cruza las fronteras de los estados miembros y la que se transmite al medio marino.

Durante el año 2006, se procedió, utilizando los criterios establecidos en el anexo V de la DMA, detallados en los párrafos anteriores, a la definición de los planes de control de vigilancia. Su explotación se inició en el segundo semestre de 2007.

En el diseño de la red se ha procedido a la distribución de los puntos de muestreo, intentando que la representación en todas las tipologías sea proporcional a su presencia en la cuenca del Ebro (ver Tabla 2.6).

2.3.1 PLANES DE CONTROL

Durante el año 2006 se concluyeron los trabajos para la definición de la red de control de vigilancia, tanto en lo relativo a los puntos de muestreo, como a los indicadores y frecuencias. Su explotación se inició en el segundo semestre de 2007.

En las tablas que se presentan a continuación se resume la información básica de la red.

Las cifras básicas de la red son:

Nº de puntos de muestreo:.....**274** (111 comunes con la red de control operativo y 36 con la de referencia)

Nº de masas de agua controladas:.....**278**

TABLA 2.6. DISTRIBUCIÓN POR TIPOLOGÍA DE LOS PUNTOS DE LA RED DE CONTROL DE VIGILANCIA

Tipos	Representación de los tipos en las masas fluviales en la cuenca del Ebro		
	En nº	En Km	Nº de puntos *
109 - Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	102 (15,9%)	2606 (21,1%)	50 (18,3%)
111 - Ríos de montaña mediterránea silíceo	24 (3,7%)	297 (2,4%)	7 (2,6%)
112 - Ríos de montaña mediterránea calcárea	183 (28,4%)	3937 (31,9%)	77 (28,2%)
115 - Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	48 (7,5%)	799 (6,4%)	26 (9,5%)
116 - Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	5 (0,8%)	128 (1,0%)	3 (1,1%)
117 - Grandes ejes en ambiente mediterráneo	16 (2,5%)	368 (3,0%)	11 (4,0%)
126 - Ríos de montaña húmeda calcárea	172 (26,7%)	3123 (25,3%)	72 (26,4%)
127 - Ríos de alta montaña	93 (14,5%)	1097 (8,9%)	27 (9,9%)

* El número de puntos asignados representados en cada tipo no se corresponde con el total, ya que existe un punto (0605 - Ebro / Amposta) asociado a una masa de transición.

■ **TABLA 2.7.** DISTRIBUCIÓN POR PROVINCIAS DE LOS PUNTOS DE LA RED DE CONTROL DE VIGILANCIA

Comunidad Autónoma	Provincia	Nº de puntos
Aragón	Huesca	58 (21,2%)
	Teruel	20 (7,3%)
	Zaragoza	41 (14,9%)
Cantabria	Cantabria	3 (1,1%)
Castilla-León	Burgos	23 (8,4%)
	Soria	5 (1,8%)
Cataluña	Girona	2 (0,7%)
	Lleida	34 (12,4%)
	Tarragona	8 (2,9%)
La Rioja	La Rioja	29 (10,6%)
Navarra	Navarra	38 (13,9%)
País Vasco	Álava	12 (4,4%)
C.Valenciana	Castellón	1 (0,4%)

■ **TABLA 2.8.** TIPOS DE INDICADORES ANALIZADOS EN LA RED DE CONTROL DE VIGILANCIA

Tipos de indicadores
Indicadores físico-químicos
Indicadores biológicos Diatomeas Macroinvertebrados Macrófitos
Indicadores hidromorfológicos (IHF, QBR)

■ **TABLA 2.9.** INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS DETERMINADOS EN LA RED DE CONTROL DE VIGILANCIA

Categorías	Parámetros
Generales	Temperatura del aire
	Temperatura del agua
	Sólidos en suspensión
Indicadores de contaminación orgánica	Oxígeno disuelto
	DQO (dicromato)
	Amonio total
	Nitritos
	Nitrógeno Kjeldahl
Indicadores de acidificación	pH
	Carbonatos
	Bicarbonatos
Indicadores de la salinidad	Conductividad a 20°C
	Sodio
	Calcio
	Magnesio
	Cloruros
	Sulfatos
Indicadores de nutrientes	Nitratos
	Fosfatos
	Fósforo total

Las determinaciones de los indicadores físico-químicos se realizan trimestralmente.

El resto de los indicadores se muestrean una vez, en los meses de junio a septiembre.

En el mapa 2.1 se representa la distribución de los puntos de muestreo en la cuenca.

2.4 CONTROL OPERATIVO

El anexo V de la DMA establece que se deberá llevar a cabo un control operativo encaminado a:

- determinar el estado de las masas que se considere que pueden no cumplir sus objetivos medioambientales (OMA); y
- evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como resultado de los programas de medidas.

En cuanto a la selección de los puntos de control establece que:

- el control operativo se efectuará sobre todas las masas de agua que se considere que pueden no cumplir sus objetivos medioambientales con arreglo al artículo 4, bien basándose en la evaluación del impacto llevada a cabo según lo dispuesto en el anexo II o bien basándose en el control de vigilancia.
- sobre las masas de agua en las que se viertan sustancias incluidas en la lista de sustancias prioritarias.

Los puntos de control de las sustancias que figuran en la lista de sustancias prioritarias serán seleccionados de acuerdo con lo previsto en la legislación que establezca la norma de calidad ambiental pertinente. En todos los demás casos, aun para las sustancias que figuran en la lista de sustancias prioritarias si dicha legislación no establece unas orientaciones específicas, los puntos de control serán seleccionados de la forma siguiente:

- para las masas que presenten un riesgo debido a presiones importantes de fuentes puntuales, habrá suficientes puntos en cada masa para evaluar la magnitud y el impacto de las presiones de fuentes puntuales. Cuando una masa esté sometida a diversas presiones de fuentes puntuales, podrán seleccionarse puntos de control para evaluar la magnitud y el impacto de dichas presiones en conjunto.
- para las masas que presenten un riesgo debido a presiones importantes de fuentes difusas, habrá suficientes puntos de control en las masas seleccionadas, para evaluar la magnitud y el impacto de las presiones de fuentes difusas. La selección de las masas se hará de manera que sea representativa de los riesgos relativos de la presencia de presiones causadas por fuentes difusas, así como los riesgos relativos de que no se consiga un buen estado de las aguas superficiales.
- para las masas que presenten un riesgo debido a presiones hidromorfológicas, habrá suficientes puntos de control en masas seleccionadas, para evaluar la magnitud y el impacto de las presiones hidromorfológicas. La selección de las masas será indicativa del impacto global de la presión hidromorfológica a la que estén sometidas todas las masas.

Las masas de agua fluviales de la cuenca del Ebro se han clasificado, en función del riesgo de incumplir los objetivos de la DMA en:

- Masas en riesgo Alto (29)
- Masas en riesgo Medio (168)
- Masas en riesgo Bajo (420)
- Masas con riesgo en estudio (26)

Actualmente 197 MAS fluviales (el 30,6% de las definidas) se encuentran en situación de Riesgo Alto o Medio.

La asignación de riesgos es un proceso dinámico, de modo que cualquier MAS en que se confirmen resultados desfavorables, pasa a ser estudiada, con objeto de revisar la asignación de su riesgo. También se realizan trabajos para la asignación del riesgo a las masas consideradas como “en estudio”.

Siguiendo las directrices de la DMA, sobre el conjunto de las MAS en riesgo alto o medio se han diseñado los planes de control operativo. Su explotación se inició en el segundo semestre de 2007.

Estos planes generales de control operativo, se ven reforzados por los controles realizados de las llamadas genéricamente **sustancias peligrosas**.

El control de las **sustancias peligrosas** se viene realizando desde hace años en los puntos seleccionados por su situación aguas abajo de posibles focos puntuales o de fuentes difusas de contaminación.

2.4.1 PLANES DE CONTROL GENERALES

Durante el año 2006 se concluyeron los trabajos para la definición de los planes generales para el control operativo, tanto en lo relativo a los puntos de muestreo, como a los indicadores y frecuencias. Su explotación se inició en el segundo semestre de 2007.

En las tablas que se presentan a continuación se resume la información básica de la red.

Las cifras básicas de la red son:

Nº de puntos de muestreo:..... **190** (111 comunes con la red de control de vigilancia)

Nº de masas de agua controladas:..... **186**

TABLA 2.10. DISTRIBUCIÓN POR TIPOLOGÍA DE LOS PUNTOS DE LA RED DE CONTROL OPERATIVO

Tipos	Representación de los tipos en las masas fluviales en la cuenca del Ebro		
	en nº de masas	en nº de Km	Nº de puntos
I09 - Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	102 (15,9%)	2606 (21,1%)	43 (22,6%)
I11 - Ríos de montaña mediterránea silíceo	24 (3,7%)	297 (2,4%)	1 (0,5%)
I12 - Ríos de montaña mediterránea calcárea	183 (28,4%)	3937 (31,9%)	53 (27,9%)
I15 - Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	48 (7,5%)	799 (6,4%)	37 (19,5%)
I16 - Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	5 (0,8%)	128 (1,0%)	4 (2,1%)
I17 - Grandes ejes en ambiente mediterráneo	16 (2,5%)	368 (3,0%)	14 (7,4%)
I26 - Ríos de montaña húmeda calcárea	172 (26,7%)	3123 (25,3%)	30 (15,8%)
I27 - Ríos de alta montaña	93 (14,5%)	1097 (8,9%)	8 (4,2%)

Se puede observar que existen tipologías en las que es mayor el porcentaje de puntos de control operativo, directamente relacionado con que existen un mayor número de MAS que presentan problemas de calidad.

■ **TABLA 2.11.** DISTRIBUCIÓN POR PROVINCIAS DE LOS PUNTOS DE LA RED DE CONTROL OPERATIVO

Comunidad Autónoma	Provincia	Nº de puntos
Aragón	Huesca	24 (12,6%)
	Teruel	13 (6,9%)
	Zaragoza	40 (21,1%)
Cantabria	Cantabria	1 (0,5%)
Castilla-León	Burgos	13 (6,9%)
	Palencia	1 (0,5%)
	Soria	1 (0,5%)
Cataluña	Lleida	24 (12,6%)
	Tarragona	8 (4,2%)
La Rioja	La Rioja	24 (12,6%)
Navarra	Navarra	29 (15,3%)
País Vasco	Álava	10 (5,3%)
	Vizcaya	1 (0,5%)
Comunidad Valenciana	Castellón	1 (0,5%)

■ **TABLA 2.12.** TIPOS DE INDICADORES ANALIZADOS EN LA RED DE CONTROL OPERATIVO

Tipos de indicadores
Indicadores físico-químicos
Indicadores biológicos Diatomeas Macroinvertebrados
Indicadores hidromorfológicos (IHF, QBR)

■ **TABLA 2.13.** INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS DETERMINADOS EN LA RED DE CONTROL OPERATIVO

Categorías	Parámetros
Generales	Temperatura del aire
	Temperatura del agua
	Sólidos en suspensión
Indicadores de contaminación orgánica	Oxígeno disuelto
	DQO (dicromato)
	Amonio total
	Nitritos
	Nitrógeno Kjeldahl
Indicadores de acidificación	pH
	Carbonatos
	Bicarbonatos
Indicadores de la salinidad	Conductividad a 20°C
	Sodio
	Calcio
	Magnesio
	Cloruros
	Sulfatos
Indicadores de nutrientes	Nitratos
	Fosfatos
	Fósforo total

Las determinaciones de los indicadores físico-químicos se realizan trimestralmente.

El resto de los indicadores se muestrean una vez, en los meses de junio a septiembre.

En el mapa 2.1 se representa la distribución de los puntos de muestreo en la cuenca.

■ 2.4.2 PLANES DE CONTROL ESPECÍFICOS

La Directiva 76/464/CEE obligaba a los estados miembros a establecer estaciones de vigilancia para el control de la contaminación causada en el medio acuático (agua, sedimentos y biota) por sustancias peligrosas, aguas abajo de sus puntos de emisión. Posteriores directivas, derivadas de la 76/464/CEE, fijaron objetivos de calidad en agua para 17 sustancias peligrosas, que pasaron a denominarse sustancias de Lista I, y que fueron elegidas principalmente por su toxicidad, persistencia y/o bioacumulación.

Otra lista de sustancias peligrosas (la Lista II) detallaba las que, aun teniendo efectos perjudiciales sobre el medio acuático, éstos pueden limitarse a una determinada zona según las características de las propias sustancias y de las aguas receptoras.

La legislación europea no fijó objetivos de calidad en agua para esas sustancias de lista II, sino que dejó esa responsabilidad en los estados miembros. El R.D. 995/2000 fijó objetivos de calidad en aguas superficiales para determinadas sustancias de Lista II, que denominó "Sustancias Preferentes".

Para aplicar esa legislación, la Confederación Hidrográfica del Ebro diseñó y empezó a explotar en 1992 la Red de Control de Sustancias Peligrosas. Como estas sustancias peligrosas pueden ser de origen industrial (puntual) y/o agrícola (difuso), se definieron dos redes, con distintos puntos de control, frecuencia de muestreo, parámetros de medida y matrices de análisis:

- la **Red de Control de Sustancias Peligrosas (RCSP)** para el control de la contaminación de origen fundamentalmente industrial / puntual y,
- la **Red de Control de Plaguicidas (RCP)**, destinada a controlar la contaminación de origen agrícola / difuso.

La DMA, así como la Directiva 2006/11/CE (versión codificada de la Directiva 76/464/CEE) y las directivas contempladas en el anexo IX de la DMA, siguen estableciendo esa necesidad de controlar las sustancias peligrosas.

Finalmente, la Directiva 2008/105/CE establece normas de calidad ambiental (NCA) para las sustancias prioritarias y otros contaminantes, según lo dispuesto en el artículo 16 de la DMA, con objeto de conseguir un buen estado químico de las aguas superficiales. También deroga las directivas de desarrollo de la 76/464/CEE.

Las sustancias que se han analizado en las dos redes citadas han ido evolucionando a lo largo de estos años, adaptándose a la normativa vigente en cada momento.

De acuerdo con los criterios de la DMA, tanto la Red de Control de Plaguicidas como la Red de Control de Sustancias Peligrosas se engloban en la **Red de Control Operativo**.

2.4.2.1 SUSTANCIAS PRIORITARIAS

El anexo X de la DMA, sustituido por el anexo II de la Directiva 2008/105/CE, recoge la lista de sustancias prioritarias en el ámbito de la política de aguas. En la tabla adjunta se muestra la lista de sustancias prioritarias y otros contaminantes (anexo I de la Directiva 2008/105/CE), indicando la red en la que se analiza cada sustancia.

TABLA 2.14. LISTA DE SUSTANCIAS PRIORITARIAS EN EL ÁMBITO DE LA POLÍTICA DE AGUAS

Número	Nº CAS ⁽¹⁾	Nº UE ⁽²⁾	Nombre de la Sustancia ⁽³⁾	Identificación sustancia	Tipo de control realizado
1	15972-60-8	240-110-8	Alacloro	XX	RCP
2	120-12-7	204-371-1	Antraceno	X	RCSP
3	1912-24-9	217-617-8	Atrazina	XX	RCP
4	71-43-2	200-753-7	Benceno	XX	RCSP
5	no aplicable	no aplicable	Difeniléteres bromados (DEB) (4)	X(5)	
	32534-81-9	no aplicable	Pentabromodifeniléter (congéneres nº 28, 47, 99, 100, 153 y 154)		
6	7440-43-9	231-152-8	Cadmio y sus compuestos	X	RCSP
6 bis	56-23-5		Tetracloruro de carbono	XXX	RCSP
7	85535-84-8	287-476-5	C10-13-cloroalcanos (4)	X	
8	470-90-6	207-432-0	Clorfenvinfos	XX	RCP
9	2921-88-2	220-864-4	Clorpirifós (clorpirifós-etil)	XX	RCP
9 bis			Plaguicidas de tipo ciclodieno		RCSP + RCP
	309-00-2		Aldrín	XXX	
	60-57-1		Dieldrín	XXX	
	72-20-8		Endrín	XXX	
	465-73-6		Isodrín	XXX	
9 ter	no aplicable	no aplicable	DDT total	XXX	RCSP + RCP
	50-29-3		p,p-DDT	XXX	
10	107-06-2	203-458-1	1,2-dicloroetano	XX	RCSP
11	75-09-2	200-838-9	Diclorometano	XX	RCSP
12	117-81-7	204-211-0	Di(2-etilhexil)ftalato (DEHP)	XX	
13	330-54-1	206-354-4	Diurón	XX	RCP
14	115-29-7	204-079-4	Endosulfán	X	RCP
15	206-44-0	205-912-4	Fluoranteno (6)	XX	RCSP
16	118-74-1	204-273-9	Hexaclorobenceno	X	RCSP + RCP
17	87-68-3	201-765-5	Hexaclorobutadieno	X	RCSP
18	608-73-1	210-158-9	Hexaclorociclohexano	X	RCSP + RCP
19	34123-59-6	251-835-4	Isoproturón	XX	RCP

Número	Nº CAS ⁽¹⁾	Nº UE ⁽²⁾	Nombre de la Sustancia ⁽³⁾	Identificación sustancia	Tipo de control realizado
20	7439-92-1	231-100-4	Plomo y sus compuestos	XX	RCSP
21	7439-97-6	231-106-7	Mercurio y sus compuestos	X	RCSP
22	91-20-3	202-049-5	Naftaleno	XX	RCSP
23	7440-02-0	231-111-14	Níquel y sus compuestos	XX	RCSP
24	25154-52-3	246-672-0	Nonilfenoles	X	RCSP
	104-40-5	203-199-4	(4-Nonilfenol)	X	
25	1806-26-4	217-302-5	Octilfenol	XX	
	140-66-9	no aplicable	(4-(1,1',3,3' tetrametilbutilfenol))		
26	608-93-5	210-172-5	Pentaclorobenceno	X	RCSP
27	87-86-5	231-152-8	Pentaclorofenol	XX	
28	no aplicable	no aplicable	Hidrocarburos aromáticos policíclicos	X	RCSP
	50-32-8	200-028-5	(Benzo(a)pireno)	X	
	205-99-2	205-911-9	(Benzo(b)fluoranteno)	X	
	191-24-2	205-883-8	(Benzo(g,h,i)perileno)	X	
	207-08-09	205-916-6	(Benzo(k)fluoranteno)	X	
	193-39-5	205-893-2	(Indeno(1,2,3-cd)pireno)	X	
29	122-34-9	204-535-2	Simazina	XX	RCP
29 bis	127-18-4	204-825-9	Percloroetileno	XXX	RCSP
29 ter	79-01-6	201-167-4	Tricloroetileno	XXX	RCSP
30	no aplicable	no aplicable	Compuestos de tributilestaño	X	
	36643-28-4	no aplicable	Catión de tributilestaño	X	
31	12002-48-1	234-413-4	Triclorobencenos	XX	RCSP
32	67-66-3	200-663-8	Triclorometano (cloroformo)	XX	RCSP
33	1582-09-08	216-428-8	Trifluralina	XX	RCP

(1) CAS: Chemical Abstracts Service.

(2) Número UE: Número del registro del Catálogo Europeo de Sustancias Químicas Comercializadas (EINECS) o de la Lista Europea de Sustancias Químicas Notificadas (ELINCS).

(3) En los casos en que se han seleccionado grupos de sustancias, se añaden los compuestos individuales representativos y característicos como parámetros indicativos (entre paréntesis y sin número). Para estos grupos de sustancias, el parámetro indicativo deberá definirse a partir del método analítico.

(4) Estos grupos de sustancias incluyen normalmente un número considerable de distintos compuestos. En la actualidad, no pueden darse parámetros indicativos apropiados.

(5) Sólo pentabromodifeniléter (nº CAS 32534-81-9).

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

X Sustancia peligrosa prioritaria

XX Sustancia prioritaria

XXX Otro contaminante

■ 2.4.2.2 CONTROL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

La Red de Control de Sustancias Peligrosas (RCSP) se puso en marcha en 1992 con cuatro puntos de control, y se ha ido renovando constantemente hasta los 18 puntos que se muestrean en la actualidad.

■ **TABLA 2.15.** PUNTOS DE CONTROL DE LA RED DE CONTROL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

Código RCSP	Código CEMAS	Nombre	Provincia
SP-1	0561	Gállego / Jabarrella	Huesca
SP-2	0211	Ebro / Presa Pina	Zaragoza
SP-3	0163	Ebro / Ascó	Tarragona
SP-4	0219	Segre / Torres de Segre	Lleida
SP-5	0562	Cinca / Aguas abajo Monzón	Huesca
SP-6	0577	Arga / Puente la Reina	Navarra
SP-7	0001	Ebro / Miranda de Ebro	Burgos
SP-8	0179	Zadorra / Vitoria-Trespuentes	Álava
SP-9	0027	Ebro / Tortosa	Tarragona
SP-10	0569	Araquil / Alsasua	Navarra
SP-11	0208	Ebro / Haro	La Rioja
SP-12	0571	Ebro / Logroño-Varea	La Rioja
SP-13	0572	Ega / Arinzano	Navarra
SP-14	0247	Gállego / Villanueva	Zaragoza
SP-15	0565	Huerta / Fuente de la Junquera	Zaragoza
SP-16	0087	Jalón / Grisén	Zaragoza
SP-17	0574	Najerilla / Nájera, aguas abajo	La Rioja
SP-18	0564	Zadorra / Salvatierra	Álava

El control exige la toma de muestras de agua, de sedimentos y de biota, habitualmente peces. En 2009 se planificaron muestreos mensuales para la matriz agua; para sedimentos y peces se estableció un muestreo anual, programado para período de aguas bajas.

En dos puntos: SP-3 (Ebro / Ascó) y SP-9 (Ebro / Tortosa) se realiza desde el año 2002 un control intensivo, que consiste en la toma adicional de muestras con mayor frecuencia, en las que se analizan la totalidad de los compuestos que aparecen en la Tabla 2.16.

Los análisis se han realizado en el Laboratorio de Calidad de las aguas de la CHE. En la tabla adjunta se indican los compuestos analizados en 2009 en cada una de las matrices de las distintas estaciones.

■ **TABLA 2.16.** SUSTANCIAS ANALIZADAS EN LA RED DE CONTROL DE SUSTANCIAS PELIGROSAS

SUSTANCIAS	SP-1 a SP-9			SP-10 a SP-18		
	Agua ⁽¹⁾	Sedim.	Biota	Agua	Sedim.	Biota
SUSTANCIAS PRIORITARIAS Y OTROS CONTAMINANTES (Directiva 2008/105/CE)						
Antraceno	X	X		X	X	
Benceno	X			X		
Cadmio	X	X	X			
Tetracloruro de carbono	X					
Aldrín	X	X	X			
Dieldrín	X	X	X			
Endrín	X	X	X			
Isodrín	X	X	X			
DDT's y metabolitos	X	X	X			
1,2-Dicloroetano	X					
Diclorometano	X			X		
Fluoranteno	X	X		X	X	
Hexaclorobenceno	X	X	X			
Hexaclorobutadieno	X	X	X			
Hexaclorociclohexano (HCH)	X	X	X			
Plomo	X	X	X	X	X	X
Mercurio	X	X	X			
Naftaleno	X	X		X	X	
Níquel	X	X	X	X	X	X
Nonilfenoles	X			X		
4-nonilfenol	X			X		
Pentaclorobenceno	X	X	X		X	X
Benzo(a)pireno	X	X		X	X	
Benzo(b)fluoranteno	X	X		X	X	
Benzo(k)fluoranteno	X	X		X	X	
Benzo(g,h,i)perileno	X	X		X	X	
Indeno(1,2,3-cd)perileno	X	X		X	X	
Percloroetileno	X					
Tricloroetileno	X					
Triclorobencenos (TCB)	X	X	X			
Cloroformo	X					
SUSTANCIAS PREFERENTES (R.D. 995/2000)						
Arsénico	X	X	X	X	X	X
Cobre	X	X	X	X	X	X
Cromo total	X	X	X	X	X	X
Selenio	X	X	X	X	X	X
Zinc	X	X	X	X	X	X
Cianuros	X			X		
Fluoruros	X			X		
Clorobenceno (MCB)	X			X		
Diclorobencenos (DCB)	X			X		
Etilbenceno	X			X		
Tolueno	X			X		
1,1,1-Tricloroetano	X			X		
Xilenos	X			X		

(1) La matriz de control se selecciona en base a las propiedades del compuesto, de forma que si éste es volátil no se analiza ni en sedimento ni en peces.

■ 2.4.2.3 CONTROL DE PLAGUICIDAS

El objetivo de la Red de Control de Plaguicidas (RCP) es vigilar la contaminación causada por los plaguicidas, aguas abajo de zonas principalmente agrícolas, y en particular comprobar el cumplimiento de las Normas de Calidad (NCA) establecidas.

El informe específico de la Red de Control de Plaguicidas correspondiente a 2009 fue elaborado en febrero de 2010, y se encuentra disponible en la página web de la CHE. En este apartado se explican brevemente los planes de control específicos realizados durante el año 2009.

Los puntos de control para la vigilancia del cumplimiento de las NCA de plaguicidas están ubicados en los tramos de río que recogen aguas de escorrentía de las distintas zonas agrícolas poco antes de su desembocadura en el río principal (río Ebro), en puntos de especial impacto agrícola. También hay establecidos dos puntos en el Ebro que engloban zonas agrícolas y urbanas.

En 2009 se han muestreado los 22 puntos indicados en la Tabla 2.17. El muestreo ha sido mensual durante los meses de febrero, mayo, junio, julio y septiembre.

■ **TABLA 2.17.** PUNTOS DE CONTROL DE LA RED DE CONTROL DE PLAGUICIDAS

Código	Nombre	Código	Nombre
0038	Najerilla / Torremontalbo	0227	Flumen / Sariñena
0004	Arga / Funes	0226	Alcanadre / Ontiñena
0005	Aragón / Caparroso	0225	Clamor Amarga / Zaidín
0162	Ebro / Pignatelli	0017	Cinca / Fraga
0060	Arba de Luesia / Tauste	0627	Noguera Ribagorzana / Deriv.Ac. Corbins
0010	Jiloca / Daroca	0621	Segre / Derivación Canal Urgel
0087	Jalón / Grisén	0207	Segre / Vilanova de la Barca
0230*	Barranco la Violada / La Pardina	0591	C. de Serós / Embalse de Utxesa
0622	Gállego / Derivación Acequia Urdana	0025	Segre / Serós
0231*	Barranco La Valcuerna / Candasnos	0163	Ebro / Ascó
0033	Alcanadre / Peralta	0027	Ebro / Tortosa

(*) Puntos de muestreo incorporados a la red en el año 2009

El análisis de plaguicidas se ha realizado en el Laboratorio de Calidad de las Aguas de la CHE. Los parámetros analizados son los siguientes:

■ **TABLA 2.18.** PLAGUICIDAS ANALIZADOS

Plaguicidas	Dir. 2008/105/CE		R.D. 995/2000	Lista OSPAR ⁽¹⁾
	Sust. Prioritarias	Otros contaminantes	Sustancias Preferentes	
Alacloro	X			
Aldrín		X		
Ametrina				
Atrazina	X			
Clorfenvinfos	X			
Clorpirifós	X			
DDT's y metabolitos		X		
Dicofol				X
Dieldrín		X		
Dimetoato				
Diuron	X			
Endosulfán	X			X
Endrín		X		
HCH's	X			
Heptacloro ⁽²⁾				
Heptacloro-epóxido ⁽²⁾				
Hexaclorobenceno	X			
Isodrín		X		
Isoproturón	X			
Metolacloro			X	
Metoxicloro				X
Molinato				
Paration-etil				
Paration-metil				
Prometón				
Prometrina				
Propazina				
Simazina	X			
Terbutilazina			X	
Terbutrina				
Tetradifón				
Trifluralina	X			X

Metabolitos analizados	Plaguicidas de los que derivan
4,4'-Diclorobenzofenona	Dicofol
Desetilatrazina	Atrazina
4-Isopropilanilina	Isoproturón
3,4-Dicloroanilina	Diurón, Propanil y Linurón
Endosulfán-sulfato	Endosulfán

(1) Convenio Oslo-París para la protección del medio ambiente marino del Nordeste Atlántico.

(2) Parámetros añadidos en el año 2003. Incluidos en el R.D. 140/2003, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano.

2.5 EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA

El estado ecológico es una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales, evaluadas en función de una serie de indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos y en relación con las condiciones naturales en ausencia de presiones.

En el proceso de evaluación del estado ecológico realizado con los resultados del año 2009, los principales aspectos a resaltar son:

- Utilización de indicadores biológicos de macroinvertebrados (índice IBMWP) y diatomeas (índice IPS).
- Sigue sin considerarse el indicador biológico de macrófitos (índice IVAM) por no disponer de condiciones de referencia y contar todavía con poca experiencia en su utilización.
- Trabajo con las condiciones de referencia y EQR indicados en la IPH para los indicadores biológicos: macroinvertebrados (IBMWP) y diatomeas (IPS).
- Trabajo con las condiciones de referencia y EQR indicados en la IPH para los indicadores hidromorfológicos: índice de habitat fluvial (IHF) y de calidad del bosque de ribera (QBR).
- Trabajo con los umbrales de los indicadores físico-químicos utilizados en los años 2007 y 2008.
- Para la evaluación del estado ecológico se utiliza el criterio **“one-out, all out” (uno fuera, todo fuera)**, de modo que para cada uno de los tres grupos de indicadores (biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos) se tiene en cuenta la métrica más restrictiva de todas las empleadas. El uso de este criterio se basa en la consideración de que los distintos indicadores y métricas utilizados pueden estar afectados por diferentes tipos de presiones, y que basta el resultado desfavorable en uno de ellos para pensar en la existencia de un impacto en la masa de agua. La evaluación final del estado ecológico es la realizada según los indicadores biológicos, siendo modificada por la evaluación de los indicadores físico-químicos (pueden hacer bajar hasta estado ecológico moderado) y por los hidromorfológicos (pueden hacer bajar hasta estado ecológico bueno).

2.5.1 INDICADORES BIOLÓGICOS

Para la determinación del estado ecológico de las masas de agua fluviales, el anexo V de la DMA establece que se deben considerar los siguientes elementos de calidad biológica:

- Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados
- Composición y abundancia de la flora acuática
- Composición, abundancia y estructura de edades de la fauna íctica

Los muestreos de la fauna íctica no se encuentran todavía sistematizados e incluidos en las redes de control. Además su muestreo exige una frecuencia menor que el resto de indicadores biológicos.

Los elementos de calidad biológica considerados en los planes de control realizados en 2009 han sido:

- Composición y abundancia de la fauna bentónica de invertebrados (estudio de macroinvertebrados bentónicos).
- Composición y abundancia de la flora acuática (estudio de diatomeas y macrófitos).

■ 2.5.1.1 MACROINVERTEBRADOS

El término zoobentos se refiere a la fauna de invertebrados que habita los sustratos sumergidos de los medios acuáticos, entre los que se encuentran los macroinvertebrados, que son los invertebrados de un tamaño relativamente grande (visibles al ojo humano), no muy inferiores a 0,5 mm pero habitualmente mayores de 3 mm.

Comprenden principalmente artrópodos (insectos, arácnidos y crustáceos) y dentro de éstos dominan los insectos (en especial sus formas larvarias); también se encuentran oligoquetos, hirudíneos y moluscos (y con menor frecuencia celentéreos, briozoos o platelmintos). Los macroinvertebrados son el grupo dominante en los ríos y también se encuentran en el litoral y fondos de lagos y humedales.

Los invertebrados bentónicos (y especialmente los macroinvertebrados) son uno de los grupos biológicos más ampliamente utilizados como indicadores de calidad del agua. Esto se debe a que integran muchas de las cualidades que se esperan de un indicador. Entre éstas destaca su elevada diversidad y que estén representados diferentes taxones, con requerimientos ecológicos diferentes relacionados con las características hidromorfológicas (velocidad del agua, sustrato), físico-químicas y biológicas del medio acuático.

En el ámbito de aplicación de la DMA, los invertebrados bentónicos se consideran útiles para la detección y seguimiento de los siguientes tipos de presiones:

- presiones físico-químicas relacionadas con:
 - contaminación térmica
 - cambios en la mineralización del agua
 - contaminación orgánica
 - eutrofización
 - contaminación por metales u otros contaminantes
- presiones hidromorfológicas relacionadas con:
 - alteración del régimen de caudal / tasa de renovación
 - alteración de la morfología del lecho fluvial / lacustre

Los invertebrados bentónicos indican alteraciones a medio y largo plazo, ya que sus especies poseen ciclos de vida entre menos de un mes hasta más de un año. Su valor indicador abarca un ámbito temporal intermedio que complementa el de otros elementos biológicos con tiempos de respuesta más cortos, como el fitobentos, o más largos, como los peces.

El índice seleccionado para la evaluación del estado ecológico utilizando los macroinvertebrados ha sido el IBMWP (Iberian Monitoring Working Party) (Alba-Tercedor et al., 2004).

Para el año 2009 se ha evaluado el índice IBMWP en 308 puntos de muestreo integrados en los planes de control de vigilancia, operativo y de referencia.

Los límites utilizados para el diagnóstico según este índice son los publicados en el anexo 3 de la IPH, y son los siguientes:

■ **TABLA 2.19.** UMBRALES PARA EL DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN EL ÍNDICE IBMWP

Tipo *	Índice	condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
I09 - Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	IBMWP	160	0,78	0,59	0,39	0,20
I11 - Ríos de montaña mediterránea silíceo	IBMWP	180	0,78	0,59	0,39	0,20
I12 - Ríos de montaña mediterránea calcárea	IBMWP	150	0,89	0,67	0,45	0,22
I26 - Ríos de montaña húmeda calcárea	IBMWP	161	0,79	0,59	0,39	0,20
I27 - Ríos de alta montaña	IBMWP	158	0,86	0,65	0,43	0,22

* En los tipos I15, I16 y I17 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 I12.

** El EQR es el cociente entre el valor medido del índice y la condición de referencia.

■ 2.5.1.2 DIATOMEAS

El anexo V de la DMA establece el uso de fitobentos como uno de los posibles indicadores biológicos incluidos entre la flora acuática. El fitobentos se refiere a los vegetales que viven asociados a cualquier sustrato del fondo en los ecosistemas acuáticos, e incluye cianobacterias, algas microscópicas (microalgas), macroalgas y macrófitos.

Entre los grupos de algas que colonizan los sustratos sumergidos, se encuentran las diatomeas, que son microalgas bentónicas de aguas corrientes y de lagos. Su uso para evaluar la calidad del agua es una práctica habitual en muchos países europeos.

En el marco de la aplicación de la DMA las microalgas se consideran útiles para la detección y seguimiento de las presiones debidas a:

- Eutrofización
- Incrementos de materia orgánica
- Salinidad
- Acidificación

Las microalgas son productores primarios y como tales responden a las variaciones de los nutrientes (especialmente del fósforo) en el agua; también pueden comportarse como organismos heterotróficos en aguas con aumento de materia orgánica.

Las microalgas bentónicas responden al aumento de nutrientes en el agua mediante cambios en su composición, que en algunos casos suponen la disminución de la diversidad, y el aumento de la biomasa; así cuando la masa de agua se eutrofiza, los sustratos aparecen recubiertos de pátinas de algas verdes o pardas.

Respecto a la acidificación, ésta no es problema en la mayor parte de las cuencas ibéricas, cuyas aguas están tamponadas.

Las microalgas bentónicas son poco sensibles a las presiones hidromorfológicas (alteraciones del régimen hidrológico, continuidad del río y condiciones morfológicas del lecho), por lo que no se recomienda su uso para la detección de dichas presiones.

El índice seleccionado para la evaluación del estado ecológico utilizando las diatomeas ha sido el IPS (Índice de Polusensibilidad Específica) (Pardo et al., 2002), que es considerado como el que mejor responde a las poblaciones de diatomeas en la cuenca del Ebro.

Para el año 2009 se ha evaluado el índice IPS en 236 puntos de muestreo integrados en los planes de control de vigilancia, operativo y de referencia.

Los límites utilizados para el diagnóstico según este índice son los publicados en el anexo 3 de la IPH, y son los siguientes:

■ **TABLA 2.20.** UMBRALES PARA EL DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN EL ÍNDICE IPS

Tipo *	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B	EQR Límite B-Mo	EQR Límite Mo-Def	EQR Límite Def-Ma
I09 - Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	IPS	17,5	0,96	0,72	0,48	0,24
I11 - Ríos de montaña mediterránea silíceo	IPS	16,5	0,98	0,74	0,49	0,25
I12 - Ríos de montaña mediterránea calcárea	IPS	17	0,94	0,70	0,47	0,23
I26 - Ríos de montaña húmeda calcárea	IPS	17,7	0,92	0,69	0,46	0,23
I27 - Ríos de alta montaña	IPS	18,7	0,93	0,70	0,47	0,23

* En los tipos I15, I16 y I17 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 I12.

** El EQR es el cociente entre el valor medido del índice y la condición de referencia.

■ 2.5.1.3 MACRÓFITOS

El uso de los macrófitos como indicadores del estado ecológico está claramente señalado en la DMA, y procede de experiencias realizadas, en Europa, en el marco de la vigilancia de la calidad de las aguas en aplicación de otras directivas europeas. En los EE.UU. los macrófitos se usan como indicadores de forma habitual y existen procedimientos estandarizados para el muestreo y procesamiento de muestras (EPA).

En España, las experiencias con indicadores basados en macrófitos se limitan en muchos casos al ámbito de la investigación, y éstos todavía no se habían incluido, hasta ahora, en las redes de control de calidad.

En el marco de la aplicación de la DMA, los macrófitos se consideran útiles para la detección y seguimiento de las presiones físico-químicas que produzcan:

- Reducción de la transparencia del agua
- Variación de la mineralización
- Eutrofia

Los macrófitos también son sensibles a las presiones hidromorfológicas que produzcan:

- Variaciones del régimen de caudal, continuidad del río y características morfológicas del lecho en ríos
- Variación del nivel del agua en lagos o cambios del período de inundación en humedales
- Variación de las características morfológicas del vaso en lagos

En el análisis del valor indicador de los macrófitos hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

Hidrófitos (plantas acuáticas: macroalgas, briófitos y cormófitos)

Son sensibles a los cambios de calidad físico-química (nutrientes, mineralización, temperatura, transparencia), al igual que las microalgas; no obstante a diferencia de éstas tienen un tiempo de respuesta mayor: son indicadores de cambios a medio y largo plazo. La comunidad de hidrófitos presente en una ubicación refleja las condiciones de calidad existentes durante los últimos meses o incluso años. La desaparición de una especie de un sistema acuático (especialmente las de pequeño tamaño) puede ser un hecho altamente significativo.

Reflejan las alteraciones hidromorfológicas relacionadas con la estabilización del caudal en los ríos. La respuesta suele ser el aumento de la cobertura de las especies.

No todos los hidrófitos tienen el mismo valor indicador. El nivel taxonómico de especie es esencial para poder utilizarlos como indicadores. Su utilidad a nivel de género queda reducida al valor de presencia o ausencia.

El valor indicador de la abundancia (biomasa) está influido por variaciones anuales e interanuales, luego su uso como indicador del estado ecológico está limitado y en todo caso debe acotarse dentro de cada tipo de masas de agua, y analizarse para un período de tiempo de varios años.

Helófitos (plantas anfibias, con la parte inferior sumergida en el agua)

Son buenos indicadores de la estructura de las riberas fluviales y lacustres, y también son sensibles a cambios en la calidad del agua (mineralización y nutrientes), aunque de forma menos acusada que los hidrófitos.

El índice seleccionado para la evaluación del estado ecológico utilizando los macrófitos ha sido el IVAM (Índice de Vegetación Acuática Macroscópica) (Moreno et al., 2005).

Para el año 2009 se dispone de resultados del índice IVAM para 269 puntos de muestreo integrados en los planes de control de vigilancia y de referencia.

Hasta el momento no se dispone de condiciones de referencia para este índice. Por ello no se va a utilizar en el diagnóstico del estado ecológico de este año. Se considera que se debe mejorar la información de base, los inventarios de macrófitos, y los índices a emplear.

■ 2.5.2 INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS

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

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

Las condiciones físico-químicas asimismo intervienen en el cálculo del estado de las masas de agua con la componente del llamado "estado químico", para el que se evalúan los incumplimientos sobre la normativa vigente.

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

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

- Contaminación producida por otras sustancias cuyo vertido en cantidades significativas en la masa de agua se haya observado
 - Los trabajos de estudio realizados para establecer indicadores y sus límites se han realizado teniendo en cuenta el siguiente principio:
- Si en un ciclo hidrológico, por lo general anual, se incumple alguna de las condiciones fijadas para los distintos indicadores seleccionados, se estima que existe o puede existir riesgo de que a corto o medio plazo se deterioren las condiciones que permitan un correcto funcionamiento de los ecosistemas.

Hasta el momento, la única referencia sobre los indicadores utilizados se encuentra en la IPH, en la que se establecen los umbrales de clasificación para pH, oxígeno disuelto y conductividad, dependiendo de la tipología de la masa de agua.

En el informe de situación 2007 se llegó a una selección de parámetros y decisión sobre los umbrales a utilizar que se han decidido mantener para los diagnósticos siguientes.

Además, dentro de los indicadores físico-químicos de los ríos, la IPH establece que se consideren también los contaminantes específicos sintéticos y no sintéticos vertidos en cantidades significativas. En concreto menciona en esta categoría los contaminantes del anexo II del Reglamento de Dominio Público Hidráulico y las sustancias de la Lista II Preferente del anexo IV del Reglamento de Planificación Hidrológica, para los que no existan normas europeas de calidad. Es decir, las sustancias reguladas a través del Real Decreto 995/2000 que no estén incluidas en la Lista de Sustancias Prioritarias. El límite de las clases de estado bueno y moderado, coincidirá con las normas de calidad establecidas.

■ 2.5.2.1 PARÁMETROS SELECCIONADOS Y UMBRALES

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

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

Estos puntos suelen encuadrarse en una de estas tres situaciones:

- Puntos situados inmediatamente aguas abajo de embalses en los que se produce estratificación y condiciones anóxicas en las capas bajas. Vertidos de las capas bajas del embalse en temporada de estratificación producen aguas en condiciones de déficit de oxígeno.

- Puntos ubicados en tramos con muy bajo caudal, bien por el régimen natural del cauce, bien por detracciones excesivas. Se pueden encontrar zonas con encharcamientos o baja circulación, en las que se lleguen a producir situaciones de déficit de oxígeno.
- Puntos de muestreo situados aguas abajo de importantes focos de contaminación orgánica.

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

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

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

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

Además se incluyen las sustancias preferentes reguladas por el Real Decreto 995/2000 no incluidas en la lista de sustancias prioritarias de la Directiva 2008/105/CE.

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

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

■ TABLA 2.21. UMBRALES PARA EL DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN LOS INDICADORES FÍSICO-QUÍMICOS

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

Indicadores con umbrales independientes del tipo de masa de agua (Sustancias Preferentes)					
Sustancia	Cálculo (1)	Límite B-Mo (µg/L)	Sustancia	Cálculo (1)	Límite B-Mo (µg/L)
Clorobenceno	Promedio anual	20	Cianuros totales	Promedio anual	40
Diclorobenceno (suma isómeros o, m y p)	Promedio anual	20	Fluoruros	Promedio anual	1700
Etilbenceno	Promedio anual	30	Arsénico total	Promedio anual	50
Metolacoloro	Promedio anual	1	Cromo total disuelto	Promedio anual	50 (2)
Terbutilazina	Promedio anual	1	Selenio disuelto	Promedio anual	1 (3)
Tolueno	Promedio anual	50	Cobre disuelto	Promedio anual	(4)
1,1,1-Tricloroetano	Promedio anual	100	Zinc total	Promedio anual	(4)
Xileno (suma isómeros o, m y p)	Promedio anual	30			

- (1) Los límites se refieren al valor medio anual. El 90% de las muestras recogidas durante un año no excederán los valores medios anuales establecidos, salvo en los casos de los parámetros cianuros totales, metales y metaloides donde el 100% de las muestras recogidas en un periodo anual no excederán los valores medios anuales. En ningún caso los valores encontrados podrán sobrepasar en más del 50% la cuantía del valor medio anual.
- (2) 5 µg/L como cromo VI
- (3) El límite establecido como aptitud para el abastecimiento es de 10 µg/L. Se considera que incumplimientos ligeramente por encima del objetivo de calidad de 1 µg/L son debidos a enriquecimiento natural, y no son considerados en el diagnóstico del estado ecológico.
- (4) Los objetivos de calidad para estas sustancias dependen de la dureza del agua, que se determinará por complexometría con EDTA. Son los siguientes:

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

Indicadores con umbrales dependientes del tipo de masa de agua			
Tipo *	Parámetro **	Límite MB-B	Límite B-Mo
I09 - Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	Oxígeno (mg/l)	>7,6	>6,7
	Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	1000	1500
	pH	7,3 - 9	6,5 - 9
I11 - Ríos de montaña mediterránea silíceo	Oxígeno (mg/l)	>8,5	>7,5
	Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	250	500
	pH	7,3 - 9	6,5 - 9
I12 - Ríos de montaña mediterránea calcárea	Oxígeno (mg/l)	>8,2	>7,2
	Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	1000	1500
	pH	7,4 - 9	6,5 - 9
I26 - 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
I27 - Ríos de alta montaña	Oxígeno (mg/l)	>7,9	>7
	Conductividad ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	200	300
	pH	6,7 - 8,3	6 - 9

* En los tipos I15, I16 y I17 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 I12.

** El cálculo realizado es el promedio anual

2.5.3 INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS

La caracterización de la calidad hidromorfológica según la DMA, incluye la evaluación de la estructura física, así como el régimen de caudales asociados a los ecosistemas fluviales.

La hidromorfología es la base de cualquier sistema fluvial, ya que es un elemento que estructura las comunidades y procesos biológicos que se dan en el sistema.

La DMA incluye, en el anexo V, una lista con los grupos de indicadores de calidad para la clasificación del estado ecológico de las masas de agua superficiales. Estos grupos de indicadores reciben el nombre de elementos de calidad. Para los ríos se proponen tres elementos de calidad hidromorfológica:

- el régimen hidrológico
- la continuidad fluvial
- las condiciones morfológicas

Para valorar el nivel de calidad de los elementos se utilizan parámetros descriptores de cada uno de ellos, evaluados mediante métricas que pueden ser medidas directas, índices o combinaciones de diferentes parámetros.

La DMA exige una valoración genérica de la calidad hidromorfológica de cada masa de agua, y eso obliga a combinar las diferentes métricas evaluadas para asignar un nivel de calidad final.

Para determinar el estado ecológico de las masas de agua, la guía REFCOND prevé tan sólo la utilización de dos niveles de calidad hidromorfológica en función de si los elementos de calidad corresponden o no a condiciones completamente o casi completamente inalteradas.

■ 2.5.3.1 ÍNDICES SELECCIONADOS Y UMBRALES

Para la evaluación de la calidad hidromorfológica se han utilizado los índices IHF (índice de hábitat fluvial) y QBR (calidad del bosque de ribera). Para ambos se han establecido las condiciones de referencia para varios de los tipos fluviales descritos en la cuenca del Ebro.

Ambos corresponden a las condiciones morfológicas, dejando de momento la evaluación del régimen hidrológico y la continuidad fluvial sin evaluar.

El **IHF (Índice de Hábitat Fluvial)** (Pardo et al., 2004) evalúa la diversidad de hábitats. La valoración de la diversidad de hábitats es, además, esencial para interpretar adecuadamente otros indicadores fundamentales en la determinación del estado ecológico, como son los elementos de calidad biológica. Así, cuando de forma natural los ríos presentan una baja diversidad de substratos y por consiguiente también de hábitats disponibles para la flora o la fauna acuáticas, las comunidades biológicas pueden estar empobrecidas sin que haya ninguna causa antrópica. Por ejemplo, cuando los valores del IHF son inferiores a 40, los índices biológicos basados en macroinvertebrados no pueden interpretarse correctamente.

El IHF evalúa concretamente la presencia de 7 parámetros diferentes que hacen referencia al hábitat fluvial:

- Inclusión rápidos - sedimentación pozas
- Frecuencia de rápidos
- Composición del substrato y medida de las partículas
- Regímenes de velocidad/profundidad
- Porcentaje de sombra en el cauce
- Elementos de heterogeneidad
- Cobertura y diversidad de la vegetación acuática

Se ha confirmado la dependencia de la calidad biológica (índices biológicos y número de familias) de la calidad del hábitat, incluso después de sustraer el efecto de las otras covariables relacionadas con los patrones generales de distribución de invertebrados en los ríos mediterráneos (conductividad, caudal y contaminación). El índice presenta un alto potencial para valorar el grado de alteración del hábitat de los ríos mediterráneos, mediante comparación con valores del IHF existentes en localidades de referencia con muy buen estado ecológico.

El **QBR (Índice de Calidad del Bosque de Ribera)** (Munné et al. 1998a; 1998b, 2003b) valora la calidad del bosque de ribera y con ello el grado de alteración de la zona de ribera en tres bloques independientes:

- Grado de cobertura de la ribera
- Estructura de la vegetación
- Calidad de la cubierta

El índice QBR cuenta con un cuarto bloque donde no se valoran características de la ribera sino aspectos relativos a la naturalidad del canal fluvial.

Los límites utilizados para el diagnóstico según estos índices son los publicados en la IPH, y son los siguientes:

■ **TABLA 2.22.** UMBRALES PARA EL DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN LOS INDICADORES HIDROMORFOLÓGICOS

Tipo *	Índice	Condición de referencia	EQR** Límite MB-B
I09 - Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	IHF	77	0,95
	QBR	85	0,84
I11 - Ríos de montaña mediterránea silíceo	IHF	72	0,92
	QBR	87,5	0,89
I12 - Ríos de montaña mediterránea calcárea	IHF	74	0,81
	QBR	85	0,82
I26 - Ríos de montaña húmeda calcárea	IHF	63,5	0,90
	QBR	72,5	0,90
I27 - Ríos de alta montaña	IHF	72	0,95
	QBR	94	0,94

* En los tipos I15, I16 y I17 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 I12.

** El EQR es el cociente entre el valor medido del índice y la condición de referencia.

■ 2.5.4 PROCEDIMIENTO DE EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO

La información disponible para la evaluación del estado ecológico de las masas de agua se puede dividir en tres tipos de indicadores:

- de las condiciones biológicas,
- de las condiciones físico-químicas,
- de las condiciones hidromorfológicas.

En los tres apartados anteriores se han explicado con detalle tanto los indicadores seleccionados para la evaluación de las condiciones como el procedimiento de cálculo empleado.

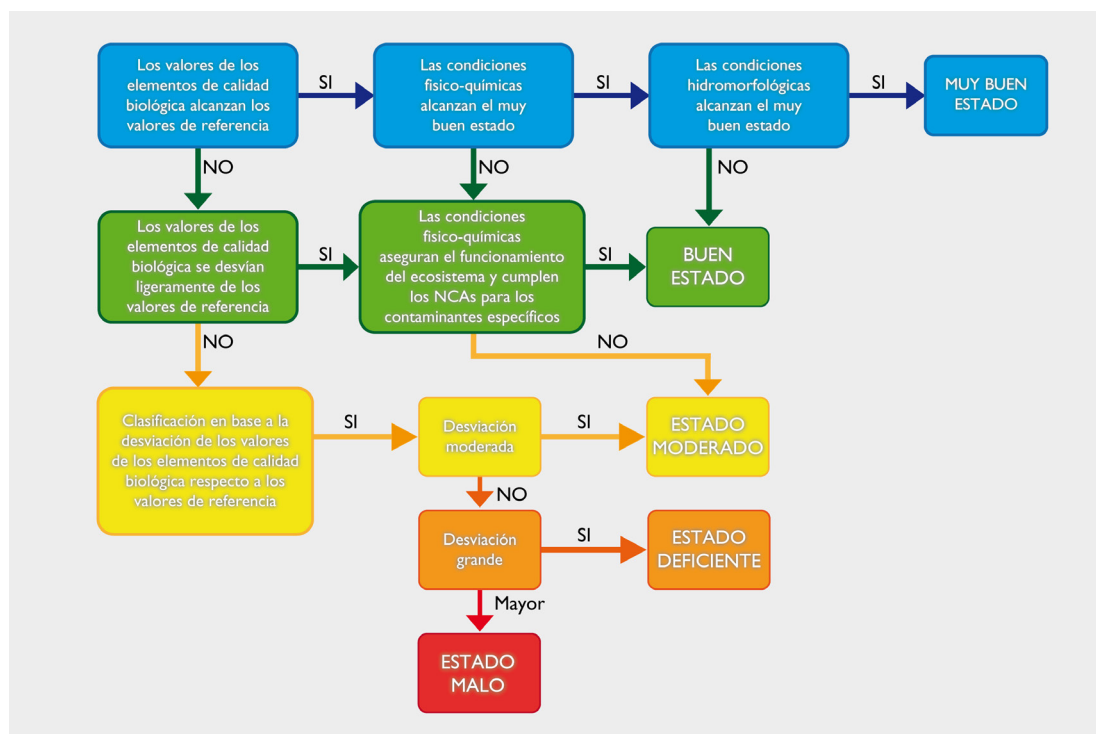
Resumiendo, para la evaluación de cada tipo de condiciones, se emplean diversos indicadores o elementos de calidad. El principio de cálculo utilizado es el “*uno fuera, todo fuera*”, haciendo referencia a que el diagnóstico emitido es el peor entre los que ofrecen los distintos indicadores utilizados.

La unidad de muestreo son los llamados puntos de muestreo, que para los parámetros físico-químicos se corresponden con recogida de muestras en puntos concretos, mientras que la recogida de material biológico y evaluación morfológica, se realiza en tramos representativos de longitud variable.

La primera evaluación de las distintas condiciones se realiza a nivel de punto de muestreo, y posteriormente, a la masa de agua se le asigna, para cada uno de los tipos de indicadores, el diagnóstico más desfavorable encontrado entre los puntos que representan su calidad.

Para el cálculo del estado ecológico se utiliza el protocolo descrito en la guía REFCOND, representado por el siguiente diagrama:

■ FIGURA 2.1. DIAGRAMA PARA EL CÁLCULO DEL ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN LA GUÍA REFCOND



A nivel de aplicación práctica, el procedimiento es el siguiente:

- Condiciones biológicas
 - Clasificación de cada punto de muestreo en 5 categorías para los índices IBMWP e IPS, utilizando los límites del anexo 3 de la IPH, mostrados en las tablas 2.19 y 2.20.
 - Asignación a cada punto de muestreo de la peor categoría entre las diagnosticadas según los índices individuales.
 - Asignación a cada masa de agua con resultados de la peor categoría obtenida entre los puntos de muestreo que representan su calidad.
 - Las 5 categorías empleadas para la clasificación han sido:
 - **Muy bueno**
 - **Bueno**
 - **Moderado**
 - **Deficiente**
 - **Malo**
- Condiciones físico-químicas
 - Clasificación de cada punto de muestreo en 3 categorías para los 10 parámetros utilizados, empleando los límites del anexo 3 de la IPH para 3 de ellos y criterios propios de la CHE para los 7 restantes. Los límites se muestran en la Tabla 2.21.

- Asignación a cada punto de muestreo de la peor categoría entre las diagnosticadas según los parámetros individuales.
 - Asignación a cada masa de agua con resultados de la peor categoría obtenida entre los puntos de muestreo que representan su calidad.
 - Las 3 categorías empleadas para la clasificación han sido:
 - **Muy bueno**
 - **Bueno**
 - **Moderado**
 - El significado de la categoría **Moderado** se debe interpretar como que las condiciones físico-químicas no aseguran el funcionamiento del ecosistema, y no alcanza las condiciones para ser considerado en buen estado ecológico (estado ecológico inferior a bueno).
 - Verificación del cumplimiento de los objetivos de calidad para las sustancias preferentes reguladas por el Real Decreto 995/2000 no incluidas en la lista de sustancias prioritarias de la Directiva 2008/105/CE. El no cumplimiento de los objetivos en cualquiera de los puntos de muestreo que representan la calidad de una masa de agua supone asignarle la categoría **Moderado**.
- Condiciones hidromorfológicas
 - Clasificación de cada punto de muestreo en 2 categorías para los índices IHF y QBR, utilizando los límites del anexo 3 de la IPH, mostrados en la Tabla 2.22.
 - Asignación a cada punto de muestreo de la peor categoría entre las diagnosticadas según los índices individuales
 - Asignación a cada masa de agua con resultados de la peor categoría obtenida entre los puntos de muestreo que representan su calidad.
 - Las 2 categorías empleadas para la clasificación han sido:
 - **Muy bueno**
 - **Bueno**
 - El significado de la categoría **Bueno** se debe interpretar como que no alcanza las condiciones para ser considerado como muy bueno (estado ecológico inferior a muy bueno).

El diagnóstico final del estado ecológico para cada masa de agua se corresponde con el peor de los asignados para cada uno de los tipos de condiciones evaluados.

■ 2.5.5 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA

En la tabla que se presenta a continuación se ofrece el diagnóstico obtenido para cada masa de agua. Tras la tabla se resumen algunas cifras significativas, junto con unos gráficos y tablas en los que se realiza el análisis a nivel de tipología.

■ **TABLA 2.23.** EVALUACIÓN DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA FLUVIALES.

El significado de las columnas es el siguiente:

- **MAS:** código asignado a la masa de agua
- **Tipo:** tipología asignada a la masa de agua. La descripción de las tipologías es la siguiente:

Tipo	Nombre del tipo
109	RÍOS MINERALIZADOS DE BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA
111	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
112	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
115	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
116	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
117	GRANDES EJES EN AMBIENTE MEDITERRÁNEO
126	RÍOS DE MONTAÑA HÚMEDA CALCÁREA
127	RÍOS DE ALTA MONTAÑA

- **Nat.:** naturaleza de la masa de agua:
 - **1:** MAS considerada como natural
 - **2** (sombreadas en gris): MAS considerada como fuertemente modificada. En estas MAS estrictamente no se debería hablar de estado ecológico, sino de **potencial ecológico**.
- **Riesgo:** riesgo asignado a la masa de agua:
 - **BA (azul):** riesgo bajo
 - **ME (naranja):** riesgo medio
 - **AL (rojo):** riesgo alto
 - **EE (amarillo):** riesgo en estudio
- **BIO:** estado ecológico según las condiciones biológicas
- **FQ:** estado ecológico según las condiciones físico-químicas
- **HM:** estado ecológico según las condiciones hidromorfológicas
- **EE:** estado ecológico asignado a la masa de agua (el peor entre BIO, FQ y HM).

Para las 4 columnas, el significado y el código de colores es el siguiente:

- **MB (azul):** Muy bueno
- **B (verde):** Bueno
- **Mo (amarillo):** Moderado
- **Def (naranja):** Deficiente
- **Ma (rojo):** Malo

MAS	Nombre descriptivo de la MAS	Tipo	Nat.	Riesgo	BIO	FQ	HM	EE
465	Río Ebro desde su nacimiento hasta la cola del Embalse del Ebro (incluye ríos Izarilla y Marlantes).	126	1	BA	MB	MB	B	B
841	Río Híjar desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.	127	1	ME	MB	MB	B	B
466	Río Virga desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse del Ebro.	126	1	ME	MB	Mo	MB	Mo
468	Río Ebro desde la Presa de El Ebro hasta el río Polla.	126	2	BA	MB	MB	B	B
795	Río Ebro desde la presa de Cereceda y el azud de Trespaderne hasta el río Oca.	112	2	BA	MB	MB	B	B
228	Río Ebro desde el río Oca hasta el río Nela y la central de Trespaderne en la cola del embalse de Cillaperlata.	112	1	BA	MB	B	MB	B
798	Río Ebro desde la presa de Sobrón hasta la central de Sobrón y la cola del embalse de Puentelarrá.	115	2	ME		MB		MB
403	Río Ebro desde el río Oroncillo hasta el río Bayas.	115	1	AL	B	MB	B	B
404	Río Ebro desde el río Bayas hasta el río Zadorra (final del tramo modificado de Miranda de Ebro).	115	1	ME	B	B	B	B
407	Río Ebro desde el río Zadorra hasta el río Inglares.	115	1	ME	Mo	B	B	Mo
408	Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón.	115	1	ME	Mo	B	MB	Mo
409	Río Ebro desde el río Tirón hasta el río Najerilla.	115	1	ME	MB	MB	B	B
410	Río Ebro desde el río Najerilla hasta su entrada en el embalse de El Cortijo.	115	1	ME	MB	B	MB	B
411	Río Ebro desde el río Iregua hasta el río Leza.	115	1	AL	B	B	B	B
412	Río Ebro desde el río Leza hasta el río Linares (tramo canalizado).	115	1	ME	B	B	MB	B
413	Río Ebro desde el río Linares (tramo canalizado) hasta el río Ega I.	115	1	ME	MB	B	B	B
415	Río Ebro desde el río Ega I hasta el río Cidacos.	115	1	ME	MB	B	MB	B
416	Río Ebro desde el río Cidacos hasta el río Aragón.	115	1	ME	MB	B	MB	B
447	Río Ebro desde el río Aragón hasta el río Alhama.	117	1	ME		B		B
448	Río Ebro desde el río Alhama hasta el río Queiles.	117	1	ME	B	B	B	B
449	Río Ebro desde el río Queiles hasta el río Huecha.	117	1	ME	MB	B	B	B
450	Río Ebro desde el río Huecha hasta el río Arba de Luesia.	117	1	ME	B	B	B	B
451	Río Ebro desde el río Arba de Luesia hasta el río Jalón.	117	1	ME	B	B	MB	B
452	Río Ebro desde el río Jalón hasta el río Huerva.	117	1	ME	Mo	B	B	Mo
453	Río Ebro desde el río Huerva hasta el río Gállego.	117	1	ME	Def	B	B	Def
454	Río Ebro desde el río Gállego hasta el río Ginel.	117	1	AL	Def	Mo	B	Def
455	Río Ebro desde el río Ginel hasta el río Aguas Vivas.	117	1	ME	B	Mo	B	Mo
456	Río Ebro desde el río Aguas Vivas hasta el río Martín.	117	1	ME		B	MB	B
457	Río Ebro desde el río Martín hasta su entrada en el embalse de Mequinenza.	117	1	ME		B	MB	B
146	Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinenza.	109	1	ME		Mo		Mo
459	Río Ebro desde la presa de Flix hasta el río Cana.	117	2	ME			B	B
460	Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana.	117	2	AL		B	B	B
461	Río Ebro desde el río Ciurana hasta el río Sec y la elevación de Pinell de Brai.	117	1	ME	B	B	B	B
462	Río Ebro desde el río Sec hasta el río Canaleta.	117	1	AL		MB	MB	MB
178	Río Canaleta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	1	ME		B	B	B
463	Río Ebro desde el río Canaleta hasta la estación de aforos número 27 de Tortosa (en el puente más alto).	117	1	AL	B	B	B	B
217	Río Rudrón desde el río San Antón hasta el río Moradillo.	112	1	BA	MB	MB	MB	MB
219	Río Rudrón desde el río Moradillo hasta su desembocadura en el río Ebro.	112	1	BA	MB	MB	B	B
221	Río Oca desde su nacimiento hasta el río Santa Casilda (incluye río Cerrata y embalse de Alba).	112	1	BA	MB	B	B	B
224	Río Homino desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Oca (incluye río Castil).	112	1	BA	MB	B	B	B
227	Río Oca desde el río Homino hasta su desembocadura en el río Ebro.	112	1	ME	MB	B	B	B
474	Río Nela desde su nacimiento hasta el río Trema (incluye río Engaña y arroyo Gándara).	126	1	BA	MB	MB	MB	MB
475	Río Trema desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Nela.	126	1	BA	MB	MB	MB	MB
477	Río Trueba desde su nacimiento hasta el río Salón (incluye río Cermeja).	126	1	BA	MB	MB	B	B
231	Río Salón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Trueba (incluye arroyo Pucheruela).	112	1	BA	MB	B	B	B

MAS	Nombre descriptivo de la MAS	Tipo	Nat.	Riesgo	BIO	FQ	HM	EE
478	Río Trueba desde el río Salón hasta su desembocadura en el río Nela.	I26	I	ME	MB	B	B	B
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.	I12	I	ME	MB	MB	B	B
234	Río Jerea desde el río Nabón hasta su desembocadura en el río Ebro en el azud de Cillaperlata.	I12	I	BA	B	B	MB	B
481	Río Omecillo desde su nacimiento hasta el río Húmedo (incluye río Nonagro).	I26	I	BA	MB	B	B	B
1702	Río Omecillo desde el río Húmedo hasta el río Salado.	I12	I	ME	MB	MB	B	B
1703	Arroyo Omecillo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Omecillo.	I12	I	ME	Def	B	B	Def
236	Río Omecillo desde el río Salado hasta la cola del embalse de Puentelarrá.	I12	I	BA	B	B	B	B
238	Río Oroncillo (o Grillera) desde su nacimiento hasta el río Vallarta.	I12	I	ME	MB	Mo	B	Mo
239	Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el río Ebro.	I12	I	ME	Mo	Mo	B	Mo
485	Río Bayas desde su nacimiento hasta la captación de abastecimiento a Vitoria en el Pozo de Subijana (incluye ríos Vadillo, Vedillo y Ugalde).	I26	I	AL	MB	MB	MB	MB
1701	Río Padrobaso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Bayas.	I26	I	BA	MB	MB	MB	MB
241	Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivari (incluye ríos Salbide y Etxebarri).	I12	I	ME	B	Mo	B	Mo
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).	I26	2	ME	B	MB	MB	B
487	Río Santa Engracia desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Urruñaga (incluye río Undabe).	I26	I	BA	MB	MB	MB	MB
488	Río Urquiola desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Urruñaga (incluye ríos Iraurgi y Olaeta).	I26	I	ME	B	MB	B	B
244	Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri).	I12	I	ME		Mo	MB	Mo
490	Río Zayas desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 221 de Larrinoa.	I26	I	BA	MB	MB	MB	MB
249	Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka).	I12	I	AL	Mo	Mo	MB	Mo
405	Río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda.	I15	I	ME	B	Mo	MB	Mo
251	Río Saraso desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Ayuda.	I12	I	ME		MB		MB
254	Río Ayuda desde el río Rojo hasta su desembocadura en el río Zadorra.	I12	I	ME	B	B	MB	B
406	Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro).	I15	I	ME	B	Mo	MB	Mo
255	Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el río Ebro (incluye río de la Mina).	I12	I	ME	Mo	MB	MB	Mo
179	Río Tirón desde su nacimiento hasta la población de Fresneda de la Sierra.	I11	I	BA	MB	MB	B	B
493	Río Tirón desde la población de Fresneda de la Sierra hasta el río Urbión (incluye río Pradoluengo).	I26	I	BA	MB	MB	MB	MB
180	Río Urbión desde su nacimiento hasta la estación de aforos número 37 en Garganchón.	I11	I	BA	MB	MB	MB	MB
495	Río Tirón desde el río Urbión hasta el río Retorto.	I26	I	BA	MB	MB	B	B
258	Río Tirón desde el río Bañuelos hasta el río Encemero y la cola del Embalse de Leiva.	I12	I	BA	B	B	B	B
805	Río Tirón desde el río Encemero y la cola del Embalse de Leiva hasta el río Reláchigo.	I12	I	ME	B	B	MB	B
260	Río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón.	I12	I	ME	MB	Mo	B	Mo
261	Río Tirón desde el río Reláchigo hasta el río Glera.	I12	I	ME	MB	B	B	B
497	Río Glera desde la estación de aforos número 157 en Azarrulla hasta la población de Ezcaray.	I26	I	BA	MB	MB	B	B
264	Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón.	I12	I	ME	Mo	B	MB	Mo
267	Río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura en el río Ebro.	I12	I	ME	B	Mo	B	Mo
183	Río Najerilla desde su nacimiento hasta el río Neila.	I11	I	BA	MB	MB	MB	MB
194	Río Urbión desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.	I11	I	BA	MB	MB	MB	MB
502	Río Najerilla desde el río Valvanera hasta el río Tobia.	I26	I	ME	MB	MB	MB	MB

MAS	Nombre descriptivo de la MAS	Tipo	Nat.	Riesgo	BIO	FQ	HM	EE
504	Río Najerilla desde el río Tobia hasta el río Cárdenas.	126	1	BA	MB	MB	MB	MB
505	Río Cárdenas desde su nacimiento hasta la población de San Millán de la Cogolla.	126	1	BA	MB	MB	B	B
269	Río Cárdenas desde la población de San Millán de la Cogolla hasta su desembocadura en el río Najerilla.	112	1	AL	MB	MB	B	B
270	Río Najerilla desde el río Cárdenas hasta el río Tuerto.	112	1	ME	B	MB	B	B
273	Río Yalde desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.	112	1	ME	Mo	B	MB	Mo
274	Río Najerilla desde el río Yalde hasta su desembocadura en el río Ebro.	112	1	ME	B	MB	MB	B
197	Río Iregua desde su nacimiento hasta el azud del canal de trasvase al embalse de Ortigosa (incluye río Mayor).	111	1	BA	MB	MB	MB	MB
201	Río Lumbreras desde la presa de Pajares hasta su desembocadura en el río Iregua.	111	2	BA		MB		MB
953	Río Iregua desde el azud del canal de trasvase al embalse de Ortigosa hasta el río Lumbreras.	111	2	BA	MB	MB	MB	MB
203	Río Iregua desde el río Albercos hasta el puente de la carretera de Almarza.	111	1	ME	MB	MB	MB	MB
506	Río Iregua desde el puente de la carretera de Almarza hasta el azud de Islallana.	126	1	EE	MB	MB	B	B
275	Río Iregua desde el azud de Islallana hasta su desembocadura en el río Ebro.	112	1	BA	B	MB	MB	B
276	Río Leza desde el río Rabanera y el río Vadillos hasta la estación de aforos número 197 de Leza.	112	1	BA	MB	B	MB	B
277	Río Jubera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Leza.	112	1	ME		MB	MB	MB
90	Río Leza desde el río Jubera hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	1	EE	MB	B	B	B
278	Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río.	112	1	EE	B	Mo	MB	Mo
91	Río Linares desde la población de Torres del Río hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	1	ME	Mo	Mo	B	Mo
279	Río Ega I desde su nacimiento hasta el río Ega II (incluye ríos Ega y Bajauri).	112	1	BA		MB		MB
1742	Río Ega I desde el río Istora hasta el río Urederra.	112	1	EE	B	B	MB	B
285	Río Ega I desde río Iranzu hasta la estación de medidas en la cola del embalse de Oteiza -en proyecto-.	112	1	ME	MB	B	MB	B
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.	115	1	ME	Mo	B	MB	Mo
687	Río Cidacos desde su nacimiento hasta la población de Yanguas (incluye ríos Baos y Ostaza).	111	1	EE	MB	B	MB	B
288	Río Cidacos desde el río Manzanares y el inicio de la canalización de Arnedillo hasta su desembocadura en el río Ebro.	112	1	ME	B	B	MB	B
688	Río Aragón desde su nacimiento hasta el Canal Roya y la toma para las centrales de Canfranc (incluye arroyo Rioseta).	127	1	BA	MB	MB	B	B
692	Río Aragón desde el río Izas hasta el río Ijuez.	127	1	BA	MB	B	B	B
509	Río Aragón desde el río Ijuez hasta el río Gas (final del tramo canalizado de Jaca e incluye río Ijuez).	126	1	BA	MB	MB	MB	MB
510	Río Gas desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón (final del tramo canalizado de Jaca).	126	1	ME	B	Mo	MB	Mo
514	Río Estarrón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón.	126	1	BA	MB	MB	MB	MB
515	Río Aragón desde el río Estarrún hasta el río Subordán.	126	1	BA	B	MB	MB	B
693	Río Subordán desde su nacimiento hasta la población de Hecho.	127	1	BA	MB		B	B
517	Río Osia desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Subordán.	126	1	BA	MB		B	B
518	Río Subordán desde el río Osia hasta su desembocadura en el río Aragón.	126	1	BA	MB		B	B
519	Río Aragón desde el río Subordán hasta el río Veral.	126	1	ME	B		B	B
694	Río Veral desde su nacimiento hasta la población de Ansó.	127	1	BA	MB	B	B	B
520	Río Veral desde la población de Ansó hasta el río Majones.	126	1	BA	MB		MB	MB
523	Río Aragón desde el río Veral hasta su entrada en el embalse de Yesa.	126	1	ME		MB		MB
526	Río Esca desde el río Biniés hasta la cola del embalse de Yesa (incluye barranco de Gabarri).	126	1	ME	B	MB	MB	B
417	Río Aragón desde la presa de Yesa hasta el río Irati.	115	2	AL	MB	MB	MB	MB
291	Río Onsella desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón.	112	1	BA	MB	B	MB	B
420	Río Aragón desde el río Onsella hasta el río Zidacos.	115	1	ME	MB	MB	MB	MB

MAS	Nombre descriptivo de la MAS	Tipo	Nat.	Riesgo	BIO	FQ	HM	EE
292	Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain.	112	I	ME	B	Mo	MB	Mo
94	Río Zidacos desde el río Cembroain hasta su desembocadura en el río Aragón.	109	I	ME	B	Mo	B	Mo
421	Río Aragón desde el río Zidacos hasta el río Arga.	115	I	ME	MB	MB	MB	MB
424	Río Aragón desde el río Arga hasta su desembocadura en el río Ebro.	115	I	ME	B	MB	B	B
531	Río Urbelcha desde su nacimiento hasta la cola del Embalse de Irabia.	126	I	BA	MB	MB	MB	MB
532	Río Irati desde la central hidroeléctrica de Betolegui hasta la central hidroeléctrica de Irati y cola del Embalse de Itoiz.	126	I	BA	MB	MB	MB	MB
533	Río Urrobi desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Itoiz.	126	I	BA	MB		MB	MB
535	Río Erro desde la estación de aforos número AN532 en Sorogain hasta su desembocadura en el río Irati.	126	I	BA	MB	MB	MB	MB
537	Río Areta desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Irati.	126	I	BA	MB	B	MB	B
289	Río Irati desde el río Areta hasta el río Salazar.	112	I	BA		MB		MB
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).	126	I	ME	MB	MB	MB	MB
418	Río Irati desde el río Salazar hasta su desembocadura en el río Aragón.	115	I	BA		MB		MB
793	Río Arga desde la población de Olaverri hasta la cola del embalse de Eugui.	126	I	BA	MB	MB	MB	MB
541	Río Arga desde la Presa de Eugui hasta el río Ulzama (inicio del tramo canalizado de Pamplona).	126	I	ME	B	B	B	B
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).	126	I	BA	B	B	MB	B
545	Río Arga desde el río Ulzama (inicio del tramo canalizado de Pamplona) hasta el río Elorz.	126	I	ME	B	B	MB	B
294	Río Elorz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (incluye río Sadar).	112	I	ME	Def	B	B	Def
546	Río Arga desde el río Elorz hasta el río Juslapeña (final del tramo canalizado de Pamplona).	126	I	ME	B	B	MB	B
548	Río Arga desde el río Juslapeña (final del tramo canalizado de Pamplona) hasta el río Araquil.	126	I	AL	Def	Mo	MB	Def
549	Río Araquil desde su nacimiento hasta el río Alzania (inicio del tramo canalizado).	126	I	BA		MB		MB
550	Río Alzania desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Araquil (inicio del tramo canalizado).	126	I	BA	MB	MB	MB	MB
551	Río Araquil desde el río Alzania (inicio del tramo canalizado) hasta el río Larraun (incluye regato de Leciza).	126	I	ME	B	Mo	B	Mo
554	Río Larraun desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Araquil (incluye barrancos Iribas y Basabunia).	126	I	ME	MB	MB	B	B
555	Río Araquil desde el río Larraun hasta su desembocadura en el río Arga.	126	I	ME	B	MB	MB	B
422	Río Arga desde el río Araquil hasta el río Salado.	115	I	AL	B	Mo	MB	Mo
95	Río Robo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga.	109	I	ME	Mo	Mo	B	Mo
556	Río Salado desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Alloz.	126	I	ME	Ma	MB	B	Ma
557	Río Inaroz desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Alloz.	126	I	BA	MB	B	B	B
96	Río Salado desde el retorno de la central de Alloz hasta su desembocadura en el río Arga.	109	I	ME	B	B	B	B
423	Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura en el río Aragón.	115	I	ME	Mo	B	B	Mo
295	Río Alhama desde su nacimiento hasta el río Linares.	112	I	BA	MB	B	MB	B
296	Río Linares desde la estación de aforos número 43 de San Pedro Manrique hasta su desembocadura en el río Alhama.	112	I	EE	MB	B	B	B
297	Río Alhama desde el río Linares hasta el río Añamaza.	112	I	AL	B	B	B	B
298	Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama.	112	I	ME		Mo	B	Mo
97	Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	I	ME	Mo	Mo	B	Mo
300	Río Queiles desde la población de Vozmediano hasta el río Val.	112	I	ME	MB	B	MB	B
861	Río Val desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de El Val.	112	I	ME	Mo	Mo	B	Mo
301	Río Queiles desde Tarazona hasta la población de Novallas.	112	I	ME	B	B	B	B
98	Río Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	I	ME		Mo		Mo
302	Río Huecha desde la población de Añón hasta la de Maleján.	112	I	ME		B		B
99	Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	I	ME	Mo	B	B	Mo

MAS	Nombre descriptivo de la MAS	Tipo	Nat.	Riesgo	BIO	FQ	HM	EE
303	Río Arba de Luesia desde su nacimiento hasta el puente de la carretera.	112	1	BA		MB		MB
100	Río Arba de Luesia desde el puente de la carretera hasta el río Farasdues.	109	1	ME	B	MB	B	B
304	Río Arba de Biel desde su nacimiento hasta el Barranco de Cuarzo.	112	1	BA	MB		MB	MB
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).	109	1	AL	MB	B	B	B
104	Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel.	109	1	ME		Mo		Mo
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.	109	1	ME	MB	MB		MB
106	Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	1	AL		Mo		Mo
308	Río Jalón desde el río Blanco hasta el río Nájima (incluye arroyos de Chaorna, Madre -o de Sagides-, Valladar, Sta. Cristina y Cañada).	112	1	BA	Mo	B	B	Mo
309	Río Nájima desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón.	112	1	BA	B	MB	B	B
312	Río Jalón desde el río Deza (inicio del tramo canalizado) hasta el barranco del Monegrillo.	112	1	ME			B	B
314	Río Jalón desde el barranco de Monegrillo hasta el río Piedra.	112	1	ME	Mo	B	MB	Mo
315	Río Piedra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera (incluye río San Nicolás del Congosto).	112	1	EE	MB	Mo	B	Mo
319	Río Mesa desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera (incluye río Mazarete).	112	1	BA	MB	B	MB	B
320	Río Piedra desde la presa de La Tranquera hasta su desembocadura en el río Jalón.	112	2	BA	B	MB	B	B
107	Río Jalón desde el río Piedra hasta el río Manubles.	109	1	ME	Mo	MB	B	Mo
321	Río Manubles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón (incluye río Carabán).	112	1	ME	B	MB	B	B
108	Río Jalón desde el río Manubles hasta el río Jiloca.	109	1	ME	Def	B	B	Def
322	Río Jiloca desde los Ojos de Monreal hasta el río Pancrudo.	112	1	ME	Mo	Mo	B	Mo
323	Río Jiloca desde el río Pancrudo hasta la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca.	112	1	ME	Def	B	B	Def
109	Río Jiloca desde la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca hasta su desembocadura en el río Jalón.	109	1	BA	Def	B	B	Def
442	Río Jalón desde el río Jiloca hasta el río Perejiles.	116	1	ME		B	B	B
324	Río Perejiles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón.	112	1	ME	Def	MB	B	Def
443	Río Jalón desde el río Perejiles hasta el río Ribota.	116	1	ME		B	B	B
444	Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda.	116	1	ME	Def	B	B	Def
823	Río Aranda desde su nacimiento hasta la población de Brea de Aragón.	112	1	ME	MB	B	MB	B
110	Río Aranda desde la población de Brea de Aragón hasta el río Isuela.	109	1	ME	Mo	Mo	B	Mo
326	Río Isuela desde su nacimiento hasta la población de Nigüella.	112	1	BA	B	MB	MB	B
445	Río Jalón desde el río Aranda hasta el río Grío.	116	1	ME	Def	B	B	Def
113	Río Grío desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón.	109	1	BA	B	MB	B	B
446	Río Jalón desde el río Grío hasta su desembocadura en el río Ebro.	116	1	AL	Def	Mo	B	Def
821	Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas.	112	1	ME	Mo	Mo	MB	Mo
836	Río Huerva desde la presa de las Torcas hasta el azud de Villanueva de Huerva.	112	2	ME	MB	B	MB	B
822	Río Huerva desde el azud de Villanueva de Huerva hasta la cola del Embalse de Mezalocha.	109	1	ME	B	B	B	B
115	Río Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	1	AL	Def	Mo	B	Def
848	Río Gállego desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Lanuza y el retorno de las centrales de Sallent.	127	1	ME	B	B	B	B
847	Río Aguas Limpias desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego (incluye Embalse de Lasarra).	127	1	BA	MB	MB	B	B
964	Río Escarra desde la presa de Escarra hasta su desembocadura en el río Gállego.	127	2	ME	MB	B	B	B
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.	127	2	BA	MB	B	B	B
568	Río Aurín desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Sabiñánigo.	126	1	BA		B		B

RÍOS. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

MAS	Nombre descriptivo de la MAS	Tipo	Nat.	Riesgo	BIO	FQ	HM	EE
569	Río Gállego desde la presa de Sabiñánigo hasta el río Basa.	126	I	ME		B		B
571	Río Gállego desde el río Basa hasta el río Arena.	126	I	ME	MB	MB	MB	MB
573	Río Gállego desde el río Arena hasta el río Guarga, aguas abajo de la central de Jabarrella junto al azud de Javierrelatre.	126	I	BA	MB	MB	MB	MB
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.	126	I	BA	MB	MB	MB	MB
575	Río Gállego desde el río Guarga, aguas abajo de la central de Jabarrella junto al azud de Javierrelatre, hasta el río Val de San Vicente.	126	I	AL	MB	MB	MB	MB
807	Río Gállego desde la central de Anzánigo y el azud hasta la cola del embalse de La Peña.	112	I	BA	MB	MB	MB	MB
332	Río Gállego desde la población de Riglos hasta el barranco de San Julián (incluye barranco de Artaso).	112	I	BA	MB	MB	MB	MB
116	Barranco de San Julián desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.	109	I	BA	MB	Mo	B	Mo
425	Río Gállego desde el barranco de San Julián hasta la cola del embalse de Ardisa.	115	I	BA	MB	MB	MB	MB
426	Río Gállego desde el río Sotón hasta su desembocadura en el río Ebro.	115	I	AL	Def	Mo	B	Def
120	Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.	109	I	ME	Def	Mo	B	Def
123	Río Aguas Vivas desde el azud de Blesa hasta la cola del embalse de Moneva (estación de aforos número 141).	109	I	ME		Mo	B	Mo
127	Río Cámaras (o Almonacid) desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aguas Vivas (incluye Barranco de Herrera).	109	I	EE		MB		MB
129	Río Aguas Vivas desde el río Cámaras hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	I	ME			B	B
341	Río Vivel desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Martín (incluye ríos Segura y Fuenferrada).	112	I	BA	MB	B	B	B
342	Río Martín desde el río Vivel hasta el río Ancho (final de la canalización de Montalbán).	112	I	ME	B	B	B	B
344	Río Martín desde el río Ancho (final de la canalización de Montalbán) hasta el río Cabra.	112	I	ME	B	B	B	B
133	Río Martín desde la presa de Cueva Foradada hasta el río Escuriza.	109	2	ME	B	B	MB	B
134	Río Escuriza desde la población de Crivillén hasta su desembocadura en el río Martín (incluye tramo final río Estercuel y embalse de Escuriza).	109	I	BA	Mo	Mo	B	Mo
135	Río Martín desde el río Escuriza hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	I	ME	Def	B	B	Def
914	Río Regallo desde su nacimiento hasta el cruce del canal de Valmuel.	109	I	ME		B	B	B
136	Río Regallo desde el cruce del canal de Valmuel hasta la cola del embalse de Mequinenza.	109	I	ME	Def	Mo	B	Def
349	Río Guadalupe desde el río Aliaga hasta el río Fortanete.	112	I	BA	MB	B	MB	B
351	Río Guadalupe desde el río Fortanete hasta la cola del embalse de Santolea.	112	I	BA	MB	MB	MB	MB
951	Río Guadalupe desde la presa de Santolea hasta el azud de Abénfigo.	109	2	ME	MB	MB	B	B
137	Río Guadalupe desde el azud de Abénfigo hasta la cola del embalse de Calanda (final del tramo canalizado).	109	I	ME	MB	MB	B	B
354	Río Celumbres desde su nacimiento hasta el río Bergantes y el río Cantavieja (incluye rambla de la Cana).	112	I	ME	MB	Mo	B	Mo
356	Río Bergantes desde los ríos Celumbres y Cantavieja hasta la población de La Balma.	112	I	BA	MB	MB	MB	MB
138	Río Bergantes desde la población de La Balma hasta la cola del embalse de Calanda (final del tramo canalizado).	109	I	BA	B	MB	B	B
141	Río Alchozasa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Guadalopillo.	109	I	ME		B	B	B
143	Río Guadalupe desde el río Guadalopillo hasta el río Mezquín.	109	2	ME	B	MB	MB	B
145	Río Guadalupe desde el río Mezquín hasta la cola del embalse de Caspe.	109	I	ME	Mo	B	B	Mo
963	Río Guadalupe desde la presa de Caspe hasta el azud de Rimer.	109	2	BA	Mo	Mo	B	Mo
911	Río Guadalupe desde la Presa de Moros (muro de desvío a los túneles) hasta el dique de Caspe.	109	2	ME	Ma	Mo	B	Ma
578	Río Segre en Llívia y desde la localidad de Puigcerdá hasta el río Arabo (incluye río La Vanera desde su entrada en España).	126	I	BA	B	Mo	MB	Mo
579	Río Arabo desde su entrada en España hasta su desembocadura en el río Segre.	126	I	BA		B	MB	B

MAS	Nombre descriptivo de la MAS	Tipo	Nat.	Riesgo	BIO	FQ	HM	EE
589	Río Segre desde el río Aransa hasta el río Serch (incluye ríos Capiscol, Cadí, Serch y barranco de Villanova).	126	1	ME	MB	MB	B	B
617	Río Valira desde su entrada en España hasta su desembocadura en el río Segre (incluye la parte española del río Os).	126	1	ME	B	B	B	B
622	Río Segre desde el río Valira hasta el río Pallerols.	126	1	ME	MB	B	MB	B
629	Río Pallerols desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre (incluye ríos La Guardia, Castellas y Guils).	126	1	ME			MB	MB
636	Río Segre desde río Pallerols hasta la cola del embalse de Oliana.	126	1	ME	MB	MB	MB	MB
637	Río Segre desde la presa de Oliana hasta la cola del embalse de Rialb.	126	2	BA		MB		MB
360	Río 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).	112	1	BA	MB	B	MB	B
361	Río Rialp desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Rialb.	112	1	BA	MB	B	MB	B
638	Río Segre desde la presa de Rialb hasta el río Llobregós.	126	2	BA	MB	B	MB	B
147	Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	109	1	ME	Mo	Mo	B	Mo
959	Río Segre desde el río Llobregós hasta el azud del Canal de Urgel.	126	2	BA	B	B	MB	B
639	Río Segre desde el azud del Canal de Urgel hasta el río Boix.	126	1	BA	B	B	MB	B
362	Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	112	1	ME	MB	Mo	MB	Mo
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.	126	2	BA	MB	MB	MB	MB
148	Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	109	1	ME	Def	Mo	B	Def
957	Río Segre desde el río Sió hasta el río Cervera.	115	2	ME	MB	Mo	B	Mo
149	Río Cervera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	109	1	ME	Mo	Mo	B	Mo
428	Río Segre desde el río Cervera hasta el río Corp.	115	1	ME	Mo	MB	MB	Mo
151	Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	109	1	ME	Def	Mo	B	Def
432	Río Segre desde el río Noguera Ribagorzana hasta el río Sed.	115	1	ME	Mo	MB	B	Mo
433	Río Segre desde el río Sed hasta la cola del embalse de Ribarroja.	115	1	ME	Mo	Mo	MB	Mo
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.	127	1	BA	MB	B	MB	B
741	Río Noguera de Tor desde el río Bohí hasta el retorno de la central de Bohí.	127	1	ME	MB		B	B
743	Río Noguera de Tor desde el retorno de la central de Bohí hasta su desembocadura en el río Noguera Ribagorzana.	127	1	BA	MB	MB	MB	MB
744	Río Noguera Ribagorzana desde el río Noguera de Tor hasta la cola del Embalse de Escales, el retorno de la central de El Pont de Suert y el final de la canalización de El Pont de Suert.	127	1	BA	MB	MB	B	B
662	Río Noguera Ribagorzana desde el río San Juan hasta el puente de la carretera.	126	1	BA	MB	MB	MB	MB
368	Río Guart desde su nacimiento hasta el río Cajigar.	112	1	BA	MB	B	B	B
820	Río Noguera Ribagorzana desde la Presa de Santa Ana hasta la toma de canales en Alfarrás.	112	2	AL	B	MB	MB	B
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).	115	1	ME	Def	B	MB	Def
709	Río Noguera Pallaresa desde el río Bergante hasta el río Bonaigua.	127	1	BA	MB	MB	B	B
717	Río Noguera Pallaresa desde el río Espot y la presa de Torrasa hasta el río Noguera de Cardós y la central de Llavorsí.	127	1	BA	B	B	B	B
722	Río Noguera de Cardós desde el río Tabescán hasta el río Estahón.	127	1	BA	MB	MB	B	B
727	Río Vallfarrera desde el río Tor hasta su desembocadura en el río Noguera de Cardós.	127	1	BA	MB	MB	MB	MB
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.	126	1	ME	MB	MB	B	B
646	Río Flamisell desde su nacimiento hasta el río Sarroca.	126	1	BA	MB	MB	MB	MB
652	Río Noguera Pallaresa desde la presa de Talam hasta el río Conqués.	126	2	BA	MB	MB	MB	MB
818	Río Noguera Pallaresa desde la presa de Terradets hasta la cola del embalse de Camarasa.	126	2	ME			MB	MB
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).	127	1	BA	MB	MB	B	B
749	Río Cinqueta desde el río Salena hasta su desembocadura en el río Cinca.	127	1	BA	MB	B	B	B

RÍOS. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

MAS	Nombre descriptivo de la MAS	Tipo	Nat.	Riesgo	BIO	FQ	HM	EE
750	Río Cinca desde el río Cinqueta hasta el río Irués.	127	I	EE	MB	B	B	B
754	Río Cinca desde el río Irués hasta el río Vellos, aguas arriba de la central de Laspuña (final e inicio de tramo canalizado e incluye río Yaga).	127	I	BA	MB	B	B	B
663	Río Vellos desde el río Aso hasta el río Yesa.	126	I	BA	B		MB	B
666	Río Cinca desde el río Vellos, aguas arriba de la central de Laspuña (final e inicio de tramo canalizado), hasta el río Ara.	126	I	BA	MB	MB	MB	MB
785	Río Ara desde su nacimiento hasta el río Arazas (incluye río Arazas).	127	I	BA	MB	MB	B	B
761	Río Ara desde el río Arazas hasta la población de Fiscal (incluye barrancos del Sorrosal y del Valle).	127	I	BA	MB	MB	B	B
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).	126	I	BA	MB	MB	MB	MB
676	Río Susía desde su nacimiento hasta la cola del embalse de El Grado.	126	I	BA	MB	B	MB	B
678	Río Cinca desde la Presa de El Grado hasta el río Ésera.	126	2	AL	MB	MB	B	B
435	Río Cinca desde el río Ésera hasta el río Vero.	115	I	BA	MB	MB	MB	MB
375	Río Vero desde su nacimiento hasta el puente junto al camping de Alquézar.	112	I	BA	MB		MB	MB
153	Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca.	109	I	AL	Mo	Mo	B	Mo
436	Río Cinca desde el río Vero hasta el río Sosa.	115	I	BA	B	MB	MB	B
154	Río Sosa desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.	109	I	ME	B		B	B
437	Río Cinca desde el río Sosa hasta el río Clamor I.	115	I	AL	B	MB	MB	B
166	Río Tamarite desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.	109	I	AL	Def	Mo	B	Def
441	Río Cinca desde el barranco de Tamarite hasta su desembocadura en el río Segre.	115	I	AL	Mo	MB	B	Mo
684	Río Alcanadre desde su nacimiento hasta el río Mascún (incluye río Mascún).	126	I	BA	MB	MB	MB	MB
380	Río Calcón desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye río Formiga y embalse de Calcón o Guara).	112	I	BA		MB		MB
377	Río Isuala desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alcanadre.	112	I	BA	B	MB	MB	B
381	Río Alcanadre desde el río Calcón hasta el puente nuevo de la carretera (estación de aforos número 91) en Lascellas.	112	I	BA	MB	MB	MB	MB
157	Río Alcanadre desde el puente nuevo de la carretera (estación de aforos número 91) en Lascellas hasta el río Guatzalema.	109	I	ME	MB	Mo	MB	Mo
686	Río Guatzalema desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Vadiello.	126	I	BA	MB	MB	MB	MB
382	Río Guatzalema desde la presa de Vadiello hasta la estación de aforos número 192 de Siétamo.	112	I	BA	MB	MB	MB	MB
158	Río Guatzalema desde la estación de aforos número 192 de Siétamo hasta el río Botella.	109	I	EE	MB	B	B	B
160	Río Guatzalema desde el río Botella hasta su desembocadura en el río Alcanadre.	109	I	ME	B	MB	B	B
162	Río Flumen desde la presa de Montearagón hasta el río Isuela.	109	I	BA	MB	MB	MB	MB
163	Río Isuela desde el puente de Nuevo y los azudes de La Hoya hasta el río Flumen.	109	I	ME	Def	Mo	B	Def
164	Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabra).	109	I	ME		Mo		Mo
165	Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca.	109	I	AL	MB	Mo	B	Mo
764	Río Ésera desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Paso Nuevo (incluye barranco de Cregüeña).	127	I	BA	MB	MB	B	B
766	Río Ésera desde la cola del embalse de Paso Nuevo hasta el río Aslos (incluye embalse de Paso Nuevo).	127	I	ME	B	MB	B	B
768	Río Ésera desde el río Aslos hasta el río Barbaruens, la central de Seira y las tomas para la central de Campo.	127	I	BA	MB	MB	B	B
679	Río Ésera desde el puente de la carretera a Aínsa hasta la estación de aforos número 13 en Graus.	126	I	ME	B	MB	B	B
371	Río Ésera desde la estación de aforos número 13 en Graus hasta el río Isábena.	112	I	ME	MB	MB	B	B
680	Río Isábena desde el final del tramo canalizado de Las Paules hasta el río Villacarli.	126	I	BA	MB	MB	MB	MB

MAS	Nombre descriptivo de la MAS	Tipo	Nat.	Riesgo	BIO	FQ	HM	EE
372	Río Isábena desde el río Ceguera hasta su desembocadura en el río Ésera.	112	1	ME	B	MB	MB	B
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.	115	2	AL	MB	MB	B	B
383	Río Matarraña desde su nacimiento hasta el río Ulldemó y el azud de elevación al embalse de Pena.	112	1	BA	B	MB	MB	B
390	Río Pena desde la Presa de Pena hasta su desembocadura en el río Matarraña.	112	2	BA	B	MB	MB	B
391	Río Matarraña desde el río Pena hasta el río Tastavins.	112	1	ME	B	MB	B	B
167	Río Matarraña desde el río Tastavins hasta el río Algás.	109	1	AL	B	MB	B	B
398	Río Algás desde su nacimiento hasta el río Estret (incluye río Estret).	112	1	BA	MB		MB	MB
168	Río Algás desde el río Estret hasta su desembocadura en el río Matarraña.	109	1	EE	MB	MB	B	B
171	Río Ciurana desde la Presa de Ciurana hasta el río Cortiella y el trasvase de Ruidecañas.	109	1	ME			MB	MB
173	Río Ciurana desde el río Cortiella y el trasvase de Ruidecañas hasta el río Montsant.	109	1	BA	MB	MB	B	B
782	Río Garona desde el río Balartias hasta el río Negro.	127	1	ME	B	MB	B	B
783	Río Negro desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Garona.	127	1	BA	MB	B	MB	B
786	Río Garona desde el río Barrados hasta el río Jueu (incluye río Barrados).	127	1	AL	MB	MB	B	B
788	Río Garona desde el río Jueu hasta su entrada en el Embalse de Torán (incluye ríos Margalida y Torán).	127	1	ME	MB	B	B	B

En el mapa 2.2 se representa el estado ecológico diagnosticado en las masas de agua.

A continuación se presentan algunos datos de interés del proceso de cálculo.

MAS fluviales643
 MAS diagnosticadas328 (51,0% de las MAS fluviales)

MAS con diagnóstico de condiciones **biológicas**287 (87,5% de las diagnosticadas)

Muy bueno 154
Bueno77
Moderado32
Deficiente22
Malo2

MAS con diagnóstico de condiciones **físico-químicas**...310 (94,5% de las diagnosticadas)

Muy bueno 142
Bueno 111
Moderado57

El significado de la categoría **Moderado** para las condiciones físico-químicas se debe interpretar como que éstas no aseguran el funcionamiento del ecosistema, y no alcanza las condiciones para ser considerado en buen estado ecológico (estado ecológico inferior a bueno).

MAS con diagnóstico de condiciones **hidromorfológicas** 306 (93,3% de las diagnosticadas)

Muy bueno	140
Bueno	166

El significado de la categoría **Bueno** para las condiciones hidromorfológicas se debe interpretar como que éstas no alcanzan las condiciones para ser considerado como muy bueno (estado ecológico inferior a muy bueno).

Las condiciones físico-químicas han condicionado el estado ecológico en 103 MAS (31,4% de las diagnosticadas).

- En 35 por no existir información para evaluar las condiciones biológicas
- En 46 han empeorado el diagnóstico establecido por las condiciones biológicas de Muy bueno a Bueno
- En 10 han empeorado el diagnóstico establecido por las condiciones biológicas de Muy bueno a Moderado
- En 12 han empeorado el diagnóstico establecido por las condiciones biológicas de Bueno a Moderado

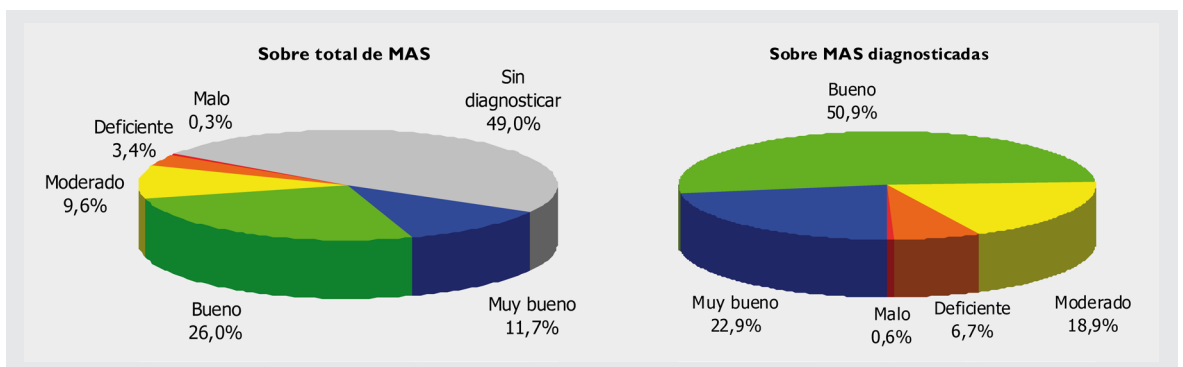
Las condiciones hidromorfológicas han condicionado el estado ecológico en 40 MAS (12,2% de las diagnosticadas), haciendo bajar el diagnóstico de Muy Bueno a Bueno.

Existen 6 MAS declaradas en Riesgo Bajo para las cuales el estado ecológico calculado ha resultado ser peor que bueno (2 condicionadas por las condiciones biológicas, 2 por las físico-químicas y otras 2 por ambos tipos de indicadores).

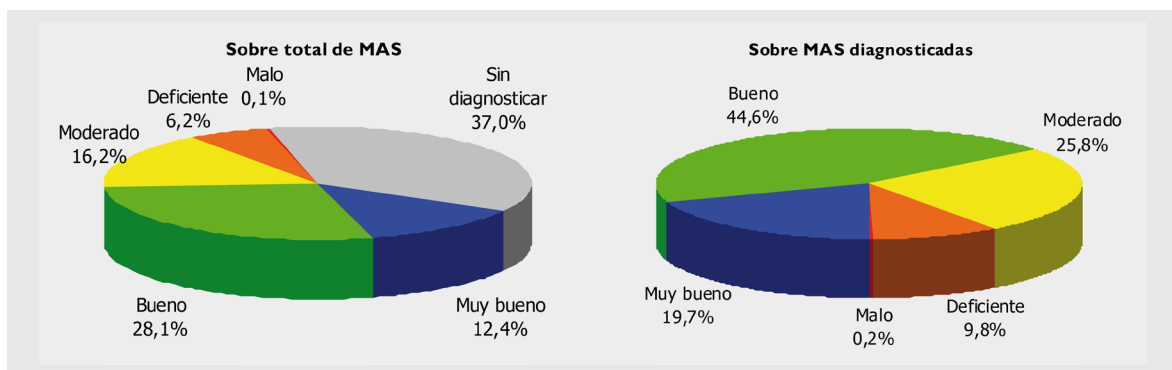
En el apartado 2.7.2 se analizan con más detalle las MAS que no alcanzan el buen estado y que no están incluidas en los planes de control operativo.

En las siguientes figuras y tablas se resumen los resultados obtenidos y su comparación con el estado ecológico obtenido en 2008.

■ **FIGURA 2.2.** ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA FLUVIALES. RESUMEN EN N° DE MAS



■ **FIGURA 2.3.** ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA FLUVIALES. RESUMEN EN KM DE RÍOS



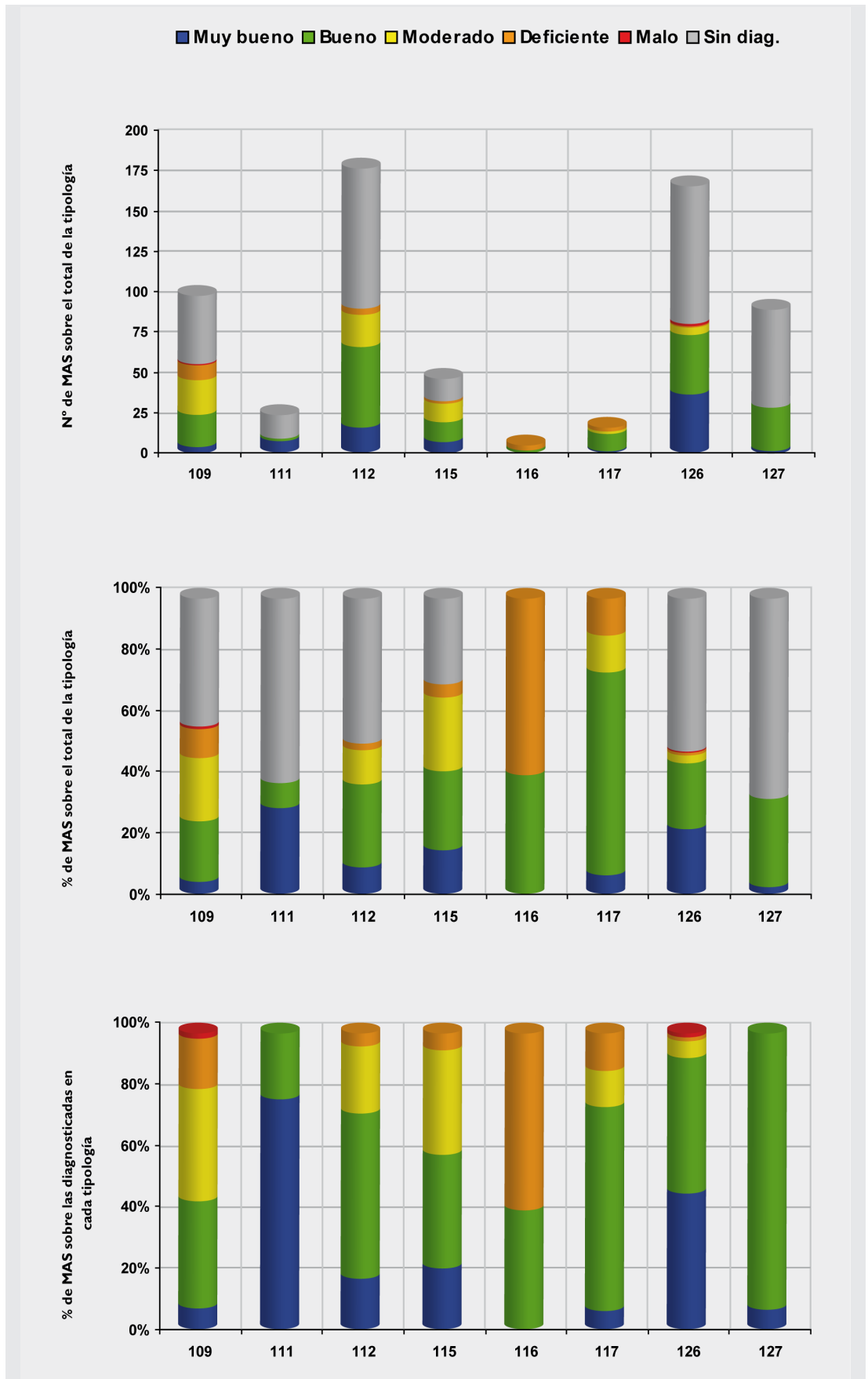
■ **TABLA 2.24.** ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA FLUVIALES. RESUMEN POR TIPOS (Nº DE MAS)

Tipo	Nº MAS	Nº MAS Diag.	Nº MAS MB	Nº MAS B	Nº MAS Mo	Nº MAS Def	Nº MAS Ma
I09 Ríos mineraliz. de baja montaña mediterránea	102	58	4	21	22	10	1
I11 Ríos de montaña mediterránea silíceas	24	9	7	2	0	0	0
I12 Ríos de montaña mediterránea calcárea	183	93	16	52	21	4	0
I15 Ejes mediterráneo-contin. poco mineralizados	48	34	7	13	12	2	0
I16 Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	5	5	0	2	0	3	0
I17 Grandes ejes en ambiente mediterráneo	16	16	1	11	2	2	0
I26 Ríos de montaña húmeda calcárea	172	83	38	38	5	1	1
I27 Ríos de alta montaña	93	30	2	28	0	0	0
Total	643	328	75	167	62	22	2

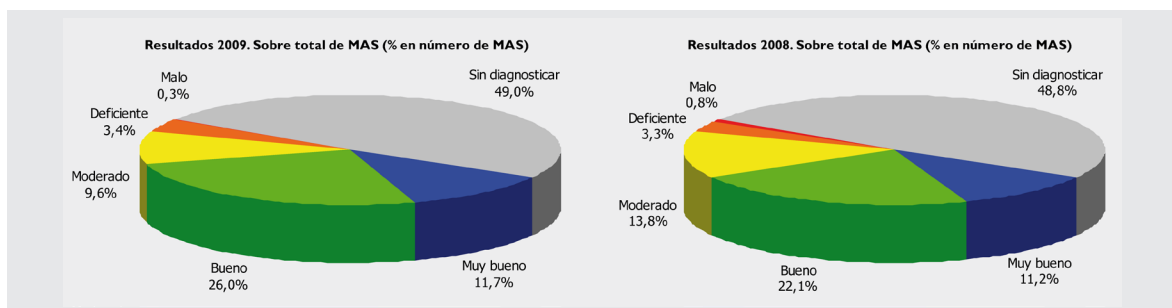
■ **TABLA 2.25.** ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA FLUVIALES. RESUMEN POR TIPOS (KM DE RÍOS)

Tipo	Km MAS	Km MAS Diag.	Km MAS MB	Km MAS B	Km MAS Mo	Km MAS Def	Km MAS Ma
I09 Ríos mineraliz. de baja montaña mediterránea	2606	1775	156	554	657	401	7
I11 Ríos de montaña mediterránea silíceas	297	150	92	58	0	0	0
I12 Ríos de montaña mediterránea calcárea	3937	2371	323	1154	766	128	0
I15 Ejes mediterráneo-contin. poco mineralizados	799	669	126	202	264	77	0
I16 Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	128	128	0	11	0	117	0
I17 Grandes ejes en ambiente mediterráneo	368	368	23	234	76	35	0
I26 Ríos de montaña húmeda calcárea	3123	1854	791	811	241	4	7
I27 Ríos de alta montaña	1097	466	23	443	0	0	0
Total	12355	7781	1534	3467	2004	762	14

■ FIGURA 2.4. DISTRIBUCIÓN POR TIPOLOGÍAS DEL ESTADO ECOLÓGICO CALCULADO.



■ FIGURA 2.5. COMPARACIÓN ENTRE EL ESTADO ECOLÓGICO CALCULADO EN 2008 Y 2009.



■ 2.6 EVALUACIÓN DEL ESTADO QUÍMICO DE LAS MASAS DE AGUA

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

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

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

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

La normativa anterior recogía unas NCA menos restrictivas:

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

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

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

Para el cálculo de la media anual se aplica el criterio recogido en la Directiva 2009/90/CE, que establece, de conformidad con la Directiva Marco del Agua, las especificaciones técnicas del análisis químico y del seguimiento del estado de las aguas:

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

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

Aplicando las NCA de la Directiva 2008/105/CE, se obtiene diagnóstico de no alcanzar el buen estado químico en 15 puntos de muestreo, que representan a 19 masas de aguas superficiales.

En el apartado 2.6.1 se ofrece un mayor detalle sobre las causas del diagnóstico desfavorable.

■ **TABLA 2.26.** PUNTOS DE MUESTREO QUE NO ALCANZAN EL BUEN ESTADO QUÍMICO

El significado de las columnas es el siguiente:

- **NCA-MA:** se marca con una "X" y se sombrea la celda en rojo cuando en el punto de muestreo la media aritmética de las concentraciones medidas durante el año supera la NCA expresada como media anual.
- **NCA-CMA:** se marca con una "X" y se sombrea la celda en rojo cuando en el punto de muestreo se obtiene algún resultado puntual por encima de la NCA expresada como concentración máxima admisible.
- **NCA-biota:** se marca con una "X" y se sombrea la celda en rojo cuando en el punto de muestreo se supera alguna de las NCA para el mercurio, hexaclorobenceno y/o hexaclorobutadieno en biota.

Punto de muestreo	NCA-MA	NCA-CMA	NCA-biota
0001 - Ebro / Miranda de Ebro			X
0179 - Zadorra / Vitoria - Trespuentes	X	X	X
0577 - Arga / Puente La Reina			X
0060 - Arba de Luesia / Tauste	X	X	
0561 - Gállego / Jabarrella		X	X
0211 - Ebro / Presa Pina			X
0562 - Cinca / aguas abajo Monzón			X
0227 - Flumen / Sariñena	X	X	
0193 - Alcanadre / Ballobar (EA 193)	X	X	
0226 - Alcanadre / Ontiñena	X		
0225 - Clamor Amarga / aguas abajo de Zaidín	X	X	
0627 - Noguera Ribagorzana / deriv.Ac. Corbins	X	X	
0219 - Segre / Torres de Segre			X
0163 - Ebro / Ascó			X
0027 - Ebro / Tortosa	X	X	X

■ **TABLA 2.27.** MASAS DE AGUA FLUVIALES QUE NO ALCANZAN EL BUEN ESTADO QUÍMICO

El significado de las columnas es el siguiente:

- **Punto de muestreo:** punto o puntos de muestreo, entre los que controlan la calidad de la MAS, en los que no se ha alcanzado el buen estado químico.
- **Masa de agua:** masa o masas de agua superficiales que se consideran afectadas por el diagnóstico desfavorable del punto de muestreo.

Punto de muestreo	Masa de agua
0001 - Ebro / Miranda de Ebro	403 - Río Ebro desde el río Oroncillo hasta el río Bayas
0179 - Zadorra / Vitoria - Trespuentes	249 - Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka)
0577- Arga / Puente La Reina	423 - Río Arga desde el río Araquil hasta el río Salado
0060 - Arba de Luesia / Tauste	106 - Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el Ebro
0561 - Gállego / Jabarrella	569 - Río Gállego desde la presa de Sabiñánigo hasta el río Basa.
	571 - Río Gállego desde el río Basa hasta el río Arena.
	573 - Río Gállego desde el río Arena hasta el río Guarga, aguas abajo de la central de Jabarrella junto al azud de Javierrelatre.
	575 - Río Gállego desde el río Guarga, aguas abajo de la central de Jabarrella junto al azud de Javierrelatre, hasta el río Val de San Vicente.
0211 - Ebro / Presa Pina	454 - Río Ebro desde el río Gállego hasta el río Ginel.
0562 - Cinca / aguas abajo Monzón	437 - Río Cinca desde el río Sosa hasta el río Clamor I.
0227 - Flumen / Sariñena	164 - Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabrá)
0193 - Alcanadre / Ballobar (EA 193)	165 - Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca
0226 - Alcanadre / Ontiñena	
0225 - Clamor Amarga / aguas abajo de Zaidín	166 - Río Tamarite desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca
0627 - Noguera Ribagorzana / deriv.Ac. Corbins	431 - Río Noguera Ribagorzana desde la toma de canales en Alfarrás hasta su desembocadura en el Segre (incluye el tramo del Segre entre la confluencia del Corp y del Ribagorzana)
0219 - Segre / Torres de Segre	433 - Río Segre desde el río Sed hasta la cola del embalse de Ribarroja.
0163 - Ebro / Ascó	460 - Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana.
0027 - Ebro / Tortosa	461 - Río Ebro desde el río Ciurana hasta el río Sec y la elevación de Pinell de Brai.
	462 - Río Ebro desde el río Sed hasta el río Canaleta.
	463 - Río Ebro desde el río Canaleta hasta la estación de aforo número 27 de Tortosa (en el puente más alto)

En el mapa 2.3 se representa la distribución en la cuenca de las masas de agua fluviales que no han alcanzado el buen estado químico.

2.6.1 DETALLES SOBRE LOS CONDICIONANTES DE NO ALCANZAR EL BUEN ESTADO QUÍMICO

A continuación se detalla la causa de que los puntos de muestreo especificados en la Tabla 2.26 hayan incumplido las NCA establecidas para las sustancias prioritarias y otros contaminantes según la Directiva 2008/105/CE.

Los métodos analíticos utilizados para el mercurio y el pp'-DDT tienen unos límites de cuantificación superiores a las normas de calidad expresadas como medias anuales. Por lo tanto estos parámetros no se tienen en cuenta para el estudio de las medias anuales.

2.6.1.1 INCUMPLIMIENTOS AL NCA-MA (MEDIA ANUAL)

Clorpirifós (NCA-MA = 0,03 µg/L)

El límite de cuantificación (LC) del método es 0,015 µg/L

0060 - Arba de Luesia / Tauste

- Se han realizado 7 determinaciones en 2009.
- Media anual: 0,033 µg/L.
- 3 determinaciones han superado el LC (13 de mayo: 0,045 µg/L; 14 de mayo: 0,043 µg/L y junio: 0,114 µg/L).

0227 - Flumen / Sariñena

- Se han realizado 5 determinaciones en 2009.
- Media anual: 0,044 µg/L.
- 3 determinaciones han superado el LC (mayo: 0,119 µg/L, junio: 0,050 µg/L y septiembre: 0,038 µg/L).

0226 - Alcanadre / Ontiñena

- Se han realizado 5 determinaciones en 2009.
- Media anual: 0,036 µg/L.
- 3 determinaciones han superado el LC (junio: 0,043 µg/L; julio: 0,094 µg/L y septiembre: 0,029 µg/L).

0193 - Alcanadre / Ballobar (EA 193)

- Se han realizado 3 determinaciones en 2009.
- Media anual: 0,045 µg/L.
- Sólo una determinación ha superado el LC (muestreo de junio: 0,120 µg/L).

0225 - Clamor Amarga / aguas abajo de Zaidín

- Se han realizado 8 determinaciones en 2009.
- Media anual: 0,075 µg/L.
- 7 determinaciones han superado el LC (abril: 0,021 µg/L; 4 mayo: 0,113 µg/L; 7 mayo: 0,078 µg/L; 25 mayo: 0,091 µg/L; junio: 0,064 µg/L; julio: 0,066 µg/L y septiembre: 0,159 µg/L).

0627 - Noguera Ribagorzana / deriv. Acequia Corbins

- Se han realizado 5 determinaciones en 2009.
- Media anual: 0,08 µg/L.
- 2 determinaciones han superado el LC (junio: 0,301 µg/L y julio: 0,085 µg/L).

Endosulfán (NCA-MA = 0,005 µg/L)

Se trata de un parámetro suma. El límite de cuantificación (LC) de cada uno de los cuatro isómeros es 0,015 µg/L

0027 - Ebro / Tortosa

- Se han realizado 5 determinaciones en 2009.
- Media anual: 0,0064 µg/L.
- Sólo una determinación ha estado por encima del LC (junio: 0,032 µg/L).

Hexaclorociclohexano (NCA-MA = 0,02 µg/L)

Se trata de un parámetro suma. El límite de cuantificación (LC) de cada uno de los cuatro isómeros es 0,015 µg/L

0179 - Zadorra / Vitoria-Trespuestas

- Se han realizado 11 determinaciones en 2009.
- Media anual: 0,046 µg/L.
- 3 determinaciones han superado el LC (mayo: 0,250 µg/L; julio: 0,180 µg/L y agosto: 0,071 µg/L).

■ 2.6.1.2 INCUMPLIMIENTOS AL NCA-CMA (CONCENTRACIÓN MÁXIMA ADMISIBLE)

Durante el año 2009, de las sustancias estudiadas, han sido principalmente algunos plaguicidas los que superan la NCA expresada como concentración máxima admisible. Aparte de ello es destacable la superación de las normas para el mercurio y hexaclorociclohexano en el río Gállego aguas abajo de Sabiñánigo.

Clorpirifós (NCA-CMA = 0,1 µg/L)

El límite de cuantificación (LC) del método es 0,015 µg/L

0060 - Arba de Luesia / Tauste

- Se han realizado 7 determinaciones en 2009.
- 3 determinaciones han superado el LC (13 mayo: 0,045 µg/L; 14 mayo: 0,043 µg/L y **junio: 0,114 µg/L**).
- La determinación de junio ha superado la NCA-CMA.

0227 - Flumen / Sariñena

- Se han realizado 5 determinaciones en 2009.
- 3 determinaciones han superado el LC (**mayo: 0,119 µg/L**, junio: 0,050 µg/L y septiembre: 0,038 µg/L).
- La determinación de mayo ha superado la NCA-CMA.

0193 - Alcanadre / Ballobar (EA 193)

- Se han realizado 3 determinaciones en 2009.
- Sólo una determinación ellas ha superado el LC (**junio: 0,120 µg/L**).
- La determinación de junio ha superado la NCA-CMA.

0225 - Clamor Amarga / aguas abajo de Zaidín

- Se han realizado 8 determinaciones en 2009.
- 7 determinaciones han superado el LC (abril: 0,021 µg/L; **4 mayo: 0,113 µg/L**; 7 mayo: 0,078 µg/L; 25 mayo: 0,091 µg/L; junio: 0,064 µg/L; julio: 0,066 µg/L y **septiembre: 0,159 µg/L**).
- Las determinaciones del 4 de mayo y la de septiembre han superado la NCA-CMA.

0627 - Noguera Ribagorzana / deriv. Acequia Corbins

- Se han realizado 5 determinaciones en 2009.
- 2 determinaciones han superado el LC (**junio: 0,301 µg/L** y julio: 0,085 µg/L)
- La determinación de junio ha superado la NCA-CMA.

Endosulfán (NCA-CMA = 0,01 µg/L)

El límite de cuantificación (LC) del método es 0,015 µg/L

0027 - Ebro / Tortosa

- Se han realizado 5 determinaciones en 2009.
- Sólo una determinación ha estado por encima del LC (**junio: 0,032 µg/L**)
- La determinación de junio ha superado la NCA-CMA.

Mercurio (NCA-CMA = 0,07 µg/L)

El límite de cuantificación (LC) del método es 0,07 µg/L

0561 - Gállego / Jabarrella

- Se han realizado 12 determinaciones en 2009.
- Sólo una determinación ha estado por encima del LC (**enero: 0,25 µg/L**).
- La determinación de enero ha superado la NCA-CMA.

Hexaclorociclohexano (NCA-CMA = 0,04 µg/L)

Se trata de un parámetro suma. El límite de cuantificación (LC) de cada uno de los cuatro isómeros es 0,015 µg/L

0179 - Zadorra / Vitoria-Trespuestas

- Se han realizado 11 determinaciones en 2009.
- 3 determinaciones han superado el LC (**mayo: 0,250 µg/L; julio: 0,180 µg/L y agosto: 0,071 µg/L**)
- Las 3 determinaciones han superado la NCA-CMA.

0561 - Gállego / Jabarrella

- Se han realizado 12 determinaciones en 2009.
- Sólo una determinación ha superado el LC (**julio: 0,058 µg/L**)
- La determinación de julio ha superado la NCA-CMA.

■ 2.6.1.3 INCUMPLIMIENTOS AL NCA-BIOTA (NORMAS DE CALIDAD EN BIOTA)

La Directiva 2008/105/CE fija normas de calidad medioambiental en la biota para tres sustancias: mercurio, hexaclorobenceno y hexaclorobutadieno. La toma de muestra de biota se realiza una vez al año, entre los meses de septiembre y octubre. Los incumplimientos detectados han sido los siguientes:

Hexaclorobenceno (NCA-biota = 10 µg/Kg)

0561 - Gállego / Jabarrella

Se ha tomado muestra de madrilla y de barbo. Sólo se ha superado el LC en los barbos. La concentración medida es de 12 µg/Kg.

0163 - Ebro / Ascó

Se ha tomado muestra de alburno y de carpa. Sólo se ha superado el LC en las carpas. La concentración medida es de 33 µg/Kg.

Mercurio (NCA-biota = 20 µg/Kg)

0001 - Ebro / Miranda de Ebro

Se ha tomado muestra de carpa y de barbo. Se ha medido una concentración de 39 µg/Kg en las carpas y de 38 µg/Kg en los barbos.

0179 - Zadorra / Vitoria-Trespuestas

Se ha tomado muestra de tenca y de barbo. Se ha medido una concentración de 52 µg/Kg en las tencas y de 53 µg/Kg en los barbos.

0577 - Arga / Puente La Reina

Se ha tomado muestra de carpa y de barbo. Se ha medido una concentración de 70 µg/Kg en las carpas y de 101 µg/Kg en los barbos.

0561 - Gállego / Jabarrella

Se ha tomado muestra de madrilla y de barbo. Se ha medido una concentración de 440 µg/Kg en las madrillas y de 1350 µg/Kg en los barbos.

0211 - Ebro / Presa Pina

Se ha tomado muestra de alburno y se ha medido una concentración de 48 µg/Kg.

0562 - Cinca / aguas abajo Monzón

Se ha tomado muestra de barbo y de bagre. Se ha medido una concentración de 681 µg/Kg en los barbos y de 140 µg/Kg en los bagres.

0219 - Segre / Torres de Segre

Se ha tomado muestra de alburno y de carpa. Se ha medido una concentración de 53 µg/Kg en los alburnos y de 36 µg/Kg en las carpas.

0163 - Ebro / Ascó

Se ha tomado muestra de alburno y de carpa. Se ha medido una concentración de 160 µg/Kg en los alburnos y de 658 µg/Kg en las carpas.

0027 - Ebro / Tortosa

Se ha tomado muestra de rutilo y se ha medido una concentración de 92 µg/Kg.

2.7 EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

El estado de una masa de agua, en el contexto de la DMA, se define como el grado de alteración que presenta respecto a sus condiciones naturales y viene determinado por el peor valor de su estado químico y ecológico. Establece como objetivo que todas las masas de agua alcancen el buen estado en 2015, y en caso de que no lo vayan a conseguir se tendrán que poner en marcha programas de medidas que permitan alcanzarlo.

2.7.1 DIAGNÓSTICO DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

La evaluación del estado de las masas de agua se ha realizado aplicando el siguiente criterio:

Se va a considerar que una MAS **no alcanza el buen estado** cuando

- el estado ecológico haya sido moderado, deficiente o malo (detalle en apartado 2.5), o
- no haya alcanzado el buen estado químico (detalle en apartado 2.6)
- En la tabla 2.28 se muestra el detalle de las masas de agua fluviales que no alcanzan el buen estado.

Tras ella se presentan dos cuadros, en los que se realiza un resumen; en el primero por la causa de no alcanzar el buen estado (estado ecológico o químico) y en el segundo por el riesgo asignado a las MAS.

Finalmente se analizan los resultados por tipologías en la tabla 2.29 y la Figura 2.6.

■ TABLA 2.28. MASAS DE AGUA FLUVIALES QUE NO ALCANZAN EL BUEN ESTADO

El significado de las columnas es el siguiente:

- **MAS**: código asignado a la masa de agua
- **Tipo**: tipología asignada a la masa de agua. La descripción de las tipologías es la siguiente:

Tipo	Nombre del tipo
109	RÍOS MINERALIZADOS DE BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA
111	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
112	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
115	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
116	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
117	GRANDES EJES EN AMBIENTE MEDITERRÁNEO
126	RÍOS DE MONTAÑA HÚMEDA CALCÁREA
127	RÍOS DE ALTA MONTAÑA

- **Nat.:** naturaleza de la masa de agua:
 - **1:** MAS considerada como natural
 - **2** (sombreadas en gris): MAS considerada como fuertemente modificada.
- **Riesgo:** riesgo asignado a la masa de agua:
 - **BA (azul):** riesgo bajo
 - **ME (naranja):** riesgo medio
 - **AL (rojo):** riesgo alto
 - **EE (amarillo):** riesgo en estudio
- **EE:** estado ecológico asignado a la masa de agua. El significado y el código de colores es el siguiente:
 - **MB (azul):** Muy bueno
 - **B (verde):** Bueno
 - **Mo (amarillo):** Moderado
 - **Def (naranja):** Deficiente
 - **Ma (rojo):** Malo
- **EQ:** estado químico asignado a la masa de agua. Se indica **No Bueno** y se sombrea en rojo cuando ha sido diagnosticado de este modo.

MAS	Nombre descriptivo de la MAS	tipo	nat.	riesgo	EE	EQ
466	Río Virga desde su nacimiento hasta su entrada en el Embalse del Ebro.	126	1	ME	Mo	
403	Río Ebro desde el río Oroncillo hasta el río Bayas.	115	1	AL	B	No Bueno
407	Río Ebro desde el río Zadorra hasta el río Inglares.	115	1	ME	Mo	
408	Río Ebro desde el río Inglares hasta el río Tirón.	115	1	ME	Mo	
452	Río Ebro desde el río Jalón hasta el río Huerva.	117	1	ME	Mo	
453	Río Ebro desde el río Huerva hasta el río Gállego.	117	1	ME	Def	
454	Río Ebro desde el río Gállego hasta el río Ginel.	117	1	AL	Def	No Bueno
455	Río Ebro desde el río Ginel hasta el río Aguas Vivas.	117	1	ME	Mo	
146	Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinenza.	109	1	ME	Mo	
460	Río Ebro desde el río Cana hasta el río Ciurana.	117	2	AL	B	No Bueno
461	Río Ebro desde el río Ciurana hasta el río Sec y la elevación de Pinell de Brai.	117	1	ME	B	No Bueno
462	Río Ebro desde el río Sec hasta el río Canaleta.	117	1	AL	MB	No Bueno
463	Río Ebro desde el río Canaleta hasta la estación de aforos número 27 de Tortosa (en el puente más alto).	117	1	AL	B	No Bueno
1703	Arroyo Omecillo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Omecillo.	112	1	ME	Def	
238	Río Oroncillo (o Grillera) desde su nacimiento hasta el río Vallarta.	112	1	ME	Mo	
239	Río Oroncillo (o Grillera) desde el río Vallarta hasta su desembocadura en el río Ebro.	112	1	ME	Mo	
241	Río Zadorra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Ullivari (incluye ríos Salbide y Etxebarri).	112	1	ME	Mo	
244	Río Alegría desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Zadorra (incluye ríos Mayor, Santo Tomás, Egileta, Errekelaor, Zerio, Arganzubi y Errekabarri).	112	1	ME	Mo	
249	Río Zadorra desde el río Zayas hasta las surgencias de Nanclares (incluye río Oka).	112	1	AL	Mo	No Bueno
405	Río Zadorra desde las surgencias de Nanclares hasta el río Ayuda.	115	1	ME	Mo	
406	Río Zadorra desde el río Ayuda hasta su desembocadura en el río Ebro (final del tramo modificado de Miranda de Ebro).	115	1	ME	Mo	
255	Río Inglares desde la población de Pipaón hasta su desembocadura en el río Ebro (incluye río de la Mina).	112	1	ME	Mo	
260	Río Reláchigo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Tirón.	112	1	ME	Mo	
264	Río Glera desde el río Santurdejo hasta su desembocadura en el río Tirón.	112	1	ME	Mo	
267	Río Tirón desde el río Ea hasta su desembocadura en el río Ebro.	112	1	ME	Mo	
273	Río Yalde desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Najerilla.	112	1	ME	Mo	
278	Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río.	112	1	EE	Mo	
91	Río Linares desde la población de Torres del Río hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	1	ME	Mo	

RÍOS. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

MAS	Nombre descriptivo de la MAS	tipo	nat.	riesgo	EE	EQ
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.	115	I	ME	Mo	
510	Río Gas desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Aragón (final del tramo canalizado de Jaca).	126	I	ME	Mo	
292	Río Zidacos desde su nacimiento hasta el río Cemborain.	112	I	ME	Mo	
94	Río Zidacos desde el río Cemborain hasta su desembocadura en el río Aragón.	109	I	ME	Mo	
294	Río Elorz desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga (incluye río Sadar).	112	I	ME	Def	
548	Río Arga desde el río Juslapeña (final del tramo canalizado de Pamplona) hasta el río Araquil.	126	I	AL	Def	
551	Río Araquil desde el río Alzania (inicio del tramo canalizado) hasta el río Larraun (incluye regato de Leciza).	126	I	ME	Mo	
422	Río Arga desde el río Araquil hasta el río Salado.	115	I	AL	Mo	
95	Río Robo desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Arga.	109	I	ME	Mo	
556	Río Salado desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Alloz.	126	I	ME	Ma	
423	Río Arga desde el río Salado hasta su desembocadura en el río Aragón.	115	I	ME	Mo	No Bueno
298	Río Añamaza desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Alhama.	112	I	ME	Mo	
97	Río Alhama desde el cruce con el Canal de Lodosa hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	I	ME	Mo	
861	Río Val desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de ElVal.	112	I	ME	Mo	
98	Río Queiles desde la población de Novallas hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	I	ME	Mo	
99	Río Huecha desde la población de Maleján hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	I	ME	Mo	
104	Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel.	109	I	ME	Mo	
106	Río Arba de Luesia desde el río Arba de Riguel hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	I	AL	Mo	No Bueno
308	Río Jalón desde el río Blanco hasta el río Nájima (incluye arroyos de Chaorna, Madre -o de Sagides-, Valladar, Sta. Cristina y Cañada).	112	I	BA	Mo	
314	Río Jalón desde el barranco de Monegrillo hasta el río Piedra.	112	I	ME	Mo	
315	Río Piedra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera (incluye río San Nicolás del Congosto).	112	I	EE	Mo	
107	Río Jalón desde el río Piedra hasta el río Manubles.	109	I	ME	Mo	
108	Río Jalón desde el río Manubles hasta el río Jiloca.	109	I	ME	Def	
322	Río Jiloca desde los Ojos de Monreal hasta el río Pancrudo.	112	I	ME	Mo	
323	Río Jiloca desde el río Pancrudo hasta la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca.	112	I	ME	Def	
109	Río Jiloca desde la estación de aforos número 55 de Morata de Jiloca hasta su desembocadura en el río Jalón.	109	I	BA	Def	
324	Río Perejiles desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Jalón.	112	I	ME	Def	
444	Río Jalón desde el río Ribota hasta el río Aranda.	116	I	ME	Def	
110	Río Aranda desde la población de Brea de Aragón hasta el río Isuela.	109	I	ME	Mo	
445	Río Jalón desde el río Aranda hasta el río Grío.	116	I	ME	Def	
446	Río Jalón desde el río Grío hasta su desembocadura en el río Ebro.	116	I	AL	Def	
821	Río Huerva desde su nacimiento hasta la cola del embalse de Las Torcas.	112	I	ME	Mo	
115	Río Huerva desde la presa de Mezalocha hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	I	AL	Def	
569	Río Gállego desde la presa de Sabiñánigo hasta el río Basa.	126	I	ME	B	No Bueno
571	Río Gállego desde el río Basa hasta el río Arena.	126	I	ME	MB	No Bueno
573	Río Gállego desde el río Arena hasta el río Guarga, aguas abajo de la central de Jabarrella junto al azud de Javierrelatre.	126	I	BA	MB	No Bueno
575	Río Gállego desde el río Guarga, aguas abajo de la central de Jabarrella junto al azud de Javierrelatre, hasta el río Val de San Vicente.	126	I	AL	MB	No Bueno
116	Barranco de San Julián desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.	109	I	BA	Mo	
426	Río Gállego desde el río Sotón hasta su desembocadura en el río Ebro.	115	I	AL	Def	

MAS	Nombre descriptivo de la MAS	tipo	nat.	riesgo	EE	EQ
120	Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.	109	1	ME	Def	
123	Río Aguas Vivas desde el azud de Blesa hasta la cola del embalse de Moneva (estación de aforos número 141).	109	1	ME	Mo	
134	Río Escuriza desde la población de Crivillén hasta su desembocadura en el río Martín (incluye tramo final río Esteruel y embalse de Escuriza).	109	1	BA	Mo	
135	Río Martín desde el río Escuriza hasta su desembocadura en el río Ebro.	109	1	ME	Def	
136	Río Regallo desde el cruce del canal de Valmuel hasta la cola del embalse de Mequinenza.	109	1	ME	Def	
354	Río Celumbres desde su nacimiento hasta el río Bergantes y el río Cantavieja (incluye rambla de la Cana).	112	1	ME	Mo	
145	Río Guadalupe desde el río Mezquín hasta la cola del embalse de Caspe.	109	1	ME	Mo	
963	Río Guadalupe desde la presa de Caspe hasta el azud de Rimer.	109	2	BA	Mo	
911	Río Guadalupe desde la Presa de Moros (muro de desvío a los túneles) hasta el dique de Caspe.	109	2	ME	Ma	
578	Río Segre en Llívia y desde la localidad de Puigcerdá hasta el río Arabo (incluye río La Vanera desde su entrada en España).	126	1	BA	Mo	
147	Río Llobregós desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	109	1	ME	Mo	
362	Río Boix desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	112	1	ME	Mo	
148	Río Sió desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	109	1	ME	Def	
957	Río Segre desde el río Sió hasta el río Cervera.	115	2	ME	Mo	
149	Río Cervera desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	109	1	ME	Mo	
428	Río Segre desde el río Cervera hasta el río Corp.	115	1	ME	Mo	
151	Río Corp desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Segre.	109	1	ME	Def	
432	Río Segre desde el río Noguera Ribagorzana hasta el río Sed.	115	1	ME	Mo	
433	Río Segre desde el río Sed hasta la cola del embalse de Ribarroja.	115	1	ME	Mo	No Bueno
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).	115	1	ME	Def	No Bueno
153	Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca.	109	1	AL	Mo	
437	Río Cinca desde el río Sosa hasta el río Clamor I.	115	1	AL	B	No Bueno
166	Río Tamarite desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.	109	1	AL	Def	No Bueno
441	Río Cinca desde el barranco de Tamarite hasta su desembocadura en el río Segre.	115	1	AL	Mo	
157	Río Alcanadre desde el puente nuevo de la carretera (estación de aforos número 91) en Lascellas hasta el río Guatzalema.	109	1	ME	Mo	
163	Río Isuela desde el puente de Nueno y los azudes de La Hoya hasta el río Flumen.	109	1	ME	Def	
164	Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabrá).	109	1	ME	Mo	No Bueno
165	Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca.	109	1	AL	Mo	No Bueno

En el mapa 2.4 se representa el estado diagnosticado a las masas de agua fluviales.

Un análisis según la causa de no haber alcanzado el buen estado arroja los siguientes resultados:

Nº de MAS fluviales definidas en la cuenca del Ebro.....	643
Nº de MAS con estado ecológico inferior a bueno.....	86 (13,4%)
Moderado.....	62
Deficiente.....	22
Malo	2
Nº de MAS que no alcanzan el buen estado químico	19 (3,0%)
Nº de MAS que no alcanzan el buen estado.....	96 (14,9%)
Declaradas en riesgo bajo.....	7

Los porcentajes que se expresan están calculados sobre las 643 MAS fluviales definidas en la cuenca del Ebro.

Analizando en función del riesgo asignado a la masa de agua:

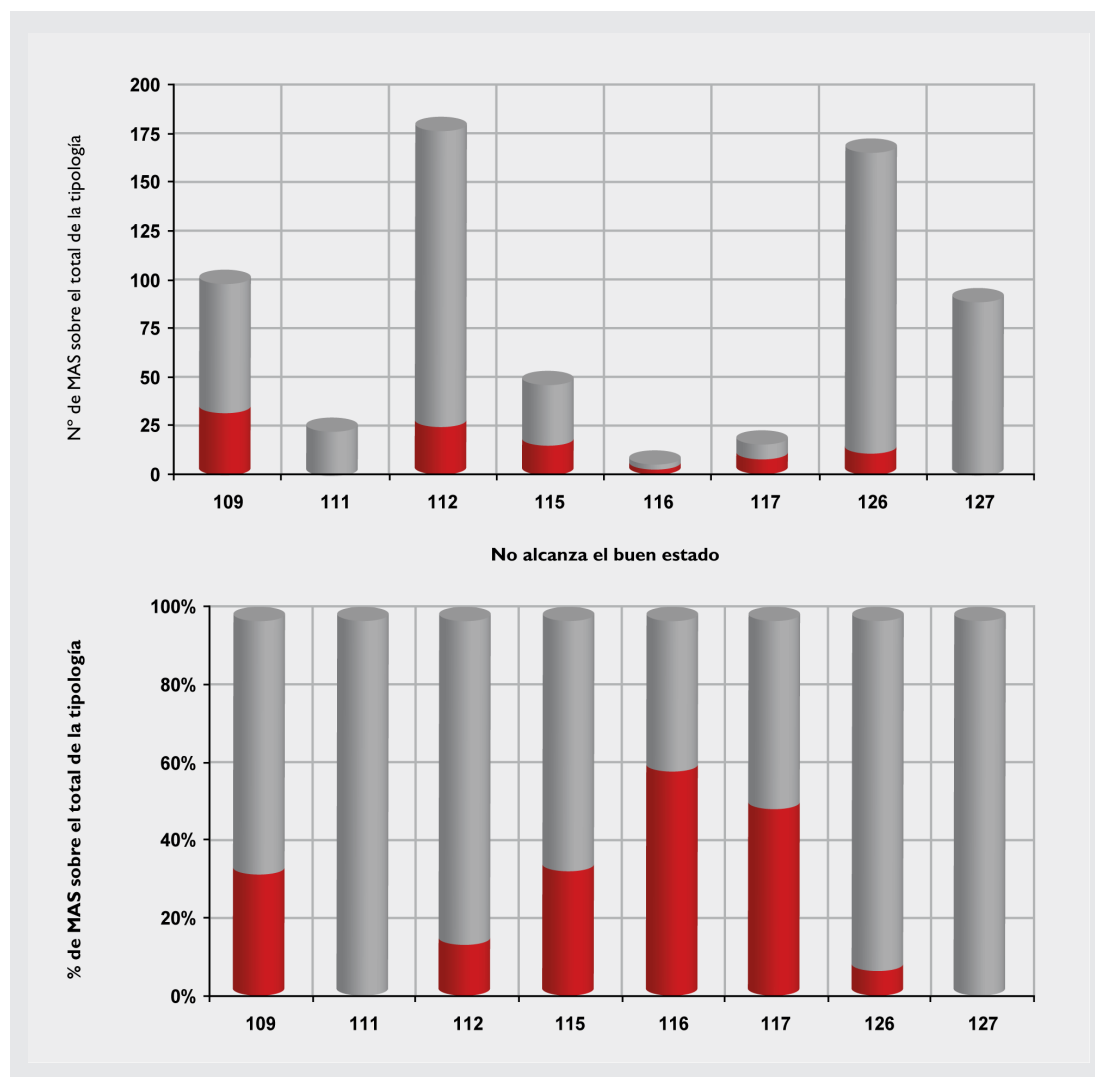
Nº de MAS fluviales definidas en la cuenca del Ebro.....	643
Nº de MAS declaradas en riesgo alto	29 (4,5%)
Con diagnóstico de estado en 2009	29
En buen estado.....	11
No alcanzan el buen estado.....	18
Nº de MAS declaradas en riesgo medio.....	168 (26,1%)
Con diagnóstico de estado en 2009	158
En buen estado.....	89
No alcanzan el buen estado	69
Nº de MAS declaradas en riesgo bajo	420 (65,3%)
Con diagnóstico de estado en 2009	130
En buen estado.....	123
No alcanzan el buen estado.....	7
Nº de MAS declaradas en riesgo en estudio.....	26 (4,1%)
Con diagnóstico de estado en 2009	11
En buen estado.....	9
No alcanzan el buen estado.....	2

Los porcentajes que se expresan están calculados sobre las 643 MAS fluviales definidas en la cuenca del Ebro.

■ **TABLA 2.29.** DISTRIBUCIÓN POR TIPOLOGÍAS DE LAS MASAS FLUVIALES QUE NO ALCANZAN EL BUEN ESTADO

Tipo		Nº MAS definidas	Nº MAS que no alcanzan el buen estado	Km MAS definidas	Km MAS que no alcanzan el buen estado
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	102	33	2606	1065
111	Ríos de montaña mediterránea sílicea	24	0	297	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	183	25	3937	893
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	48	16	799	356
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	5	3	128	117
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	16	8	368	185
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	172	11	3123	276
127	Ríos de alta montaña	93	0	1097	0
Total		643	96	12355	2892

■ **FIGURA 2.6.** DISTRIBUCIÓN POR TIPOLOGÍAS DE LAS MASAS FLUVIALES QUE NO ALCANZAN EL BUEN ESTADO



2.7.2 PROPUESTAS DE CONTROL PARA LAS MASAS DE AGUA QUE NO ALCANZAN EL BUEN ESTADO

En este apartado se realiza una revisión de los controles programados en las masas de agua que no han alcanzado el buen estado.

Se analizan individualmente las masas de agua no integradas en los planes de control operativo. No se incluyen el resto, puesto que ya son objeto de un seguimiento específico, incluyendo planes de medida para la mejora de su estado, al encontrarse en riesgo alto y medio.

A la hora de la revisión, se tiene en cuenta la naturaleza del incumplimiento, para poder centrar el objetivo del control.

De las 96 MAS que no han alcanzado el buen estado, en 14 no se han establecido puntos de muestreo para el control operativo (6 están declaradas en riesgo bajo, 6 en riesgo medio y 2 en estudio).

Esas 14 MAS se enumeran en la siguiente tabla, y tras ella se realiza un análisis detallado de cada una, con el objeto de determinar una serie de propuestas de actuación.

TABLA 2.30. MASAS DE AGUA FLUVIALES QUE NO ALCANZAN EL BUEN ESTADO Y QUE NO ESTÁN INCLUIDAS EN LOS PLANES DE CONTROL OPERATIVO

El significado de las columnas es el siguiente:

- **MAS:** código asignado a la masa de agua
- **Tipo:** tipología asignada a la masa de agua. La descripción de las tipologías es la siguiente:

Tipo	Nombre del tipo
109	RÍOS MINERALIZADOS DE BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA
111	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA
112	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA
115	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS
116	EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS
117	GRANDES EJES EN AMBIENTE MEDITERRÁNEO
126	RÍOS DE MONTAÑA HÚMEDA CALCÁREA
127	RÍOS DE ALTA MONTAÑA

- **Nat.:** naturaleza de la masa de agua:
 - **1:** MAS considerada como natural
 - **2** (sombreadas en gris): MAS considerada como fuertemente modificada.
- **Riesgo:** riesgo asignado a la masa de agua:
 - **BA (azul):** riesgo bajo
 - **ME (naranja):** riesgo medio
 - **AL (rojo):** riesgo alto
 - **EE (amarillo):** riesgo en estudio
- **EE:** estado ecológico asignado a la masa de agua. El significado y el código de colores es el siguiente:
 - **MB (azul):** Muy bueno
 - **B (verde):** Bueno
 - **Mo (amarillo):** Moderado
 - **Def (naranja):** Deficiente
 - **Ma (rojo):** Malo
- **EQ:** estado químico asignado a la masa de agua. Se indica **No Bueno** y se sombrea en rojo cuando ha sido diagnosticado de este modo.

MAS	Nombre descriptivo de la MAS	tipo	nat.	riesgo	EE	EQ
453	Río Ebro desde el río Huerva hasta el río Gállego.	117	I	ME	Def	
146	Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinzena.	109	I	ME	Mo	
278	Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río.	112	I	EE	Mo	
104	Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final del tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel.	109	I	ME	Mo	
308	Río Jalón desde el río Blanco hasta el río Nájima (incluye arroyos de Chaorna, Madre -o de Sagides-, Valladar, Sta. Cristina y Cañada).	112	I	BA	Mo	
315	Río Piedra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera (incluye río San Nicolás del Congosto).	112	I	EE	Mo	
569	Río Gállego desde la presa de Sabiñánigo hasta el río Basa.	126	I	ME	B	No Bueno
571	Río Gállego desde el río Basa hasta el río Arena.	126	I	ME	MB	No Bueno
573	Río Gállego desde el río Arena hasta el río Guarga, aguas abajo de la central de Jabarrella junto al azud de Javierrelatre.	126	I	BA	MB	No Bueno
116	Barranco de San Julián desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.	109	I	BA	Mo	
120	Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego.	109	I	ME	Def	
134	Río Escuriza desde la población de Crivillén hasta su desembocadura en el río Martín (incluye tramo final río Esteruel y embalse de Escuriza).	109	I	BA	Mo	
963	Río Guadalope desde la presa de Caspe hasta el azud de Rimer.	109	2	BA	Mo	
578	Río Segre en Llívia y desde la localidad de Puigcerdá hasta el río Arabo (incluye río La Vanera desde su entrada en España).	126	I	BA	Mo	

MAS 453 Río Ebro desde el río Huerva hasta el río Gállego. Longitud: 1,5 Km. Considerada en riesgo MEDIO.	
Causa del mal estado	Estado ecológico deficiente: moderado IBMWP, deficiente el IPS.
Punto de muestreo	1295 - Ebro / El Burgo de Ebro El punto se encuentra físicamente en la masa situada aguas abajo.
Análisis y conclusiones	Se trata de una masa muy corta, en zona urbana, que podría verse influida por los aportes puntuales del río Huerva. Destaca la presencia de un azud pocos metros aguas abajo de la incorporación del Huerva, usado para obtener una lámina de agua adecuada para la navegación aguas arriba, por la zona urbana que atraviesa el río.
Propuestas	Estudiar la posibilidad de incluir el punto en el control operativo.

MAS 146 Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinenza Longitud: 36,9 Km. Considerada en riesgo MEDIO	
Causa del mal estado	Estado ecológico moderado: indicadores físico-químicos (valores altos de conductividad y nitratos). Sólo se dispone de resultados para estos parámetros.
Punto de muestreo	0231 - Barranco Valcuerna / Candasnos (EA 231). No hay más puntos de muestreo en la MAS.
Análisis y conclusiones	En este punto solo se realizan los análisis físico-químicos para el control de retornos de riego. El barranco suele llevar agua de forma permanente, aunque la principal procedencia es del retorno de riegos. El barranco, aguas abajo de Peñalba, atraviesa una zona declarada como LIC y ZEPA.
Propuestas	No se considera necesario incluirlo en los planes de control operativo pues se conoce el problema principal de la masa.

MAS 278 Río Linares desde su nacimiento hasta el inicio del tramo canalizado en la población de Torres del Río. Longitud: 16,7 Km. Considerada en riesgo EN ESTUDIO	
Causa del mal estado	Estado ecológico moderado: indicadores físico-químicos (conductividad y nitratos).
Punto de muestreo	1036 - Linares / Espronceda. No hay más puntos de muestreo en la MAS.
Análisis y conclusiones	En 2008 los resultados fueron similares. Según IMPRESS 2008 el caudal circulante por la masa es escaso y se conoce la presencia de instalaciones ganaderas y extracciones de agua. Inmediatamente aguas arriba del punto de muestreo se encuentra una zona de regadío. Todas estas presiones se consideran poco significativas, aunque la unión de todas ellas con los escasos caudales pueden llegar a afectar al estado de la masa. El punto se encuentra próximo al casco urbano y hacia la mitad de la masa.
Propuestas	El punto ya se encuentra incluido en los planes de control operativo de 2010. Quizás convendría situarlo hacia el final de la masa para evaluar mejor el estado de la misma.

MAS 104 Río Arba de Luesia desde el río Arba de Biel (final tramo canalizado) hasta el río Arba de Riguel. Longitud: 13,6 Km. Considerada en riesgo MEDIO	
Causa del mal estado	Estado ecológico deficiente: diagnóstico deficiente para los indicadores físico-químicos (nitratos elevados). No se pudo realizar el muestreo biológico porque el agua se encontró estancada en las dos ocasiones en que se visitó el punto.
Punto de muestreo	2055 - Arba de Luesia / Ejea. No hay más puntos de muestreo en la MAS.
Análisis y conclusiones	El punto ya registró altos valores de nitratos en 2008 y tampoco se pudo realizar el muestreo biológico por estar el agua estancada. Esto es debido a la presencia de un azud aguas arriba del punto, que en ocasiones provoca la escasa circulación de corriente.
Propuestas	El punto se ha dado de baja para 2010 al no considerarlo representativo. Se está buscando una nueva ubicación que pueda representar adecuadamente la calidad de la masa.

MAS 308 Río Jalón desde el río Blanco hasta el río Nájima (incluye los arroyos de Chaorna, Madre -o de Sagides-, Valladar, Sta. Cristina y Cañada). Longitud: 88,5 Km. Considerada en riesgo BAJO	
Causa del mal estado	Estado ecológico moderado: IBMWP moderado.
Punto de muestreo	I207 - Jalón / Santa María de Huerta. No hay más puntos de muestreo en la MAS.
Análisis y conclusiones	Según IMPRESS 2008 es una masa en la que el caudal circulante es escaso, además de existir distintas derivaciones y detracciones de agua. Unido esto a la existencia de algunos vertidos sin depurar o deficientemente depurados (especialmente el de Santa María de Huerta, en las proximidades del punto de muestreo), se pueden producir algunos episodios de contaminación.
Propuestas	Se propone revisar la ubicación del punto de muestreo, quizás al final de la masa, para evitar la incidencia directa de los vertidos así como revisar también la asignación del riesgo y estudiar la posible inclusión del punto en los planes de control operativo.

MAS 315 Río Piedra desde su nacimiento hasta la cola del embalse de La Tranquera (incluye río San Nicolás del Congosto). Longitud: 91 Km. Considerada en riesgo EN ESTUDIO	
Causa del mal estado	Estado ecológico moderado: indicadores físico-químicos (nitratos).
Punto de muestreo	I263 - Piedra / Cimballa. En la MAS se encuentra también el punto de muestreo I215 - Piedra / Nuévalos (control de zonas sensibles), que ha obtenido un diagnóstico de bueno para los parámetros físico-químicos.
Análisis y conclusiones	El río empieza a llevar agua a partir de esta zona. La concentración de nitratos en el punto I215 - Piedra / Nuévalos, situado hacia el final de la masa es ligeramente inferior. En 2009 se realizó 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. Además, los caudales circulantes suelen ser bajos.
Propuestas	El punto I263 – Piedra / Cimballa está incluido en los planes de control operativo para 2010. Se propone revisar la asignación de riesgo de la MAS.

MAS 569, 571 y 573 Río Gállego desde la presa de Sabiñánigo hasta el río Guarga. Longitud total de las 3: 19,2 Km. Consideradas en riesgo MEDIO (569) y BAJO (571 y 573).	
Causa del mal estado	No se alcanza el buen estado químico.
Punto de muestreo	561 - Gállego / Jabarrella El punto de muestreo se encuentra en la MAS 575, aguas abajo, ya considerada en riesgo alto.
Análisis y conclusiones	En el punto 0561 - Gállego / Jabarrella se han obtenido resultados superiores a las concentraciones máximas admisibles para mercurio y HCH, por lo que la citada MAS no ha alcanzado el buen estado químico. El origen de los contaminantes se encuentra en el entorno de Sabiñánigo, por lo que se ha considerado conveniente extender el diagnóstico a las MAS situadas aguas arriba del punto de muestreo hasta el embalse de Sabiñánigo.
Propuestas	Se propone cambiar el riesgo de estas 3 masas a alto. Se considera suficiente mantener el control ya existente, mediante la estación de alerta de calidad y el control de sustancias peligrosas.

MAS 116 Barranco de San Julián desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego. Longitud: 6 Km. Considerada en riesgo BAJO	
Causa del mal estado	Estado ecológico moderado: indicadores físico-químicos (nitratos).
Punto de muestreo	0540 - Fontobal / Ayerbe. No hay más puntos de muestreo en la MAS.
Análisis y conclusiones	En el mismo punto de muestreo, se realizó control de un abastecimiento complementario para Ayerbe hasta el año 2002. Hasta entonces la práctica totalidad de las concentraciones eran superiores a 25 mg/L NO ₃ . Durante 2009 se estudiaron las posibles causas de estas concentraciones llegando a la conclusión de que eran debidas a drenajes provenientes de explotaciones agrícolas de secano. No se detectó ninguna otra presión significativa.
Propuestas	El punto ya se encuentra incluido en los planes de control operativo para 2010.

MAS 120 Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego. Longitud: 37 Km. Considerada en riesgo MEDIO	
Causa del mal estado	Estado ecológico deficiente: IPS.
Punto de muestreo	2060 - Bco de la Violada / Zuera (aguas arriba) En la misma MAS, aguas arriba, se encuentra el punto 0230 - Bco de la Violada / La Pardina, perteneciente al control de retornos de riegos, en el que el diagnóstico para los parámetros físico-químicos ha sido moderado.
Análisis y conclusiones	Prácticamente toda el agua que circula por el barranco proviene de los retornos de riegos del sistema del Alto Aragón. Las concentraciones de nitratos son elevadas, así como los valores de conductividad. Al barranco también vierten algunas poblaciones e industrias próximas.
Propuestas	El punto 2060 - Bco de la Violada / Zuera (aguas arriba) está incluido en los planes de control operativo para 2010.

MAS 134 Río Ecuriza desde la población de Crivillén hasta su desembocadura en el río Martín (incluye tramo final del río Estercuel y embalse de Ecuriza). Longitud: 24,5 Km. Considerada en riesgo BAJO	
Causa del mal estado	Estado ecológico moderado: IBMWP moderado (no hay IPS). Físico-químicos moderado: elevada conductividad.
Punto de muestreo	1368 - Ecuriza / Ariño. No hay más puntos de muestreo en la MAS.
Análisis y conclusiones	Los resultados en 2008 también fueron desfavorables. Se trata de un punto situado en desembocadura y en una zona de regadío. Suele circular poco caudal, ya que aguas arriba hay hasta 15 azudes de derivación.
Propuestas	Se propone revisar la asignación del riesgo de la masa e incluir el punto en los planes de control operativo.

MAS 963 Río Guadalupe desde la presa de Caspe hasta el azud de Rimer. Longitud: 21,5 Km. Considerada en riesgo BAJO.	
Causa del mal estado	Estado ecológico moderado: IBMWP moderado (no hay IPS). Físico-químicos moderado: nitritos y mínimo de oxígeno.
Punto de muestreo	1239 - Guadalupe / Caspe EA 99. En la misma masa, al inicio, se encuentra el punto 0099 - Guadalupe / Derivación Acequia de la Villa, con diagnóstico bueno para los indicadores físico-químicos. No hay muestreo biológico en este punto.
Análisis y conclusiones	Los resultados desfavorables se dieron en mayo, siendo los peores obtenidos desde el inicio de los muestreos, en el segundo semestre de 2007. Las observaciones de muestreo señalan que el caudal fue bajo y circulaba poca corriente. Además había limo cubriendo todo el cauce y abundante carrizo. El punto se encuentra en una zona de regadío y a lo largo de la masa hay importantes detracciones de caudal.
Propuestas	Se propone realizar un seguimiento detallado de los resultados que se obtengan durante 2010.

MAS 578 Río Segre en Llívia y desde la localidad de Puigcerdá hasta el río Arabo (incluye río La Vanera desde su entrada en España) Longitud: 18,3 Km. Considerada en riesgo BAJO	
Causa del mal estado	Estado ecológico moderado: indicadores físico-químicos (amonio)
Punto de muestreo	1096 - Segre / Llívia. No hay más puntos de muestreo en la MAS.
Análisis y conclusiones	En agosto se midió una concentración elevada de amonio, junto a valores considerables de DQO, nitritos y fosfatos. El punto se encuentra en un tramo urbano. Probablemente los resultados se deban a una contaminación puntual.
Propuestas	Se propone estudiar la posible causa de la contaminación y realizar un seguimiento detallado de los resultados que se obtengan en 2010.

