
**RED DE CONTROL BIOLÓGICO EN RÍOS
INFORME FINAL RÍOS
AÑO 2008**

CONSULTOR:
UTE RED BIOLÓGICA EBRO

Oficinas UTE Madrid: c/ Miguel Menéndez Boneta 2-4, puerta 8
28460 Los Molinos, Madrid TF y FAX 91 855 00 29 E-mail: consultoria@ica1.e.telefonica.net

Mayo, 2009

EQUIPO TÉCNICO

Confederación Hidrográfica del Ebro

Concha Durán (Directora del estudio)

Miriam Pardos

Patricia Navarro

UTE Red Biológica del Ebro

Fernando Mariño (Ingeniería y Ciencia Ambiental, SL)

Andrés Mellado (Ingeniería y Ciencia Ambiental, SL)

Jorge Vargas (DBO₅, SL)

José Miguel García (DBO₅, SL)

Isidoro Pérez (DBO₅, SL)

Adrián Guil (DBO₅, SL)

Ana Pastor (ENSAYA)

Pedro Tomás (ENSAYA)

Rafael Miranda (Universidad de Navarra)

Javier Oscoz (Universidad de Navarra)

José Luis Moreno (Universidad de Castilla-La Mancha)

Pablo Jáimez (Hydraena SLL)

Julio Luzón (Hydraena SLL)

José Antonio Palomino (Hydraena SLL)

David Fernández (Hydraena SLL)

ÍNDICE

	Página
1. INTRODUCCIÓN	1
2. METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS	3
2.1. MASAS DE AGUA SELECCIONADAS	3
2.2. TRABAJO DE CAMPO	57
2.3. TRABAJO DE LABORATORIO.....	59
2.4. SISTEMA DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA (SIG).....	62
2.5. TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	62
3. RESULTADOS	64
3.1. CONSIDERACIONES PREVIAS	64
3.2. RESULTADOS BIOLÓGICOS. MACROINVERTEBRADOS, MACRÓFITOS Y DIATOMEAS	65
3.2.1. Macroinvertebrados bentónicos: IBMWP (Iberian Monitoring Working Party).....	66
3.2.2. Macrófitos: IVAM (Índice de Vegetación Acuática Macroscópica).....	75
3.2.3. Fitobentos (diatomeas): IPS (Índice de Poluosensibilidad Específica).....	81
3.3. RESULTADOS FÍSICO-QUÍMICOS.....	86
3.3.1 Temperatura.....	88
3.3.2 pH.....	91
3.3.3 Conductividad.....	93
3.3.4 Oxígeno disuelto	96
3.3.5 Nitratos	98
3.3.6 Nitritos	102
3.3.7 Amonio	106
3.3.8 Fosfatos	109
3.3.9 Sílice.....	113
3.4. RESULTADOS HIDROMORFOLÓGICOS	116
3.4.1 Índice de Hábitat Fluvial (IHF).....	118
3.4.2 Índice de Calidad del Bosque de Ribera (QBR).....	120
4. ESTADO ECOLÓGICO	126
4.1. INDICADORES DE CALIDAD BIOLÓGICOS: MACROINVERTEBRADOS, MACRÓFITOS Y DIATOMEAS.....	127
4.1.1 Macroinvertebrados	127
4.1.2 Determinación del estado ecológico con macrófitos (IVAM)	144

4.1.3 Determinación del estado ecológico con fitobentos (IPS).....	157
4.1.4 Estado Ecológico según los Indicadores Biológicos	170
4.1.5. Comparación del estado ecológico según los indicadores biológicos aplicados	196
4.2. INDICADORES DE CALIDAD FÍSICO-QUÍMICOS	199
4.3. INDICADORES DE CALIDAD HIDROMORFOLÓGICOS.....	234
4.3.1. Índice de hábitat fluvial (IHF).....	235
4.3.2. Índice de calidad del bosque de ribera.....	239
4.3.3. Resumen de los indicadores hidromorfológicos	241
4.3.4. Comparación entre Indicadores	254
4.4. ESTADO ECOLÓGICO DE LAS MASAS DE AGUA MUESTREADAS EN EL AÑO 2008.....	256
4.4.1. Método restrictivo para el cálculo del estado ecológico según los indicadores biológicos	258
4.4.2. Estado ecológico sin incluir el índice de macrófitos IVAM.....	272
4.4.3. Estado ecológico con el índice de macrófitos IVAM	274
4.4.4. Comparación de los resultados obtenidos	276
4.4.5. Parámetros limitantes de alcanzar el buen estado ecológico	279
4.5 ESTACIONES DE LA RED CEMAS QUE NO CUMPLEN LA DMA. POSIBLES CAUSAS (RECOMENDACIONES DE CONTROL).....	280
5. CONCLUSIONES GENERALES SOBRE LAS ESTACIONES DE CONTROL, LOS INDICADORES Y EL ESTADO ECOLÓGICO	312
5.1 CONCLUSIONES GENERALES SOBRE LAS ESTACIONES DE CONTROL.....	312
5.2 CONCLUSIONES GENERALES SOBRE LOS DIFERENTES INDICADORES.....	312
5.2.1 Indicadores Biológicos	312
5.2.2 Indicadores Físico-químicos	313
5.2.3 Indicadores Hidromorfológicos.....	314
5.3 CONCLUSIONES GENERALES SOBRE EL ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN LOS DIFERENTES INDICADORES.....	315
5.3.1 Estado Ecológico – Macroinvertebrados.....	315
5.3.2 Estado Ecológico – Macrófitos.....	315
5.3.3 Estado Ecológico – Fitobentos (Diatomeas).....	315
5.3.4 Estado Ecológico según Indicadores Físico-Químicos.....	316
5.3.5 Estado Ecológico según Indicadores Hidromorfológicos.....	316
5.3.6 Estado Ecológico General.....	316
6. REFERENCIAS	318

ANEXOS

ANEXO 1. RESULTADOS BIOLÓGICOS, FÍSICO-QUÍMICOS E
HIDROMORFOLÓGICOS

ANEXO 2. INFORME DE LOS ESTUDIOS DE MACROINVERTEBRADOS

ANEXO 3. INFORME DE LOS ESTUDIOS DE FITOBENTOS (DIATOMEAS)

ANEXO 4. RESULTADOS DEL ESTADO ECOLÓGICO POR CCAA

ANEXO 5 RESULTADOS DEL ESTADO ECOLÓGICO POR SUBCUENCAS

ANEXO 6 RESULTADOS DEL ESTADO ECOLÓGICO DE LAS REDES DE
VIGILANCIA, CONTROL OPERATIVO Y REFERENCIA

1. INTRODUCCIÓN

La presente memoria contiene los resultados de los trabajos de la explotación de la red de control biológico en ríos, realizados durante el año 2008, en las masas de agua superficiales, en adelante “**MAS**”, de ríos de las Redes de Control Operativo (159), Control de Vigilancia (271), de Referencia (37) y Control de Investigación (1), seleccionadas para su estudio este año 2008. Todo ello se enmarca dentro de la asistencia técnica para el **DISEÑO Y EXPLOTACION DE LA RED DE CONTROL BIOLÓGICO EN RÍOS Y EMBALSES EN APLICACIÓN DE LA DIRECTIVA MARCO DEL AGUA (DMA) EN LA CUENCA HIDROLÓGICA DEL EBRO** para el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, a través de la Confederación Hidrográfica del Ebro (CHE) y de su Comisaría de Aguas.

Se describen los ríos muestreados, la metodología utilizada en los muestreos y los resultados de los parámetros físico-químicos medidos *in situ*, de los parámetros químicos analizados en laboratorio, de los indicadores hidromorfológicos (índices QBR e IHF) y de los indicadores biológicos basados en macroinvertebrados (IBMWP, IASPT, nº de familias), vegetación acuática macrofítica (IVAM) y fitobentos (índice de diatomeas IPS).

Tras el análisis estadístico y descriptivo de los resultados, se procede a la clasificación del estado ecológico de las masas de agua (ríos) muestreados en el año 2008, de acuerdo con los criterios que establece la DMA y los grupos de trabajo de la Comisión Europea para su implementación, así como los establecidos en la Instrucción de Planificación Hidrológica “**Orden ARM/2656/2008**”. Para estimar el estado ecológico de las masas de agua se considera la propuesta más restrictiva “**uno fuera, todos fuera**”, que hace referencia a que el diagnóstico emitido es el peor entre los que ofrecen los distintos indicadores utilizados.

Según este contenido, los objetivos establecidos son los siguientes:

1. Caracterizar mediante indicadores biológicos basados en macroinvertebrados, macrófitos y diatomeas, el estado ecológico.
2. Caracterizar mediante indicadores físico-químicos e hidromorfológicos el estado de las MAS.

3. Definir el estado ecológico a partir de los indicadores biológicos, físico-químicos e hidromorfológicos empleados.
4. Descripción detallada del estado ecológico de las MAS por comunidades autónomas, subcuencas y de las redes de vigilancia, control operativo y de referencia.
5. A partir de la información recabada, el objetivo principal es disponer de datos actualizados para completar la explotación de las Redes Operativa, de Vigilancia y de Referencia, así como alertar de problemas, realizar sugerencias, o actualizar la red de control operativo.

2. METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS

2.1. Masas de agua seleccionadas

Durante el año 2008 se han seleccionado estaciones situadas en masas de agua (ríos) de las Redes Operativa, de Vigilancia, de Investigación y de Referencia. En total, para este año 2008 se seleccionaron 342 estaciones, distribuidas en las diferentes tipologías de masas de ríos reconocidas en la cuenca del Ebro (**Figura 1**).

Por su parte, la distribución geográfica de las estaciones se ilustra en la **Figura 2**, junto con los tipos de ríos en los cuales se enmarcan.

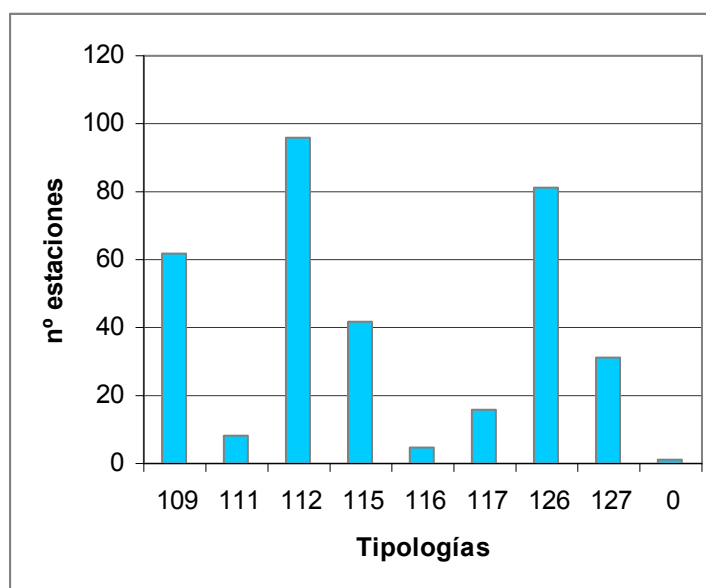


Figura 1. Distribución de las estaciones muestreadas en 2008, por tipos de ríos.

Tipo 109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea
Tipo 111	Ríos de montaña mediterránea silíceo
Tipo 112	Ríos de montaña mediterránea calcárea
Tipo 115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados
Tipo 116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados
Tipo 117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo
Tipo 126	Ríos de montaña húmeda calcárea
Tipo 127	Ríos de alta montaña
0	Sin definir

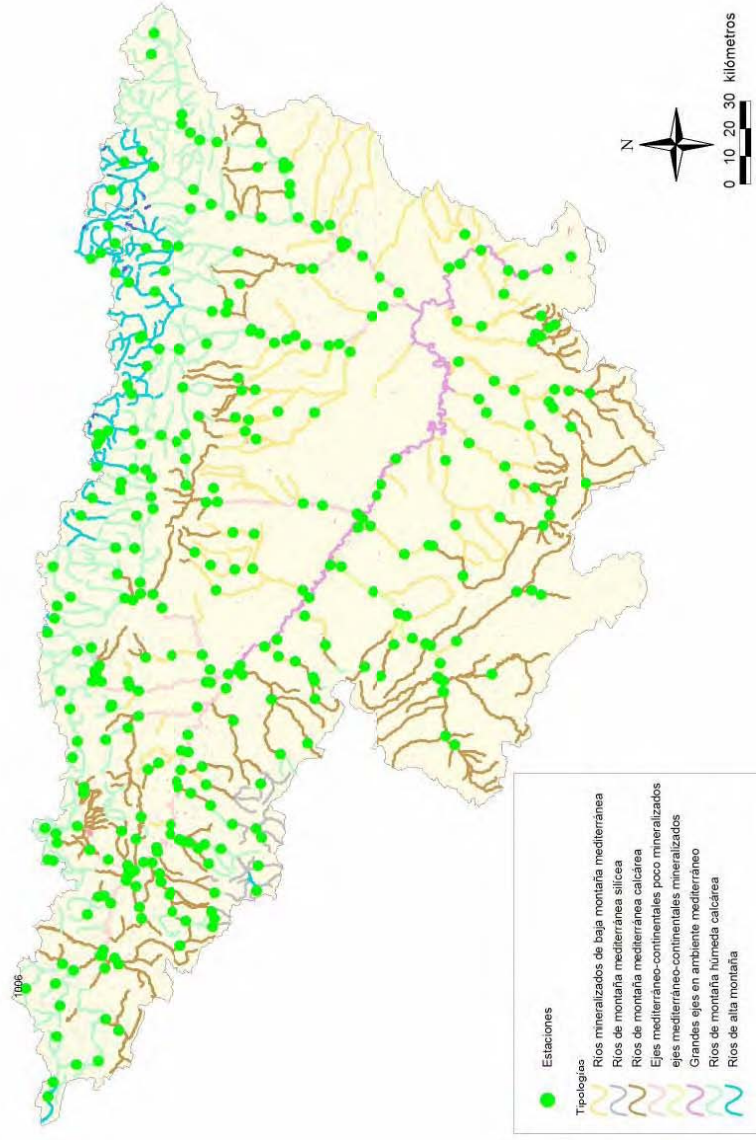


Figura 2. Localización de las masas de agua y estaciones de muestreo seleccionadas para su estudio durante 2008.
Se muestran en colores las masas de agua atendiendo a su tipología (ver leyenda).

En las estaciones fluviales seleccionadas se realizó durante el año 2008, se planteó comenzar los muestreos a principios de mayo por aquellos tramos en los que, en base a la experiencia de años anteriores y a sus dinámicas de caudales, se solían hallar condiciones no adecuadas en verano. Sin embargo las condiciones meteorológicas (a las que luego se hace referencia) sólo permitieron muestrear dos días, no pudiendo reanudarse los muestreos hasta finales de junio, a partir de cuando se concentró la mayor parte de los muestreos hasta finales de agosto. Entre el 22 de septiembre y el 1 de octubre se completaron los muestreos en estaciones en las que por diferentes causas no se pudo acceder en verano.

En cuanto a las condiciones meteorológicas previas a los muestreos, cabe destacar las tres riadas que se produjeron durante los meses de mayo y junio, a continuación se detallan brevemente:

- Semana del 23 al 30 de Marzo. Lluvias y nieve en el País Vasco y Navarra. En Navarra desbordamiento del río Ulzama en Villava.
- Borrasca del 8 al 10 de abril.
- Borrasca del 16 al 21 de abril.
- Lluvias del 8 al 10 de Mayo de hasta 50 l/m² en la Cabecera del Ebro, 10-20 l en la margen derecha.
- Lluvias del 13 al 15 de Mayo por toda la Cuenca.
- Lluvias intensas el 25 de Mayo por toda la Cuenca.
- Lluvias intensas el 1 y 2 de Junio en el País Vasco y la Rioja.
- Del 9 al 11 de junio lluvias intensas por toda la Cuenca.

En general, las condiciones meteorológicas fueron estables a lo largo de toda la campaña, con algunas tormentas de poca entidad a finales de agosto en la cabecera del río Gállego. Cabría destacar el período de sequía estival que sufrió el País Vasco, el cual produjo una significativa disminución del caudal de sus ríos.

En el **Cuadro 1** se recogen todas las masas de agua muestreadas en el año 2008. Junto a cada estación de muestreo, identificada por su código CEMAS, aparece la masa de agua a la que pertenece (identificada por su código), así como la toponimia de la estación y la provincia.

También se incluye una columna de observaciones donde se indican las particularidades del muestreo, así como cualquier incidencia. Se incluye, por último, la fecha del muestreo.

CUADRO 1
ESTACIONES Y MASAS DE AGUAS (RÍOS) MUESTREADAS EN EL AÑO 2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0001	Ebro / Miranda de Ebro	403	115	Burgos	Hay Mejiñón Cebra, Unio, Anodonta y Pottomida. Se muestrea en la orilla izquierda y en el rápido en el que aflora la roca madre. Huele a la papelera que hay aguas arriba. Aguas bajo hay un azud y zona urbana.	20/08/2008
0002	Ebro / Castejón	448	117	Rioja (La)	Baja turbio. Motas en ambas márgenes, signos de crecida en los chopos de la orilla izquierda, + 2 m de altura. Se coge la muestra de macrófitos en el rápido de 20 m de longitud. Hay Thorea a 80-100 cm de profundidad. Cantos con Cladophora y sedimento.	10/08/2008
0003	Ega / Andosilla	414	115	Navarra	Baja turbio. Han talado árboles en la ribera derecha. Se coge muestra en la orilla izquierda y en el rápido que hay aguas abajo del puente de la carretera, igual que en 2007.	11/08/2008
0004	Arga / Funes	423	115	Navarra	Baja turbio. Hay escollera en ambas márgenes. La vegetación de ribera es escasa, sólo esta presente en la escollera. Tramo semiurbano. Substrato formado por gravas inestables. No se cogen macrófitos, se observa Stigeoclonium.	14/07/2008
0005	Aragón / Caparros	421	115	Navarra	Baja turbio. Hay obras en el colector. Restos de WC y pelados de pimienta. Las piedras están cubiertas de limo y Oscillatoria. Tramo semiurbano.	14/07/2008
0009	Jalón / Huérmeda	443	116	Zaragoza	Sin observaciones. No se muestreó.	04/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0013	Ésera / Graus	371	112	Huesca	Corriente fuerte. Se muestrea aguas arriba del canal de desagüe de la central hidroeléctrica. QBR se hace aguas arriba del canal de desagüe de la central.	24/07/2008
0014	Martín / Híjar	135	109	Teruel	Baja turbio. Según una conversación mantenida con un lugareño normalmente el río baja con el agua clara, nos dice que están haciendo obras aguas arriba. Hay restos de basura por arrastre de las crecidas. Se ve una rata (20 cm long) Riberas con vegetación escasa, abundan las cañas. Tramo urbano, cauce formado por cantos y gravas. Los cantos están recubiertos de sedimento y cladophora. Únicos cantos libres bajo el puente. No es representativo. Hay restos de vigas, hierros y material de construcción. QBR aguas arriba del puente. Macrófitos: Se observa Cladophora en los cantos y gravas. Oscillatoria y P. pectinatus. En orilla Rorippa y Apium.	23/06/2008
0015	Guadalope /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	143	109	Teruel	Agua turbia debido a la suelta del azud.	11/07/2008
0017	Cinca / Fraga	441	115	Huesca	Hay obras de reforzamiento de las orillas del cauce, han ampliado la escollera, ver fotos. Falta vegetación en la orilla izquierda. Han aparecido cordones de gravas nuevos por las riadas. Se cogen diatomeas en rápido.	21/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0018	Aragón / Jaca	509	126	Huesca	Aguas abajo del puente de la cta. Afloramiento de arenisca en todo el tramo. Aguas arriba hay un azud para derivar agua a una acequia. Zona de baño.	04/08/2008
0022	Valira / Anserall	617	126	Lleida	Río con aspecto de crecido, el muestreo de macroinvertebrados lo demuestra.	07/08/2008
0023	Segre / Seo de Urgel	589	126	Lleida	Vertido de aguas residuales aguas arriba que no parece afectar al río.	07/08/2008
0024	Segre / Lleida	432	115	Lleida	En la margen izquierda unos 30 m antes del puente, aguas abajo del tramo existe un colector de agua residual urbana.	04/08/2008
0025	Segre / Serós	433	115	Lleida	Sólo se muestrea unos 60 m en margen izquierda del río	28/07/2008
0027	Ebro / Tortosa	463	117	Tarragona	Punto situado en zona urbana, muy degradado. Presenta menos basuras que en anterior muestreo. No diatomeas. Vadeable en orilla. Presencia de mejillón cebra y almeja asiática.	15/07/2008
0032	Guatizalema / Sesa	160	109	Huesca	Zona de tablas lentas con afloramientos de arenisca. Los macrofitos están en 2 rápidos, el resto está limpio. Vegetación clareada.	02/07/2008
0036	Iregua / Islallana	506	126	Rioja (La)	Punto caudaloso situado aguas arriba de la estación de toma de agua, se aprecian espumas y grasas en orilla izquierda de manera moderada.	17/07/2008
0038	Najerilla / Torremontalbo	274	112	Rioja (La)	Baja un poco turbio. El sustrato es inestable y resbaladizo. Alisos muy grandes.	19/08/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0042	Jiloca / Calamocho (aguas arriba, El Poyo del Cid)	322	112	Teruel	Presencia de vertidos.	07/07/2008
0050	Tirón / Cuzcurrita	261	112	Rioja (La)	Se trasladó punto de muestreo al final del pueblo, junto al comienzo de un camino rural. A la derecha del camino se accede a la margen izquierda del río donde se muestrea.	27/07/2008
0060	Arba de Luesia / Tauste	106	109	Zaragoza	Baja muy turbio, con mucho caudal. Hay bloques de la escollera en el cauce. Aguas arriba vierte la EDAR de Tauste. No se cogen macrófitos, huele raro. Estación de Aforo.	01/07/2008
0065	Irati / Liédena	418	115	Navarra	Muestreo limitado por la fuerte corriente del río, sólo se puede muestrear el rápido superior, que es un afloramiento de roca madre que corta el paso de la corriente y unos bloques.	10/07/2008
0068	Arakil / Asiain	555	126	Navarra	Sustrato inestable. Efecto de las avenidas, faltan macrófitos. Marcas de crecida +2 m altura.	17/07/2008
0069	Arga / Etxauri	422	115	Navarra	Baja turbio. Se coge muestra de macrófitos en el rápido, no es representativo, se encuentra entre dos tablas profundas. El sustrato está formado por bloques y cantos en el rápido, el resto losas de roca madre.	17/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	280	112	Navarra	Baja muy turbio. Hay signos de crecida de +2 m de altura. El cauce se ha incidido. Tramo con vegetación de ribera en galería excepto en la zona cercana al puente que está clareada, en la ribera izquierda hay una plantación de chopos. Aguas arriba hay un azud. Macrófitos: baja turbio, zona sombreada. Piedras con sedimento, en zonas iluminadas hay Cladophora.	15/07/2008
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	406	115	Burgos	Se mueve el punto aguas abajo del puente. El punto anterior que se encontraba aguas abajo de la estación de aforo ha cambiado, ahora es profundo y poco muestreable. Se detecta por 1ª vez la presencia de Azolla filiculoides en la Cuenca. Baja turbio.	20/08/2008
0087	Jalón / Grisén	446	116	Zaragoza	Transparente. Era punto de control de calidad, tras examinarlo no se considera adecuado para el control de calidad. Más luminoso el tramo inferior que el superior, lo que provoca un aumento de la cobertura de los macrófitos. Caudal más lento. Hay Cladophora y Stigeoclonium cubiertos por diatomeas. Aguas arriba hay un azud y un paso de coches. Zona recreativa "el Caracol".	08/07/2008
0089	Gállego / Zaragoza	426	115	Zaragoza	Punto de control de calidad. Huele a la papelera La Montañanesa. Tramo del Plan de Riberas, ajardinado de las riberas. Hay erosión en las dos márgenes, debido a la retirada de los carrizos y aneas que había. Macrófitos: el agua está transparente hasta 15 cm de profundidad, zonas cercanas a la orilla, baja con mucha celulosa, el color del agua es amarillo. Hay excrementos de nutria.	08/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	300	112	Zaragoza	Exceso de caudal, debido a la suelta de la presa que hay aguas arriba, acceso peligroso, muestreo limitado a 30 m. No se muestrea.	30/06/2008
0092	Nela / Trespaderne	232	112	Burgos	Río presenta signo de reducción del canal, de orilla a orilla mide unos 50 m pero sólo con agua en 5-6 m de ancho y profundidad de 50-60 cm.	24/07/2008
0093	Oca / Oña	227	112	Burgos	Sin observaciones.	25/07/2008
0095	Vero / Barbastro	153	109	Huesca	Aguas arriba vertido de Barbastro y de las industrias del polígono en el que se encuentra la industria de Tenerías del Pirineo. Hay Cladophora por todo el sustrato del cauce. Tramo soleado, con tablas lentas y rápidos. Se mueve el punto aguas abajo del de 2007, antes de la desembocadura en el Cinca, acceso más fácil.	22/07/2008
0096	Segre / Balaguer	957	115	Lleida	Tramo de río no vadeable, caudaloso y ancho. Muestreamos la orilla izquierda. Unos 20 m aguas abajo del punto de muestreo sale una tubería de residuales al río. No se tomó muestra de macrofitos. Presencia de gansos y cisnes.	03/08/2008
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	820	112	Huesca	Muestreo justo debajo del embalse. Mucho caudal y fuerte corriente. No vadeable	29/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0101	Aragón / Yesa	417	115	Navarra	Está muy lento, la mayor parte del tramo es no vadeable. Piedras recubiertas de un sedimento muy resbaladizo. No se cogen macrofitos, se observan Zygnema y Tolypothrix. Aguas arriba se encuentra la E.A. y el Embalse de Yesa, aguas abajo está la Piscifactoría.	10/07/2008
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	951	109	Teruel	Sin observaciones.	10/07/2008
0114	Segre / Puente de Gualter	638	126	Lleida	Tramo desde aliviadero, con tres brazos de rápidos	06/08/2008
0118	Martín / Oliete	133	109	Teruel	Sin observaciones.	08/07/2008
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	413	115	Navarra	Baja turbio. Se encuentran conchas de Anodonta, Unio, Pottomida y Dreissena. Tramo semiurbano.	12/08/2008
0123	Gállego / Anzánigo	807	112	Huesca	Baja transparente, el caudal permite acceder al rápido central.	06/08/2008
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	107	109	Zaragoza	No se toma muestra de diatomeas ni de macrofitos. No vadeable mucho caudal, sólo muestra de agua. Sueltas de los embalses para regadío.	03/07/2008
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	645	126	Lleida	Tramo con grandes oscilaciones de caudal, siendo bajo en el momento del muestreo. Río lavado, no se encuentran macrofitos. Sólo se toma muestra de agua y diatomeas.	02/08/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0159	Arga / Huarte	541	126	Navarra	Falta luz, no se ve bien el fondo del cauce. Aguas arriba hay un azud. Isla central que divide el río en 2 brazos, debido a la pila del puente.	21/08/2008
0161	Ebro / Cereceda	795	112	Burgos	Agua sin flujo superficial. Secan el río por el canal de la central hidroeléctrica. No se muestreó. De hecho en 2007 fueron al mismo sitio, hay que muestrear en otro lugar UTM X 461793 Y 4736879.	25/07/2008
0162	Ebro / Pignatelli	449	117	Navarra	Baja turbio. Ha cambiado con respecto a 2007 se ha venido hacia la orilla derecha. Hubo unas tormentas la semana anterior al muestreo que provocaron una subida del nivel de las aguas, luego disminuyó el caudal. Hay mejillón cebrado de tamaño pequeño.	25/08/2008
0163	Ebro / Ascó	460	117	Tarragona	No se toma muestra de diatomeas.	14/07/2008
0165	Bayas / Miranda de Ebro	240	112	Burgos	No se muestrea. No representativo.	20/08/2008
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	234	112	Burgos	Sin observaciones.	25/07/2008
0176	Matarraña / Nonaspe	167	109	Zaragoza	Tramo seco, no se muestrea.	11/07/2008
0179	Zadorra / Vitoria - Trespueses	249	112	Alava	Zona abierta, en la margen izquierda hay un merendero. Alcantarilla en el centro del cauce, vierte por el tubo lateral. Tramo con afloramientos de roca madre y bloques poco rodados. Orillas con arena. QBR del merendero hacia arriba.	01/10/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	243	126	Alava	Aguas arriba se encuentra el azud. Sustrato roca madre, bloques y cantos angulosos. Recubiertos de un sedimento marrón muy fino. Poca luz, se ve mal el fondo del cauce.	01/10/2008
0184	Manubles / Ateca	321	112	Zaragoza	Punto situado al pasar el puente viejo a la derecha	04/07/2008
0189	Oroncillo / Orón	239	112	Burgos	Baja turbio. Aguas arriba de la estación de aforo es inaccesible. Las rocas tienen una costra rasposa. Hay escollera y casas en la ribera izquierda. QBR aguas arriba de la estación de aforo. Macrófitos: se coge muestra en rápido transparente.	20/08/2008
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	276	112	Rioja (La)	Hay un trozo entubado, habilitado para paso de camiones, aguas abajo se encuentra el puente del molino y la estación de aforo. Se muestrea aguas arriba del paso de camiones.	13/08/2008
0203	Híjar / Espinilla	841	127	Cantabria	Sin observaciones.	23/07/2008
0205	Aragón / Cáseda	420	115	Navarra	Baja transparente, el elevado caudal y el exceso de corriente dificulta el muestreo. En las zonas profundas no se observa el sustrato.	09/07/2008
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	622	126	Lleida	Sin observaciones.	07/08/2008
0207	Segre / Vilanova de la Barca	428	115	Lleida		05/08/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0208	Ebro / Haro	408	115	Rioja (La)	El agua que baja es de color óxido, rocas cubiertas de sedimento. Hay mejillón cebra en las rocas y en el afloramiento de roca madre del rápido. En la orilla izquierda hay una chopera. No se cogen macrófitos, se observan Cladophora, Potamogeton pectinatus, Myriophyllum, Oscillatoria(sin muestra para confirmarlo).	29/09/2008
0211	Ebro / Presa Pina	454	117	Zaragoza	El agua huele a papelera, baja turbio. El sustrato del cauce está recubierto de sedimento, no se cogen diatomeas. Aguas arriba y aguas abajo del puente de la autopista ARA A-1 hay estaciones de bombeo.	26/08/2008
0214	Alhama / Alfaro	97	109	Rioja (La)	Baja un poco turbio. En el fondo hay limo negro. Está cubierto por Cladophora.	10/08/2008
0216	Huerta / Zaragoza	115	109	Zaragoza	Está remansado por la entrada de agua del río Ebro provocada por el azud del Ebro. No se muestra.	26/08/2008
0217	Arga / Ororibia	548	126	Navarra	Baja ligeramente turbio. Aguas arriba vierte la EDAR de Arazuri-Pamplona. QBR aguas arriba del puente.	18/08/2008
0218	Isuela / Popenillo	163	109	Huesca	Baja claro en los rápidos, en el resto gris. Huele a alcantarilla. La mayor parte del agua que lleva proviene de la EDAR de Huesca. Restos de WC. El cauce se ha incidido con respecto al año anterior.	02/07/2008
0219	Segre / Torres de Segre	433	115	Lleida	Sin observaciones.	28/07/2006

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	490	126	Alava	Caudal bajo. Sólo 2 rápidos de 10 cm de profundidad, resto lento. Poca luz, por la vegetación de ribera en galería.	30/09/2008
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	166	109	Huesca	Es mejor muestrear en Mayo. Hay bloques de la escollera movidos por las crecidas de primavera. Baja muy turbio. Huele ligeramente a purín. Muestreo limitado a la orilla. Han construido la estación de aforo. Macrófitos: se observa Cladophora y Potamogeton.	21/07/2008
0226	Alcanadre / Ontiñena	165	109	Huesca	Baja muy turbio. Las avenidas de primavera se han llevado la represa de bloques que había en 2007. Se ha formado una playa de cantos y gravas aguas abajo del puente. Las rocas tienen sedimento. Macrófitos: se observan Cladophora, Monostroma; Oscillatoria; Spirogyra.	21/07/2008
0227	Flumen / Lalueza	164	109	Huesca	Caudal elevado por sobrantes regadío. Mejor muestrear en Mayo, menor caudal. Estaba planificado muestrearlo durante el mes de Mayo, pero las lluvias lo impidieron.	21/07/2008
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	436	115	Huesca	Tramo de rápidos, situado entre dos tablas. Fuerte corriente. El sustrato está formado por bloques, cantos y gravas, inestable, arrastre muy fácil. Fuerte insolación. Presenta un pequeño remanso con carrizo y anea.	22/07/2008
0241	Najerilla / Anguiano	502	126	Rioja (La)	Canal ancho con bastante caudal. Mucha presencia de pigmentación roja incrustante en piedras, en rápidos someros y con más del 50% cobertura, Hildenbrandia.	18/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0242	Cidacos / Autol	288	112	Rioja (La)	Se muestrea aguas arriba de la zona de paso de vehículos a motor y de la entrada de agua de la acequia. El QBR se hace aguas arriba. Hay sifones de alcantarillado en el cauce.	10/08/2008
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	297	112	Rioja (La)	Amplia ribera con paso hormigonado que cruza el río. Con isla de grava de gran tamaño. Tramo situado entre vertido del polígono industrial y aguas residuales domésticas aguas abajo.	17/07/2008
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	323	112	Teruel	Sin observaciones.	07/07/2008
0247	Gállego / Villanueva	426	115	Zaragoza	Se visitó 2 veces una en Mayo, no se muestreó porque había obras en la estación de aforo. La 2ª vez bajaba turbio. Se ha visto modificado por la estación de aforo. Se coge muestra de macrófitos en el rápido lateral de la estación, el resto es profundo y muy rápido. Huele a WC.	26/08/2008
0504	Ebro / Rincón de Soto	416	115	Rioja (La)	Baja turbio. Se muestrea en la orilla izquierda, aguas abajo del azud. Hay Thorea de 10 a 30 cm de profundidad, forma cordones de + 50 cm de longitud. Es una zona semitransparente. Hay Cladophora que cubre los bloques y cantos, Spirogyra y Oscillatoria. Hay Myriophyllum en el remanso que debajo del azud.	10/08/2008
0505	Ebro / Alfaro	447	117	Rioja (La)	Las avenidas han modificado el cauce y no se puede acceder al río con seguridad.	10/08/2008
0506	Ebro / Tudela	448	117	Navarra	Baja muy turbio de muestrea en la orilla izquierda. Hay Thorea como en 2007.	10/08/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	450	117	Zaragoza	Baja turbio. Zona muestreable inferior a 2007, ha desaparecido parte de la playa de cantos. No se cogen diatomeas. La lluvias de la semana anterior al muestreo provocaron un ligero aumento del caudal, cuando se muestreó el caudal estaba disminuyendo.	25/08/2008
0511	Ebro / Benifallet	462	117	Tarragona	Mismo punto que el año anterior. Se toma muestra de mucosidad amarillenta sobre los dos pilares delanteros del embarcadero. Sólo vadeable alrededor del embarcadero.	15/07/2008
0512	Ebro / Xerta	463	117	Tarragona	Se decide muestrear en orilla opuesta a la del año anterior donde no fue vadeable. El punto nuevo sí vadeable en orilla se situa en playa de gravas. Presencia de mejillón cebra, anguilas.	15/07/2008
0516	Oropesa / Pradoluengo	493	126	Burgos	Tramo situado junto a refugio de montaña. Tramo muy alterado por presencia de excursionistas, con poca cobertura vegetal tanto estrato arbóreo como arbustivo.	20/07/2008
0517	Oja / Ezcaray	497	126	Rioja (La)	Río silíceo, destaca por su baja conductividad, necesario dar muchas redadas para obtener toda la biodiversidad, apenas hay macrófitos. Agua muy transparente, casi sin vegetación de ribera.	20/07/2008
0523	Najerilla / Najera	270	112	Rioja (La)	Punto en zona urbana, poca cobertura arborea, sin estrato arbustivo. Zona de ocio y paseo de ciudadanos.	19/07/2008
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	277	112	Rioja (La)	Seco. No se muestrea.	13/08/2008
0529	Aragón / Castiello de Jaca	692	127	Huesca	Posible vertido en la orilla izquierda, entra agua, huele a WC. Hay mucho Hydrurus.	04/08/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0530	Aragón / Milagro	424	115	Navarra	Baja turbio. Han construido una escollera en la ribera derecha, el cauce es más profundo que el año anterior, cordones de gravas nuevos. Macrófitos: se observan Cladophora, Spirogyra, Monostroma. Sustrato inestable.	10/08/2008
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	550	126	Navarra	Muy oscuro por el bosque en galería que forma la vegetación de ribera. Hay marcas de avenida de +1 m de altura. Restos de troncos. Hay signos de que ha habido una suelta de fondo del embalse que hay aguas arriba. Cantos angulosos. Aguas arriba hay escollera. Macrófitos: Es difícil recorrer el tramo y observar los macrófitos debido a la oscuridad y al contraluz que hay. Sólo hay macrófitos en algún bloque de los rápidos. Agua fría (8°C), puede que haya faltado tiempo de recuperación.	17/07/2008
0537	Arba de Biel / Luna	103	109	Zaragoza	Es una zona de entrada de tractores. Aguas arriba hay un azud para abastecimiento de agua. El fondo está recubierto de Chara sp. En la pared del azud hay musgo, Scytonema, Diatoma, Rivularia, Zygnema. En el cauce los macrófitos se encuentran en el rápido que hay entre los dos remansos, es una zona sombreada por chopos pequeños, anea y césped. Aguas abajo hay signos de extracción de gravas. En 2007 estaba seco.	07/05/2007
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	847	127	Huesca	Lluvia ligera.	27/08/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0539	Aurin / Isín	568	126	Huesca	Sustrato inestable. Cauce temporal, en 2007 seco. Aguas abajo hay una presa colmatada por los cantos y las gravas. Este tramo puede que se encuentre englobado dentro del antiguo vaso de la presa. Macrófitos: es un cauce temporal, el sustrato es inestable, sólo se encuentran macrófitos adheridos a los bloques que están incluidos en el cauce.	04/08/2008
0540	Fontobal / Ayerbe	116	109	Huesca	Al final del tramo hay un pequeño azud que tiene una tajadera que regula el paso del agua a la tubería subterránea, por la ribera izquierda entra una acequia. En las riberas hay huertas. Macrófitos: cubierto por Cladophora y Apium.	06/08/2008
0541	Huecha / Bulbiente	302	112	Zaragoza	Seco. No se muestrea.	30/06/2008
0549	Cinca / Ballobar (Albatale de Cinca)	869	115	Huesca	Debido a las riadas primaverales que sufrió el río Cinca no se puede acceder al cauce, este es muy profundo y rápido. No se muestrea.	21/07/2008
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	162	109	Huesca	Se ha clareado la vegetación de ribera para habilitarlo como merendero. El cauce se ha incidido con respecto a 2007. Baja ligeramente turbio. Signos de crecidas primaverales. Un chopo caído (ver fotos). En el rápido afloramiento de arenisca. QBR: aguas abajo merendero. Bosque en galería. Macrófitos: Se muestra en orilla y en los dos rápidos de arenisca de la parte superior del tramo. El resto es profundo y turbio.	02/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0561	Gállego / Jabarrella	575	126	Huesca	Sin observaciones.	06/08/2008
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	437	115	Huesca	Las riadas primaverales han modificado la estructura del cauce. Se ha erosionado la orilla derecha. Ha aparecido una isla. Corriente fuerte. Macrófitos: sustrato inestable, sólo Cladophora.	21/07/2008
0564	Zadorra / Salvatierra	241	112	Alava	Vegetación acuática abundante.	01/10/2008
0565	Huerta / Fuente de la Junquera	115	109	Zaragoza	Baja muy turbio. Fondo limo negro. Aguas arriba vierte la EDAR de Cuarte de Huerva, además el tramo atraviesa el polígono industrial. Este año ya han finalizado las obras de restauración de las riberas (ajardinamiento) Falta mantenimiento de la vegetación. QBR aguas arriba del puente. Macrófitos: baja muy turbio, no se coge muestra. Se observan Cladophora, Rorippa, Stigeoclonium y Monostroma (como no se ha cogido muestra no se sabe con certeza si es Monostroma o Tetrasporidium).	08/07/2008
0569	Arakil / Alsasua	551	126	Navarra	Aguas arriba está el azud del Molino de Iturmendi. Disminuye la velocidad de flujo del agua. Hay mucha Vaucheria. Baja un poco turbio, sólo se pueden muestrear 20 m de un rápido semitransparente. Han talado la chopera de la ribera derecha. QBR aguas abajo del puente de la carretera.	17/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0570	Huerva / Muel	115	109	Zaragoza	Oscilaciones del nivel de las aguas. La estructura del cauce ha variado con respecto al año anterior. En las orillas hay carrizo. El brazo derecho está seco y la vegetación de ribera es escasa. QBR aguas abajo del puente de la carretera. Macrófitos: Hay Cladophora en las zonas de corriente, es un tramo soleado. Hay sedimento en los cantos.	06/05/2008
0571	Ebro / Logroño - Varea	411	115	Rioja (La)	Aguas arriba vierte la EDAR de Logroño y desemboca el río Iregua. Hay un azud al inicio del tramo. QBR: restos de WC por los árboles, presenta motas a ambos lados y alguna escombrera. Macrófitos: Baja turbio Hay Thorea en un rápido de 5- 30 cm de profundidad. Filamentos de unos 80 cm de largo.	13/08/2008
0572	Ega / Arinzano	285	112	Navarra	Hay restos de troncos arrastrados por las avenidas, se ha limpiado un poco con respecto a 2007. Baja turbio. El tramo es una sucesión de tablas lentas y rápidos. Se cogen diatomeas en rápido semitransparente. Hay marcas de crecida de + 2 m de altura. Macrófitos: baja turbio, no se ve el fondo del cauce, hay pequeños filamentos de Cladophora.	15/07/2008
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	270	112	Rioja (La)	Punto situado junto a depuradora sin uso.	19/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0577	Arga / Puentelarreina	422	115	Navarra	Baja turbio. En el rápido la corriente es muy fuerte, peligroso. Tramo soleado. En la ribera derecha hay una plantación de chopos. Bloques y cantos con costra. Aguas arriba hay un azud. Macrófitos: Se observan Cladophora, Oscillatoria, Rhizoclonium y Myriophyllum de arrastre.	15/07/2008
0582	Canaleta / Bot	178	109	Tarragona	Río lleno de helófitos, casi no se puede muestrear.	13/07/2008
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	113	109	Zaragoza	Sin observaciones.	05/07/2008
0586	Jalón / Sabiñán	444	116	Zaragoza	No diatomeas. Se reubicó el punto pues año pasado no se pudo muestrear. No vadeable en su totalidad, turbidez alta.	16/07/2008
0592	Ebro / Pina de Ebro	455	117	Zaragoza	Baja turbio. Se coge Compsopogon. Es zona de abreviar el ganado. En la ribera derecha hay escollera y un tubo de una estación de bombeo. Macrófitos: se muestrea en orilla izquierda hasta 1,20 de profundidad, no se considera representativo.	26/08/2008
0593	Jalón / Terrer	108	109	Zaragoza	Caudaloso, flujo turbulento, muestreo de macrófitos en orillas	04/07/2008
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	504	126	Rioja (La)	Se reubicó punto frente al señalado en ficha de labagua. Situado junto a azud. No vadeable en su margen izquierda al no permitir cruzar la corriente.	19/07/2008
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	409	115	Rioja (La)	Se muestrea aguas abajo del azud de la central, en los rápidos, el resto es lento y profundo. QBR aguas arriba del puente medieval.	19/08/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0605	Ebro / Amposta	891	0	Tarragona	Tramo de río no vadeable. Se toma muestra de diatomea sobre sustrato de goma (rueda de coche) a diferencia del pasado año. Se observan macrofitos desde el embarcadero pero no se toman muestras.	14/07/2008
0608	Noguera Pallaresa / Trepmp	652	126	Lleida	Agua muy turbia, imposibilita la toma de macrofitos.	02/07/2008
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	231	112	Burgos	Sin observaciones.	23/07/2008
0612	Huerta / Villanueva de Huerva	822	109	Zaragoza	Tramo soleado. Cantos y gravas recubiertos por Cladophora. Restos de basura, tabla de planchar, etc. Lámina de agua estable, disminución de caudal reciente, la Cladophora está al aire. Tramo semiurbano con pared de cemento en ambas márgenes. QBR aguas abajo de la antigua alcoholera, hay una plantación de chopos y cañas en abundancia.	06/05/2008
0618	Gállego / Embalse del Gállego	848	127	Huesca	Es el vaso del embalse colmatado, lo limpian con maquinaria periódicamente para la toma de abastecimiento de Formigal. Sustrato inestable y removido. Macrofitos: Inestable y removido, no adecuado.	27/08/2008
0619	Negro / Viella	783	127	Lleida	Sin observaciones.	30/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	959	126	Lleida	Sin observaciones.	06/08/2008
0623	Algas / Mas de Bañetes	398	112	Teruel	Sin observaciones.	13/07/2008
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	431	115	Lleida	Sin observaciones.	29/07/2008
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	431	115	Lleida	Sin observaciones.	05/08/2008
0628	Barranco Calvó	368	112	Huesca	Seco. Estaba planificado muestrearlo en Mayo, pero las lluvias intensas lo impidieron. No se muestrea.	24/07/2008
0643	Padrobaso / Zaya	1701	126	Alava	La sequía estival que se produjo provocó una significativa disminución del caudal del río. Se observó que llevaba la mitad del caudal de 2007, se consideró que el muestreo no iba a ser representativo. No se muestreó.	30/09/2008
0644	Bayas / Aldaroa	485	126	Alava	La sequía estival que se produjo provocó una significativa disminución del caudal del río. Se observó que llevaba la mitad del caudal de 2007, se consideró que el muestreo no iba a ser representativo. No se muestreó.	30/09/2008
0647	Arga / Peralta	423	115	Navarra	Baja turbio. Aumento de la playa de cantos. Hay troncos en las pilas del puente por las avenidas. Macrófitos: Se observa Enteromorpha en orilla. Cladophora, oscillatoria y costras verdes.	14/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	487	126	Alava	La sequía estival que se produjo provocó una significativa disminución del caudal del río. Se observó que llevaba la mitad del caudal de 2007, se consideró que el muestreo no iba a ser representativo. No se muestreó.	30/09/2008
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	421	115	Navarra	Baja turbio. Aguas arriba está el azud, léntico. Las islas del tramo inferior tenían menor longitud que en 2007.	14/07/2008
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	452	117	Zaragoza	Baja turbio. Mucha Cladophora en el fondo. Canal para los barcos de la Expo. Cantos y gravas con sedimento. Puede que se haya alterado la estructura del cauce para realizar el canal de los barcos.	25/08/2008
0701	Omeçillo / Espejo	1702	112	Alava	Zona del parque. Aguas arriba se sitúa la compuerta de la piscina fluvial, está levantada. Escollera en las márgenes. Macrófitos: el cauce está cubierto por Cladophora, durante el verano la compuerta de la piscina está bajada, altera el caudal y la velocidad de la corriente.	29/09/2008
0702	Esca / Sigües	526	126	Zaragoza	El río baja con mucha corriente. Su recorrido es complicado. Tramo soleado. La muestra de macrófitos se toma en los rápidos. Aguas arriba se encuentra la estación de aforo.	09/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	100	109	Zaragoza	Tramo aguas abajo del puente. El cauce principal se divide en dos brazos, el brazo derecho es menos profundo, probablemente se seque (presenta más Zygnema que el izquierdo) 1 bola de Rivularia. El brazo izquierdo es más profundo y rápido, en la zona umbría la orilla izquierda hay Batrachospermum en los bloques y raíces. Cantos muy limpios con algo de Diatoma. Recibe el Sol por la tarde.	07/05/2008
0705	Garona / Es Bordes	786	127	Lleida	Tramo del río encauzado al pasar entre la carretera y el pueblo. Con fuertes crecidas de caudal. Macrófitos lavados, sólo musgos y hepáticas.	31/07/2008
0706	Matarraña / Valderrobres	391	112	Teruel	Sin observaciones.	12/07/2008
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	435	115	Huesca	Estructura ha variado por las riadas de primavera.	22/07/2008
0806	Bergantes / Aguaviva, Canallias	138	109	Teruel	El QBR no se puede medir al superar en más del 80 % de sustrato duro para poder enraizar.	09/07/2008
0808	Gállego / Santa Eulalia	425	115	Zaragoza	Baja turbio. Sustrato inestable. Se muestrea en la orilla derecha, el resto es profundo y rápido.	06/08/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	427	126	Lleida	Muy caudaloso en zona de baños. Poca cantidad y variedad de macrófitos	02/08/2008
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Barindano (RV)	508	126	Navarra	La zona de muestreo está remansada por la piscina fluvial del pueblo. Aguas abajo entra el desgüe de la central hidroeléctrica, es peligroso. Hay que muestrearlo en Junio como en años anteriores.	15/07/2008
0816	Esca / Burgui	526	126	Navarra	Aguas arriba del puente medieval es la zona de baño del pueblo, además hay un azud. Se muestrea aguas abajo del puente, hay una isla central. Vertido en la orilla derecha.	09/07/2008
1004	Nela / Puente de	474	126	Burgos	Sin observaciones.	24/07/2008
1006	Trueba / El Vado	477	126	Burgos	Sin observaciones.	24/07/2008
1017	Omecillo / Bergüenda	236	112	Alava	Aguas arriba desemboca el afluente salino de Salinas de Añana. La mayor parte del tramo es un afloramiento de arenisca. Tramo urbano.	29/09/2008
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	241	112	Alava	Aguas abajo del puente vierte la fosa séptica de Zuazo. Zona lenta, sustrato con sedimento. Aguas arriba vierte la depuradora de Salvatierra.	01/10/2008
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	405	115	Burgos	Se mueve el punto aguas abajo del azud. Han puesto una compuerta y está inundado, no hay sustrato adecuado. En la nueva ubicación, paso tractores y una motobomba.	21/08/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1032	Ayuda / Carretera Miranda	254	112	Alava	No representativo. No se muestrea.	30/09/2008
1034	Inglares / Peñacerrada	255	112	Alava	Huele a WC, entra vertido por el brazo derecho, hay restos de celulosa sobre los musgos. Sustrato de gravas y arena. La margen izquierda ha sido clareada.	30/09/2008
1036	Linares / Espronceda	278	112	Navarra	Baja turbio. Se muestrean 30-40 m, el resto está lleno de carrizo.	12/08/2008
1037	Linares / Torres del Río	91	109	Navarra	Baja turbio, aguas abajo vertido. En el cauce hay restos de basura, latas, ropa, carrito de bebé, etc. Se ha ensanchado un poco con respecto a 2007. Macrófitos: Se muestrean 20 m, aguas abajo hay un vertido y aguas arriba hay una poza turbia.	12/08/2008
1038	Linares / Mendavia	91	109	Navarra	Hay escollera en ambas márgenes. Sin vegetación de ribera. Baja turbio. Sólo se muestrean los rápidos, el resto es lodo. Aguas arriba el río discurre por pastos de ganado vacuno. QBR: hay más carrizo que en 2007. Macrófitos: en el rápido se observa Cladophora.	12/08/2008
1039	Ega / Lagran	279	112	Alava	Caudal bajo. Los vertidos puntuales del pueblo a lo largo del tramo producen un aumento del caudal. Huele a WC. Hay rápidos y zonas lentas. El cauce está recubierto de Vaucheria, Apium y Veronica. No se muestrea. Han terminado las obras de restauración de las riberas, paseo y puente de madera.	30/09/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	688	127	Huesca	Aguas arriba de la zona de muestreo hay un azud, en el tramo hay una estación de bombeo y la caseta de control de la central hidroeléctrica. Macrófitos: sólo se encuentran en los bloques de los rápidos.	04/08/2008
1047	Aragón / Puentelarreina de Jaca	519	126	Huesca	Sustrato inestable.	07/08/2008
1056	Veral / Biniés	520	126	Huesca	Sin observaciones.	07/08/2008
1062	Irati /Oroz - Betelu	532	126	Navarra	Se mueve 100 m aguas arriba con respecto a 2007. Zona de bolos y bloques. Los macrófitos se encuentran en los rápidos.	16/07/2008
1064	Irati / Lumbier	289	112	Navarra	Baja rápido. Sólo se muestrea en rápido. Han clareado las riberas y plantados chopos de nuevo. Se ha ensanchado el cauce. Tª del agua baja.	10/07/2008
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	533	126	Navarra	Tiene zonas umbrías y soleadas. Sustrato mayoritario roca madre. Pocos macrófitos, se cogen en el rápido de 2007. Se sube 40 m aguas arriba, donde hay otro rápido y se coge lo mismo. Vegetación de ribera en buen estado. Zona que utilizan las vacas de los pastos vecinos para abrevar. Macrófitos: Apium, Rorippa y Veronica en el limo que hay en la zona de acceso de las vacas.	16/07/2008
1070	Salazar / Aspuz	540	126	Navarra	Zona de tabla lenta con remansos. Ha aumentado la playa de cantos con respecto a 2007. Macrófitos. El 70 % del tramo es una tabla lenta, el 30 % es un rápido donde se encuentran los macrófitos sobre la roca madre. Zona soleada.	10/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1072	Arga / Quinto Real	793	126	Navarra	Caudal bajo, Menos resbaladizo que en 2007.	18/08/2008
1083	Arba de Luesia / Luesia	100	109	Zaragoza	QBR aguas arriba del puente. Macrófitos: Tramo soleado, con varios brazos. Sustrato inestable, cantos y gravas. Cauce temporal.	01/07/2008
1087	Gállego / Formigal	848	127	Huesca	Sustrato muy inestable. QBR pastizal megafórbico.	27/08/2008
1088	Gállego / Biescas	706	127	Huesca	Tramo semiurbano con escollera en ambas márgenes. Sustrato formado por bloques inestables.	07/08/2008
1089	Gállego / Sabiánigo	569	126	Huesca	No se muestrea, está léntico. Se encuentra aguas debajo de la presa de Sabiánigo y de la estación de Bombeo, se observan hidrocarburos en superficie. Aguas abajo han terminado las obras de una especie de azud que en 2007 estaba a mitad construir. Se decidió no muestrearlo porque se consideró que los resultados obtenidos no serían representativos.	6/08/2008
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	573	126	Huesca	Baja transparente. QBR aguas arriba del paso de camiones	06/08/2008
1092	Gállego / Murillo de Gállego	332	112	Zaragoza	Baja turbio. El cauce se ha desplazado hacia el ojo central del puente. Macrófitos: se cogen en rápido cercano a la orilla izquierda, agua transparente.	06/08/2008
1096	Segre / Livia	578	126	Girona	Sin observaciones.	07/08/2008
1101	Segre / Puente de Alentorn	639	126	Lleida	Debido a la dificultad para acceder al punto facilitado, se decidió reubicarlo. Aunque parezca profundo el remanso de entrada es completamente vadeable.	05/08/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1105	Noguera Pallaresa / Isil	709	127	Lleida	Río muy lavado, poca cantidad de macrofitos.	31/07/2008
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	717	127	Lleida	Punto de muestreo dentro del pueblo, junto al puente, tramo encauzado con pocos macrofitos.	03/07/2008
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	645	126	Lleida	Sólo se tomaron muestras de agua y diatomeas. Río caudaloso, no vadeable. El punto se trasladó a las coordenadas indicadas, por imposibilidad de muestreo en el pueblo.	01/08/2008
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	646	126	Lleida	Sin observaciones.	01/08/2008
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	744	127	Lleida	Río no vadeable sólo se tomaron muestras de agua y diatomeas.	29/07/2008
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	662	126	Huesca	Sin observaciones.	29/07/2008
1119	Corp / Vilanova de la Barca	151	109	Lleida	Sin observaciones.	03/08/2008
1120	Cinca / Salinas	750	127	Huesca	Muro de cemento en la orilla derecha. Macrofitos: Bolos muy grandes, fuerte corriente. Sustrato inestable.	30/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1121	Cinca / Laspuña	754	127	Huesca	Sin observaciones.	30/07/2008
1122	Cinca / Ainsa	666	126	Huesca	El brazo principal baja muy rápido. El resto poco profundos y lentos. Puede que fuera cola de embalse, acumulación de cantos y gravas, ver la foto de 2007 para comparar. Macrófitos: Sustrato inestable, corriente fuerte y profundo. No se cogen.	29/07/2008
1123	Cinca / El Grado	678	126	Huesca	Está estancado, hay una ligera corriente en el centro. Está cubierto de Zygnema. Ha erosionado la margen derecha.	22/07/2008
1127	Cinqueta / Salinas	749	127	Huesca	QBR aguas arriba. Corriente fuerte.	30/07/2008
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	756	127	Huesca	Acceso andando. 45 min.	22/09/2008
1130	Ara / Torla E.A. 196	761	127	Huesca	Para evitar los 2 brazos y el vertido del camping se ha movido el punto con respecto a 2007. Se muestrea 300 m aguas arriba. Un único brazo.	27/08/2008
1132	Ara / Ainsa	669	126	Huesca	Caudal elevado y fuerte corriente. Dificulta el muestreo. Aguas arriba por la orilla derecha entra un canal y un vertido, huele a WC.	29/07/2008
1133	Ésera / Castejón de Sos	768	127	Huesca	Los huecos entre los bloques se han rellenado de gravas. Rocas cubiertas por un alga filamentososa. Caudal inferior a años anteriores.	23/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1135	Ésera / Perairua	679	126	Huesca	Baja muy rápido, sólo se puede hacer el brazo izquierdo. Ha desaparecido la playa de 2007. El elevado caudal puede ser debido a sueltas desde la central de Viu. Escollera en margen derecha. Macrófitos: debido al elevado caudal no se puede acceder al brazo derecho, es el más estable, en 2007 se muestreó aquí. En el brazo izquierdo el sustrato es inestable, las piedras están limpias. Aparece Hydrurus en la muestra de macroinvertebrados.	24/07/2008
1137	Isábena / Laspaules	680	126	Huesca	Ventana en la vegetación de ribera por la zona de entrada de las vacas. Hay un pastor eléctrico. Hay 2 vertidos bajo el puente, 1 por margen. Por la parte superior del tramo también huele.	23/07/2008
1139	Isábena / Capella E.A.	372	112	Huesca	Baja turbio, gris azulado. La poza que había aguas debajo de la E.A se ha agrandado. Se ha abierto un brazo en la orilla izquierda. Macrófitos: Se cogen en el rápido y en la E.A, no es representativo.	24/07/2008
1140	Alcanadre / Laguerta - Carretera Boltaña	684	126	Huesca	Alrededor del cauce hay pastos para vacas, estas acceden al cauce para beber lo que provoca un aumento del limo. Hay clareos en la vegetación. Sustrato del cauce cementado por los carbonatos.	29/07/2008
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	157	109	Huesca	Acceso con el coche con cuidado; pendiente elevada.	31/07/2008
1149	Ebro / Reinosa	465	126	Cantabria	Punto encauzado dentro del pueblo.	23/07/2008
1150	Ebro / Aldea de Ebro	468	126	Cantabria	Sin observaciones.	22/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1156	Ebro / Puente de El Ciego	410	115	Rioja (La)	Se muestrea en orilla izquierda, unos 30 m, en el rápido. Baja turbio, de color verdoso.	19/08/2008
1157	Ebro / Mendavia	412	115	Rioja (La)	Baja turbio. Thorea en abundancia en el rápido de la margen izquierda. Filamentos de unos 80 cm.	12/08/2008
1164	Ebro / Alagón	451	117	Zaragoza	Baja turbio. Aumento de caudal por las lluvias de la semana anterior. Se muestrea en orilla 15 m de ancho por 100 m de largo. Hay Azolla filiculoides aguas arriba del puente, se retira lo que se puede. Macrófitos: Tabla lenta, se observan los macrófitos cercanos a la orilla. Cladophora, Enteromorpha, Ceratophyllum, Potamogeton.	25/08/2008
1167	Ebro / Mora de Ebro	461	117	Tarragona	Sin observaciones.	15/07/2008
1169	Oca / Villalmondar	221	112	Burgos	Conductividad alta presencia de cangrejo señal.	21/07/2008
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	179	111	Burgos	Sin observaciones.	20/07/2008
1174	Tirón / Belorado	495	126	Burgos	Sin observaciones.	26/07/2008
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	258	112	Burgos	Se muestrea aguas arriba del puente. En medio del cauce existe isleta de gravas con herbáceas.	26/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1177	Tirón / Haro	267	112	Rioja (La)	Antes del puente del FFCC entra un arroyo, aguas abajo entra otro vertido (puede que sea de las piscinas). Baja turbio. QBR aguas arriba puente FFCC, hay un tubo cementado que atraviesa el cauce, sale de una especie de Chalet-Camping. El resto del tramo está encauzado. Macrófitos: Se observa Cladophora y puntos verdes.	19/08/2008
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	183	111	Rioja (La)	Sin observaciones.	18/07/2008
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	953	111	Rioja (La)	No vadeable en su totalidad. Se observa puntualmente espumas amarillentas en orilla.	17/07/2008
1184	Iregua / Puente De Almarza	203	111	Rioja (La)	Agua muy fría, no vadeable al 100 %.	17/07/2008
1191	Linares / San Pedro Manrique	296	112	Soria	Situado junto a estación de aforo, con varios saltos de agua a lo largo del tramo. Mucha cobertura de herbáceas, tramo muy degradado por construcción de zona de aforo y por azudes antiguos para el desvío de acequia. Las comunidades de macrófitos y macroinvertebrados si es buena.	16/07/2008
1193	Alhama / Magaña	295	112	Soria	Sin observaciones.	16/07/2008
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	323	112	Zaragoza	Sin observaciones.	06/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1207	Jalón / Santa María de Huerta	308	112	Soria	Agua turbia. Tubería procedente de una casa que vierte sobre el río.	03/07/2008
1208	Jalón / Ateca	108	109	Zaragoza	Sin observaciones.	04/07/2008
1210	Jalón / Épila	446	116	Zaragoza	Baja turbio.QBR: muro de piedras antiguo en la ribera derecha. Macrofitos: Potamogeton pectinatus, Oscillatoria, Musgo.	08/07/2008
1216	Piedra / Castejón de las Armas	320	112	Zaragoza	Río turbulento. No se pudo muestrear en punto originario sino lugar próximo, situado debajo del puente del tren. Sólo muestra de agua y diatomeas.	03/07/2008
1219	Huerta / Cerveruela	821	112	Zaragoza	Tramo sombreado en su mayor parte por la vegetación de ribera (Chopos y algún nogal). Las riberas son huertas. El sustrato del cauce está recubierto por sedimento, cladophora y musgos. Aguas abajo del puente está alterado por la estación de aforo. Hay un remanso con Groenlandia, Rorippa y Ranunculus. En la ribera derecha hay un murete de piedras sin vegetación de ribera. QBR: zona semiurbana, con huertas, el resto del tramo está algo mejor.	06/05/2008
1225	Aguas Vivas / Blesa	123	109	Teruel	Estancado. Con vegetación y Cladophora. Vertido de alcantarilla. Aguas abajo está la fosa séptica, rebosa por un lateral, olor a WC y limo negro. No se muestrea. Aguas arriba hay varios Azudes.	23/06/2008
1227	Aguas Vivas / Almocheuel	129	109	Teruel	Baja turbio. Zona lenta en su mayor parte, con carrizos, juncos, tamarices. Limo negro en el fondo. Abundancia de Cladophora. Rocas con sedimento. Macrofitos: Cladophora, Spirogyra y vauchería en las balsas de la margen derecha. No representativo.	23/06/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1228	Martín / Martín del Río Martín	342	112	Teruel	Sin observaciones.	07/07/2008
1234	Guadalope / Aliaga	349	112	Teruel	Después de tomar la muestra el agua se enturbio por una suelta.	08/07/2008
1235	Guadalope / Mas de las Matas	137	109	Teruel	Sin observaciones.	10/07/2008
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	145	109	Teruel	Sin observaciones.	10/07/2008
1239	Guadalope / Caspe E.A.	963	109	Zaragoza	Tramo lleno de Typha.	11/07/2008
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	383	112	Teruel	Sin observaciones.	13/07/2008
1251	Queiles / Los Fayos	300	112	Zaragoza	Han limpiado las riberas. Erosión en ambas orillas. Entra más luz que el año anterior. Caudal más elevado.	30/06/2008
1252	Queiles / Novallas	301	112	Zaragoza	Baja turbio. Se ha incidido con respecto del año pasado. Sustrato duro, cantos y gravas (año anterior, limo). Hay restos de basura, el limo de la orilla huele mal. Se observa Cladophora y Apium. No se cogen diatomeas. QBR: aguas abajo del puente.	30/06/2008
1253	Guadalope / Ladruñán	351	112	Teruel	Río calizo, tramo bien conservado	09/07/2008
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	341	112	Teruel	Escaso caudal, presencia de vertido.	07/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1260	Jalón / Bubberca	314	112	Zaragoza		03/07/2008
1263	Piedra / Cimballa	315	112	Zaragoza	Cauce casi cubierto por helófitos	06/07/2008
1264	Mesa / Calmarza	319	112	Zaragoza	Sin observaciones.	06/07/2008
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	764	127	Huesca	QBR: pastizal megafórbico, no se aplica.	23/07/2008
1277	Arba de Riguel / Sádaba	105	109	Zaragoza	Está encauzado, habría que cambiarlo de sitio. Unos 50 m aguas arriba le entra agua del canal de las Bardenas.	01/07/2008
1280	Arba de Biel / Erla	103	109	Zaragoza	Tramo modificado con respecto al año anterior, homogeneizado y ensanchado por la estación de aforo (la han modificado). QBR: aguas abajo de la estación de aforo.	07/05/2008
1285	Guatzalema / Sietamo	158	109	Huesca	Hay una tabla lenta que cubre y un rápido. Excremento de nutria.	02/07/2008
1294	Noguera Cardós / Lladorre	722	127	Lleida	Caudaloso, régimen turbulento. Muestreo de macrofitos difícil.	1/08/2008
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	454	117	Zaragoza	Baja turbio. El rápido se ha alargado con respecto a 2007. Huele a papelera. Macrofitos: se muestrea orilla y rápido transparente.	26/08/2008
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	460	117	Tarragona	No se toma muestra de diatomeas.	14/07/2008
1298	Garona / Arties	782	127	Lleida	Sin observaciones.	31/07/2008
1299	Garona / Bossots	788	127	Lleida	Muy caudaloso, dificultad de acceso. Sólo se muestrea agua y diatomeas. Río encauzado en el punto de muestreo.	30/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	148	109	Lleida	El punto de muestreo se localiza siguiendo aguas arriba el Segre desde Balaguer por su margen izquierda hasta encontrar la entrada del río Sio de Segre.	03/08/2008
1306	Ebro / Ircio	407	115	Alava	Baja medio turbio. Mejillón cebrá en el rápido. Posible concha de Margaritifera auricularia. Macrofitos: Cladophora, Oscillatoria, Hildenbrandia, Potamogeton. Rhizoclonium ¿?	29/09/2008
1307	Zidacos / Barasoain	292	112	Navarra	El cauce está cubierto de Rorippa, el agua baja clara, aguas arriba entra una acequia y el vertido de la EDAR de Barasoain. Está alterado por la estación de aforo. escollera y sin vegetación. Aguas abajo está más naturalizado, menos accesible. Macrofitos: Está alterado por la estación de aforo y el puente, es la única zona iluminada, el resto de la masa tiene bosque en galería y sólo tiene musgos en la orilla y Rorippa.	14/07/2008
1308	Zidacos / Olite	94	109	Navarra	Baja turbio. Aguas abajo vierte la EDAR. Aguas arriba está remansado, han limpiado las orillas, zona habitual de pesca. Hay escollera en ambas márgenes. Macrofitos: Cladophora, Vaucheria, Alisma, Spirogyra. Sólo hay un rápido, el resto son pozas turbias y profundas.	14/07/2008
1309	Onsella / Sangüesa	291	112	Navarra	Baja turbio. Se coge la muestra de macrofitos en 2 rápidos transparentes, el resto son pozas turbias y profundas. QBR: aguas abajo del acceso.	09/07/2008
1311	Arga / Landaben -Pamplona	545	126	Navarra	Baja turbio. Es la zona de mezcla con el río Elorz.	18/08/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1314	Salado / Mendigorria	96	109	Navarra	Baja crecido por desembalse de Alloz. Exceso de caudal y corriente. Anodontía y Unio. No se muestrea.	15/07/2008
1315	Ulzama / Olave	544	126	Navarra	Zona de entrada para abreviar las vacas, pastor eléctrico. Tramo de tabla lenta la mayor parte, sustrato formado por grandes bloques. Aguas abajo hay un rápido. Aguas arriba lento por la estación de aforo. Macrófitos: se cogen en el rápido inferior, afloramiento de roca madre.	18/08/2008
1317	Larraun / Urritza	554	126	Navarra	Escollera en ambas márgenes.	17/07/2008
1332	Oroncillo / Pancorbo	239	112	Burgos	No se puede muestrear por limpieza de cauce. Lámina de agua de aprox. 5 cm, régimen turbulento, color chocolate.	26/07/2008
1338	Oja / Casalarreina	264	112	Rioja (La)	Sin observaciones.	27/07/2008
1341	Rudrón / Valdelejea	219	112	Burgos	Sin observaciones.	22/07/2008
1347	Leza / Agoncillo	90	109	Rioja (La)	Han plantado chopos, muestreo aguas arriba del puente de la autopista AP-68. El cauce se ha desviado hacia la izquierda por un tronco cruzado entre las pilas del puente.	13/08/2008
1350	Huecha / Mallén	99	109	Zaragoza	Han limpiado las riberas. Acondicionamiento para merendero. El sustrato del cauce está recubierto por cladophora, Apium, Rorippa, es un tramo bastante soleado. QBR: Aguas abajo del puente, ribera cerrada, abundancia de cañas.	30/06/2008
1351	Val / Agreda	861	112	Soria	Obras, adecuación del paseo. Ya no vierten las alcantarillas. Sustrato del cauce procede de las obras. Restos WC, conejo...	30/06/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1354	Najima / Monreal de Ariza	309	112	Zaragoza	No muestras de diatomeas.	03/07/2008
1358	Jiloca / Calamocho	322	112	Teruel	Punto de muestreo desplazado unos 200 m aguas arriba, junto a puente romano.	07/07/2008
1365	Martín / Montalbán	342	112	Teruel	Sin observaciones.	08/07/2008
1368	Escuriza / Ariño	134	109	Teruel	Obras recientes en el puente. Han limpiado el cauce, han retirado el antiguo azud. Baja turbio. Entran dos acequias 1 por cada lado. Una rata.	23/06/2008
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	390	112	Teruel	Aguas abajo del embalse de Pena.	12/07/2008
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	356	112	Castellón/Castel	Sin observaciones.	09/07/2008
1382	Huerta / Aguas abajo de Villanueva	822	109	Zaragoza	Zona de huertas, hay más cantos, gravas y limos que el año anterior. Huele a WC, restos de basura. Vegetación de ribera escasa.	06/05/2008
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	180	111	Burgos	Junto a la salida de Santa cruz está el puente donde coincide el punto de muestreo.	20/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1393	Erro / Sorogain	535	126	Navarra	Tramo sombreado con ventanas. Macrófitos en los rápidos que forman los afloramientos de roca madre. Bosque de hayas. Restos en las orillas de un aumento de caudal reciente. Las marcas de las crecidas de primavera llegan al límite del río con las pista.	16/07/2008
1396	Trema / Torme	475	126	Burgos	Sin observaciones.	23/07/2008
1398	Guatizalema / Nocito	686	126	Huesca	Se ha movido el punto con respecto a 2007. Se visita el punto de la toma de agua, se observa que es un tramo con afloramientos de arenisca, además hay un salto de uno 15 m de altura, poco adecuado para el muestreo. Se decide llevarlo aguas arriba del puente medieval de Nocito. Macrófitos: La mayor parte se encuentra en los rápidos y en la orilla. En las pozas lentas hay Chara y Spirogyra. En las zonas bien iluminadas hay algas filamentosas. Los cantos del sustrato son angulosos. QBR: se hace en el punto de la toma de agua.	31/07/2008
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	382	112	Huesca	Para habilitar una toma de abastecimiento para los pueblos, han construido un remanso con bloques y gravas de la cauce con una máquina excavadora. Han talado árboles en la margen izquierda. Hay un vertido bajo el puente.	28/07/2008
1400	Isuela / Cálцена	326	112	Zaragoza	Tramo seco aguas arriba. Sólo lámina de agua de 5 cm aguas abajo. No se puede muestrear.	05/07/2008
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	823	112	Zaragoza	Sin observaciones.	05/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1404	Aranda / Brea	110	109	Zaragoza	Sin observaciones.	05/07/2008
1411	Perejiles / Puente Antigua N-II	324	112	Zaragoza	Escaso caudal, zona agrícola.	04/07/2008
1417	Barrosa / Parzán	745	127	Huesca	Sustrato inestable. El brazo izquierdo está más incidido que en el 2007. Bloques muy grandes.	30/07/2008
1419	Valferrera / Alins	727	127	Lleida	Sin observaciones.	01/08/2008
1421	Noguera de Tor / Llesp	743	127	Lleida	Sin observaciones.	30/07/2008
1422	Salado / Estenoz	556	126	Navarra	Tramo con elevada conductividad natural. QBR: es natural que no haya nada.	15/07/2008
1423	Ubagua / Muez	557	126	Navarra	Signos de crecidas. Han hecho una poza en la cual hay una toma de agua. Es una sucesión de rápidos, pozas y tablas lentas- Chopera con playa de cantos. Macrófitos: sólo en los rápidos y en las orillas, coincide con las ventanas en la vegetación de ribera. En el resto del tramo no hay nada.	15/07/2008
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	505	126	Rioja (La)	Tramo con muchos elementos sumergidos: diques, tomas de agua, deposito, escolleras	19/07/2008
1430	Cárdenas / Cárdenas	269	112	Rioja (La)	Se concreta más el punto de muestreo respecto a ficha Labaqua. Tramo que discurre parte junto a un paseo.	19/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1435	Areta / Ripodas	537	126	Navarra	Macrófitos: Se encuentra todo en el mismo sitio que el año pasado, en el rápido de 10 m ² , los cantos están cementados. El resto Zygnema y Oedogonium en orilla. Tramo soleado, sustrato inestable.	10/07/2008
1440	Trueba / Villacomparada	478	126	Burgos	Sin observaciones.	24/07/2008
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	531	126	Navarra	Menos cantos que en 2007. Sustrato resbaladizo. Los macrófitos se encuentran en las zonas de 2007. La mayor parte del tramo es roca madre.	16/07/2008
1448	Veral / Zuriza	694	127	Huesca	Aguas abajo vertido del cámping. QBR, pastizal megafórbico	05/08/2008
1453	Segre / Organyá	636	126	Lleida	Río muy turbulento que parece responder a bruscas fluctuaciones del caudal. Pocos macrófitos.	06/08/2008
1454	Ebro / Trespaderne	228	112	Burgos	Flujo turbulento, vadeable en orilla, escasos macrófitos. Río lavado, fuerte olor a detergente.	25/07/2008
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	687	111	Soria	Presencia de cangrejo señal y nutria.	16/07/2008
1457	Iregua / Alberite	275	112	Rioja (La)	Hay un rápido y tabla rápida. Con escollera, zona habilitada para parque.	13/08/2008
1464	Algas / Maella - Batea	168	109	Tarragona	Sin observaciones.	11/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	391	112	Teruel	Sin observaciones.	12/07/2008
1476	Ésera / Desembocadura	434	115	Huesca	Baja turbio.	24/07/2008
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	579	126	Girona	Sin observaciones.	07/08/2008
1520	Arakil / Irañeta	551	126	Navarra	Vertido del pueblo en la orilla derecha. Tramo con una poza bajo el puente y un rápido aguas abajo del puente, zona soleada. En la ribera izquierda hay una chopera y en la derecha campos de cultivo. Macrófitos: baja turbio, se observa cladophora en el rápido soleado poco profundo.	17/07/2008
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	194	111	Rioja (La)	Sin observaciones.	18/07/2008
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	197	111	Rioja (La)	Se observan grandes espumas en orilla muy probable que sean de putrefacción de materia vegetal. Signos de ganadería en orilla. Un ejemplar de acebo.	17/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	217	112	Burgos	Punto junto a un azud.	22/07/2008
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	377	112	Huesca	Hay cantos, gravas y arena. Aguas arriba está el azud. Zona de baño de Alberuela de la Liena. Macrófitos: Bien iluminado. En la tabla lenta hay mucha Draparnaldia. En la parte inferior del tramo, en la ribera derecha hay un entrada de agua, puede que del pueblo, se observa Spirogyra, Cladophora y Vaucheria.	28/07/2008
2007	Alcanadre / Casbas	381	112	Huesca	Sustrato de cantos y gravas muy inestables.	28/07/2008
2008	Ribera Salada / Altés	360	112	Lleida	Sin observaciones.	06/08/2008
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	383	112	Teruel	Sin observaciones.	13/07/2008
2011	Omeillo / Corro	481	126	Alava	Sin observaciones.	25/07/2008
2012	Estarrón / Aisa	514	126	Huesca	Sin observaciones.	05/08/2008
2013	Osia / Jasa	517	126	Huesca	Aguas arriba poza para bañarse. Aguas abajo entra el colector del pueblo.	05/08/2008
2014	Guarga / Ordovés	574	126	Huesca	Erosión ribera derecha.	31/07/2008
2015	Susia / Castejón Sobrarbe	676	126	Huesca	Aguas arriba hay un azud colmatado del que sale una acequia. En el tramo se encuentra la estación de aforo..	28/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	127	109	Zaragoza	Seco. Sólo 30-40 m con charcos intermitentes. Muestrear antes.	06/05/2008
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	785	127	Huesca	Aguas abajo del puente se infiltra.	22/09/2008
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	693	127	Huesca	Sin observaciones.	05/08/2008
2053	Robo / Obanos	95	109	Navarra	Baja turbio. En la parte baja han hecho escollera en ambas orillas. Han puesto regadío en la ribera derecha, en la izquierda todavía es de secano. Piedras muy bastas al tacto. Bosque de ribera en galería, limitado al talud por los campos de cultivo. Aguas arriba fuerte erosión en el campo de cultivo. Avenidas+ 2 m de altura.	15/07/2008
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	101	109	Zaragoza	Cauce lleno de carrizo. No se muestrea.	07/05/2008
2055	Arba de Luesia / Ejea	104	109	Zaragoza	Estancado, lo retienen en el azud que hay aguas arriba. No se muestrea.	07/05/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	120	109	Zaragoza	En las cercanías de la estación de aforo sustrato blando, arcilloso. Se visitó en mayo, no se muestreó porque habían hecho obras en la estación de aforo. Macrófitos: Potamogeton cubre todo el cauce, excepto en la zona de la estación de aforo, donde las obras han permitido la entrada de otros macrófitos.	31/07/2008
2068	Regallo / Valmuel	136	109	Zaragoza	Arroyo en zona agrícola, poco caudal y profundidad, cubierto en su lecho por helófitos. No se toma muestra de diatomeas.	11/07/2008
2069	Alchozasa / Alcorisa	141	109	Teruel	Río seco con pequeña e intermitente lámina de agua de 2-4 cm de profundidad. No se recogen muestras.	10/07/2008
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	154	109	Huesca	Se ha incidido un poco. Han aumentado el carrizo y las cañas. En el remanso de la parte superior han crecido aneas y carrizo. Se han cogido macrófitos en 20 m de rápido.	22/07/2008
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	173	109	Tarragona	Sin observaciones.	14/07/2008
2086	Homino / Terminón	224	112	Burgos	Arroyo con muchos helófitos, rodeado de zona agrícola.	26/07/2008
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	238	112	Burgos	La foto de la ficha de campo no concuerda con el lugar de muestreo de código 2087.	26/07/2008
2090	Saraso / Condado de treviño	251	112	Burgos	Aguas abajo del puente del camino. Bosque en galería. Zona umbría. Sólo musgos y cladophora en el rápido iluminado que hay antes del puente. Sustrato de roca madre y cantos.	21/08/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
2095	Relachigo / Herramélluri	260	112	Rioja (La)	Arroyo pequeño, con poco caudal. Rodeado de zona agrícola	26/07/2008
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	268	112	Rioja (La)	Red de acequias. No se muestrea.	29/09/2008
2101	Yaide / Sómalo	273	112	Rioja (La)	Punto de muestreo nuevo con fuerte olor a detergente. Abundantes zarzas.	19/07/2008
2104	Jalón / Alhama de Aragón	312	112	Zaragoza	No se toma muestra de macrófitos ni de diatomeas.	03/07/2008
2107	Martín / Obón	344	112	Teruel	Sin observaciones.	08/07/2008
2110	Celumbres / Forcall	354	112	Castellón/Castel	Punto situado junto a ermita. Tramo con muchos helófitos.	09/07/2008
2113	Boix / La Pineda	362	112	Lleida	Sin observaciones.	05/08/2008
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	404	115	Burgos	Fuerte olor a papelera. Mejillón cebra en bloques de la orilla, tanto adultos como pequeños.	20/08/2008
2126	Cinca / Santalecina	438	115	Huesca	No se muestrea, las avenidas primaverales han modificado el cauce, la playa de cantos ha desaparecido, cuadal elevado.	21/07/2008
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	445	116	Zaragoza	Cambio del punto de muestreo por imposibilidad de acceso según coordenadas. Actual punto bajo el puente que conecta Almunia con Ricla. Río aparentemente contaminado, con olor.	05/07/2008
2132	Virga / Cabañas de Virtus	466	126	Burgos	Difícil acceso, lámina de agua 3-5 cm casi estanca que alcanza los 50 cm. No diatomeas.	23/07/2008

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	471	126	Palencia	Río seco.	22/07/2008
2137	Urquiola / Otxandio	488	126	Vizcaya	Léntico. Múltiples vertidos puntuales.	30/09/2008
2140	Gas / Jaca	510	126	Huesca	Baja turbio, el río ha erosionado la orilla derecha. Acumulación de bloques en el ojo central del puente.	04/08/2008
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	515	126	Huesca	El cauce se ha desplazado hacia el centro. En la orilla izquierda dónde erosionó en 2007 ha sedimentado. Macrófitos: sustrato muy inestable, arrastrado por las riadas, no permite el establecimiento de la comunidad.	07/08/2008
2147	Juslapeña / Arazuri	547	126	Navarra	Baja muy lento. En 2007 limpiaron el tramo con maquinaria. En la zona que había carrizo ahora hay una playa de cantos. El cauce es roca madre. Mucha Spirogyra, provoca un aumento del contenido en oxígeno del agua.	18/08/2008
2156	Pallerols / Noves de Segres	629	126	Lleida	Seco.	07/08/2008
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	733	127	Lleida	Sin observaciones.	29/07/2008
2179	Ésera / Camping Aneto	766	127	Huesca	El sustrato está recubierto de una capa de óxido, proviene de un barranco de la margen izquierda en el que se encontraba una mina de hierro.	23/07/2008
2189	Ebro / Sobrón	798	115	Burgos	No se muestrea, es embalse. Hay mejillón cebrá en el embarcadero.	

CEMAS	TOPONIMIA	MASA	TIPOLOGÍA	PROVINCIA	OBSERVACIONES	FECHA MUESTREO
2190	Tirón / Leiva	805	112	Rioja (La)	Sin observaciones.	27/07/2008
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	818	126	Lleida	Tramo del río con continuas sueltas de agua. En el momento del muestreo el tramo lleva poco caudal y está turbio	02/08/2008
2199	Escarra / Escarrilla	849	127	Huesca	Han hecho una represa con bloques, el resto es pizarra, corta el río. Intentamos acceder aguas arriba y es imposible, campos vallados. Ver fotos.	27/08/2008
2203	Ebro / Varea	866	115	Rioja (La)	No se muestrea, es una tabla lenta y profunda, no vadeable.	13/08/2008
2204	Regallo / Puigmoreno	914	109	Teruel	Arroyo en zona agrícola, poco caudal y profundidad, cubierto en su lecho por helófitos	11/07/2008
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	98	109	Navarra	Baja turbio. Con más caudal que el año anterior, hay restos de basura, han limpiado la vegetación aguas abajo del puente. No se observan macrófitos. No se cogen diatomeas. El resto del cauce está lleno de cañas y carrizo.	30/06/2008
3001	Elorz / Pamplona	294	112	Navarra	Baja muy turbio. No se cogen diatomeas. Rocas limpias.	18/08/2008
3004	Rialb / Puig de Rialb	361	112	Lleida	Río muy calcificado, se toman diatomeas raspando superficie de la piedra.	06/08/2008
3005	Llobregós / Ponts	147	109	Lleida	Sin observaciones.	06/08/2008
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	149	109	Lleida	Por la C13.	03/08/2008

Por su parte, en el **Cuadro 2** se resume la información relevante en cuanto a las características de los muestreos completados en el año 2008 (nº de muestreos completos y muestreos donde los cauces estaban secos, inaccesibles, crecidos o no representativos de las MAS). En los muestreos “completos” se tomaron muestras biológicas (macroinvertebrados, macrófitos y diatomeas, pudiendo faltar, no obstante, datos de alguno de estos indicadores), medidas físico-químicas *in situ*, muestras de agua para analítica de laboratorio, y datos hidromorfológicos (ribera y hábitat fluvial). En los muestreos “no completos”, no se tomaron muestras de ningún tipo a excepción de la CEMAS 0605 Ebro en Amposta en la que se tomó muestra de diatomeas.

CUADRO 2
RESUMEN DE LAS ESTACIONES MUESTREADAS EN EL AÑO 2008

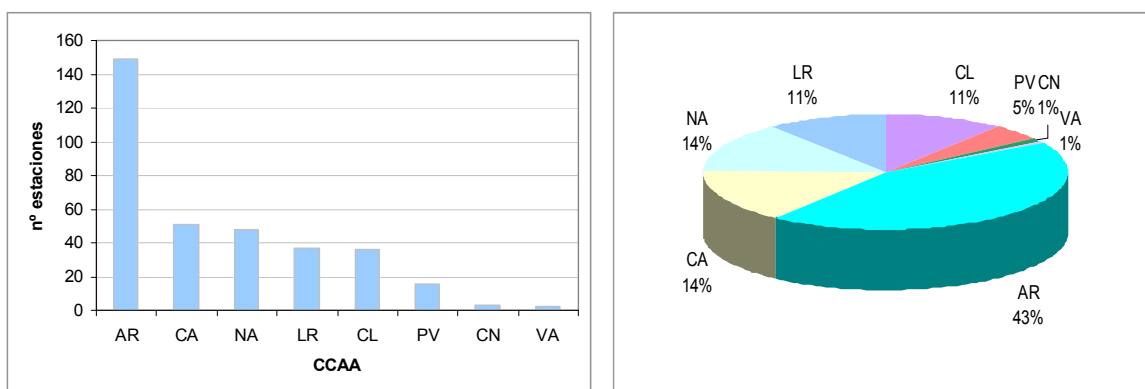
CARACTERÍSTICAS	Nº MUESTRAS
Muestreo “completo”	306
Muestreo “no completo”: seco / inaccesible / no representativo / crecidas/ otras causas	36
TOTAL	342

De las 342 estaciones consideradas, un total de 10 estaciones se encontraban secas; 3 resultaron inaccesibles; 6 presentaron caudales demasiado elevados para un muestreo seguro y representativo (normalmente debido a desembalses para regadío); 17 no se consideraron representativas de la MAS.

Se muestrearon tanto parámetros biológicos (macroinvertebrados, macrófitos y fitobentos) como físico-químicos (medidas *in situ* de temperatura, oxígeno disuelto, pH y conductividad y toma de muestras para analítica de nutrientes en el laboratorio).

Asimismo, se tomaron datos hidromorfológicos y se calcularon los índices QBR e IHF. Para el correcto cálculo del QBR, se tomaron muestras de la vegetación de ribera en caso de dudas de identificación. En cada estación de muestreo se completó una ficha de campo con los datos ambientales recogidos *in situ* y se realizó un completo reportaje fotográfico.

En las **Figuras 3 y 4** se agrupan por comunidades autónomas las estaciones muestreadas. Como se puede ver, casi la mitad de las mismas (un 43%) se encuentran en territorio aragonés. Un 14% se localiza en Navarra y Cataluña. Las siguientes comunidades en representación son Castilla y León y La Rioja con 11 % del total cada una de ellas. El País Vasco acoge un 5% de estaciones. Por último, Cantabria y la Comunidad Valenciana, con 1 %, son las menos representadas. En general, el reparto de estaciones es proporcional al área que cada comunidad comparte con la demarcación hidrográfica del Ebro, como se puede observar en la **Figura 5**.



Figuras 3 y 4. Distribución por comunidades autónomas de las estaciones muestreadas en 2008. En cada caso se señala el número de estaciones. (AR: Aragón; CA: Cataluña; LR: La Rioja; CL: Castilla y León; CN: Cantabria; PV: País Vasco; VA: Comunidad Valenciana; NA: Navarra)

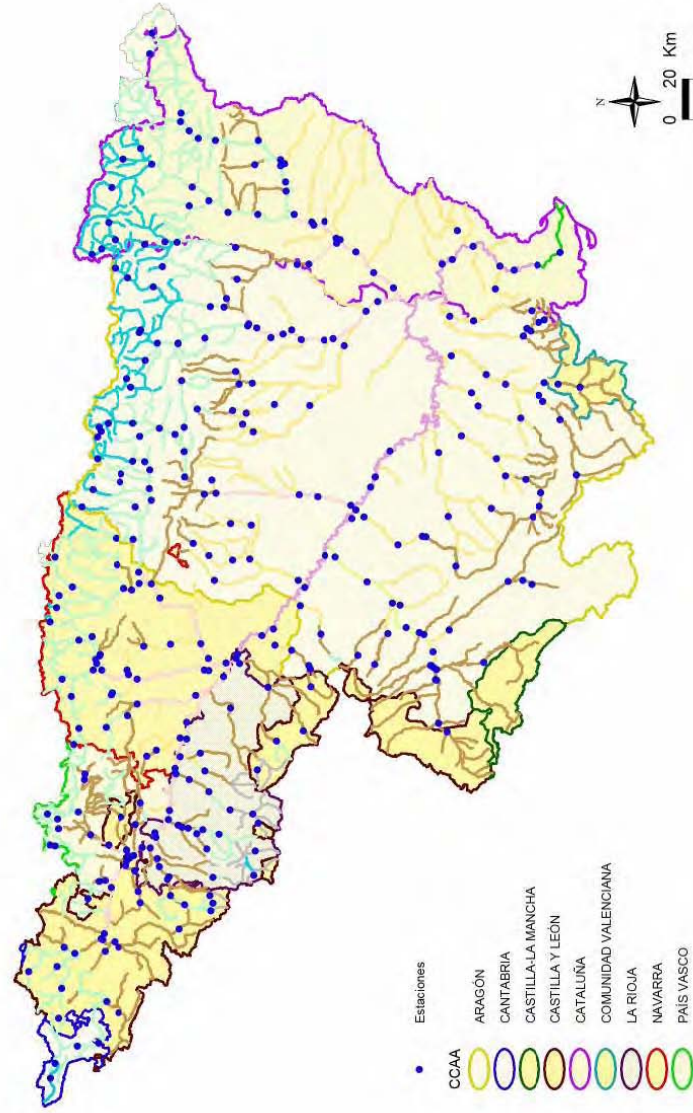


Figura 5. Distribución geográfica por comunidades autónomas de las estaciones muestreadas en 2008.

2.2. Trabajo de campo

Para la realización de los trabajos de campo en cada masa de agua, se ha seguido el protocolo interno de muestreo y de medida de parámetros previamente establecido en los trabajos de preparación de los muestreos y reuniones con especialistas, siguiendo las normas internacionales ISO/CEN.

Asimismo, se elaboró un Plan de Explotación que contenía una descripción detallada de los trabajos a desarrollar, asignación de personal y medios necesarios. De forma paralela, se elaboraron las rutas de muestreo y un calendario estimado en el que se propuso para cada día de los meses la ruta y el número de estaciones a muestrear, con el código identificativo de cada una de las estaciones.

Se resumen los pasos principales seguidos en los muestreos en ríos:

- Localización del punto de muestreo con GPS a partir de las coordenadas proporcionadas desde gabinete y ficha de campo con fotografía. En muchas ocasiones, después de evaluar las condiciones del punto (accesibilidad) fue necesario reubicarlos evitando los cambios de masa de agua.
- Cada uno de los puntos de trabajo o estaciones de muestreo se identificaron siguiendo el mismo formato de código.
- Cada estación de muestreo estaba constituida por un tramo de longitud variable (50-100 m) en función de la diversidad de hábitats que presentase.
- Medida de parámetros físico-químicos *in situ* (conductividad, pH, oxígeno disuelto y temperatura) mediante electrodos y sondas estándar. Cada uno de los equipos de campo utilizados se calibraban al inicio de la jornada de trabajo y antes de cada

medición en los puntos de muestreo. La metodología empleada para cada uno de ellos fue la electrometría.

- Recogida de muestras de macroinvertebrados, según metodología semi-cuantitativa para aplicación del índice IBMWP en laboratorio.
- Toma de muestras de agua para análisis químicos en laboratorio (ver **Cuadro 3** acerca de envases y conservación de las muestras).
- Identificación *in situ* y recogida de muestras de macrófitos para su posterior identificación en laboratorio.
- Recogida de muestras y conservación de diatomeas para su posterior identificación en laboratorio.
- Cálculo de los índices QBR e IHF y descripción de la estación con reportaje fotográfico.
- En cuanto a los protocolos empleados para el muestreo de invertebrados, macrófitos y fitobentos (diatomeas), se han seguido los procedimientos descritos en los cuadernos de la CHE: *Metodología para el establecimiento del Estado Ecológico según la Directiva Marco del Agua* (MMA-CHE 2005), disponibles en la Web*.

En el cuadro adjunto se incluyen los tipos de envases utilizados para la recogida de las muestras de agua y el conservante adicionado según el parámetro a analizar:

* <http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/Calidad/dma/indicadoresbiologicos/protocolos.htm>

CUADRO 3
PARÁMETROS, ENVASES Y CONSERVANTES UTILIZADOS

PARÁMETRO	ENVASE	CONSERVANTE
FÓSFORO SOLUBLE	VIDRIO 125 ml (filtrado sobre AP40)	Refrigeración
FORMAS DE NITRÓGENO	PET 500 ml	Refrigeración Ácido sulfúrico hasta pH<2
SÍLICE REACTIVA	PET 125 ml (filtrado sobre AP40)	Refrigeración

2.3. Trabajo de laboratorio

2.3.1. Análisis químicos

Para la determinación de los diferentes parámetros químicos en laboratorio, así como los límites de cuantificación de los métodos y la expresión de los resultados, en algunos casos, se han seguido las indicaciones de la Instrucción Técnica Complementaria sobre Determinaciones Químicas y Microbiológicas para el Análisis de las Aguas, **ITC-MMA.EECC-1/06**, en otros se ha utilizado la metodología indicada por los expertos. A continuación se detallan brevemente:

NITRITOS

a) ENSAYA

Método: Cromatografía Iónica Límite de cuantificación: 0,01 mg/L NO₂

b) DBO₅

Método: Espectroscopía de flujo continuo. Método Griess

Límite de cuantificación: 0,015 mg/L NO₂ aguas continentales

Límite de detección: 0,0005 mg/L

NITRATOS

a) ENSAYA

Método: Espectrofotometría UV-VIS. Método del salicilato sódico.

Límite de cuantificación: 0,1 mg/L NO₃

b) DBO₅

Método: Electroquímico. Detección electroquímica nitratos mediante electrodo de ión selectivo.

Límite de cuantificación: 5 mg/L NO₃

Límite de detección: 0,05 mg/L

AMONIO TOTAL

a) ENSAYA

Método: Fotometría

Límite de cuantificación: 0,04 mg/L N

Límite de detección: 0,001 mg/L N

b) DBO₅

Método: Electroquímico, detección del ión amonio mediante electrodo de ión selectivo.

Límite de cuantificación: 0,1 mg/L NH₄

Límite de detección: 0,05 mg/L

SÍLICE

a) ENSAYA

Método: Espectrofotometría UV-VIS (UNE-EN 77051). Método del molibdosilicato. Límite de cuantificación: 1 mg/L SiO₂

b) DBO₅

Método: Espectrofotometría UV-VIS (UNE-EN 77051). Método del molibdosilicato.

Límite de cuantificación: 0,4 mg/L SiO₂

Límite de detección: 0,05 mg/L

FÓSFORO SOLUBLE

a) ENSAYA

Método: Espectrofotometría UV-VIS. Método del ácido ascórbico

Límite de cuantificación: 0,03 mg/L P

Límite de detección: 0,03 mg/L P

b) DBO₅

Método: Espectrofotometría de absorción molecular-método del ácido ascórbico.

Límite de cuantificación: 0,05 mg/L P

Límite de detección: 0,01 mg/L P

2.3.2. Procesado de muestras biológicas

En cuanto a los protocolos empleados para el procesado de las muestras de invertebrados, macrófitos y fitobentos (diatomeas), se han seguido los procedimientos descritos en los cuadernos de la CHE: *Metodología para el establecimiento del Estado Ecológico según la*

Directiva Marco del Agua (MMA-CHE 2005), disponibles en la web, así como los protocolos específicos para los diferentes índices calculados (Jaímez-Cuellar et al. 2006; Moreno et al. 2006).

2.4. Sistema de Información Geográfica (SIG)

Para poder establecer la interconexión entre la información geográfica y alfanumérica generada en el presente trabajo, se ha utilizado un Sistema de Información Geográfica (SIG), utilizando para ello el programa *ArcView* 3.2. El SIG generado permite realizar visualizaciones espaciales de la base de datos de la Red, elaborada en ACCESS, y la realización de consultas espaciales. La cartografía se realizó conforme a lo establecido en la Instrucción de Planificación Hidrológica.

2.5. Tratamiento y análisis de datos

Los resultados de las variables fisicoquímicas, geomorfológicas y biológicas se han resumido mediante histogramas de frecuencias, con cada muestra como réplica. También se añadieron los estadísticos descriptivos más importantes (media, desviación estándar, máximo, mínimo, tamaño muestral). Las distribuciones de las variables por tipos de ríos se ilustraron mediante diagramas de cajas y tablas de datos.

Por su parte, también se comprobó si existían diferencias significativas entre las diferentes tipologías de ríos del presente estudio. Para ello se realizó un análisis de la varianza mediante el test de Kruskal-Wallis, que permite revelar si una serie de muestras proceden de poblaciones iguales o diferentes. La hipótesis de nulidad es que las muestras proceden de poblaciones idénticas con respecto a los promedios; mientras que en la hipótesis alterna existen diferencias entre los promedios de las variables en los tipos de ríos analizados. Esta prueba no paramétrica, posee la ventaja de que es posible comparar muestras de distintos tamaños como sucede en el presente estudio.

3. RESULTADOS

3.1. Consideraciones previas

En los siguientes apartados se describen los principales resultados obtenidos durante la campaña de muestreo de verano de 2008.

Los resultados se estructuran de la siguiente forma:

- En un primer apartado, se incluyen los principales resultados relativos a los parámetros o indicadores biológicos disponibles hasta la fecha, esto es, los macroinvertebrados acuáticos, los macrófitos y el fitobentos.
- En el segundo apartado se exponen los resultados físico-químicos e hidromorfológicos en tres módulos o bloques independientes: un primer módulo corresponde a los resultados de las variables físico-químicas y químicas medidas en el campo y laboratorio y un segundo bloque recoge los resultados de los índices hidromorfológicos (IHF y QBR).
- Finalmente se presentan los resultados de evaluación del Estado Ecológico en base a los diferentes indicadores utilizados.

Los resultados de los indicadores biológicos, físico-químicos, hidromorfológicos, y los de analítica de laboratorio, en forma de tablas, se incluyen en el **Anexo 1**, así como los informes parciales finales de resultados para los estudios de macroinvertebrados y fitobentos (**Anexos 2 y 3**).

Asimismo, se presentan como anexos los análisis de resultados por comunidades autónomas (**Anexo 4**) y subcuencas hidrográficas (**Anexo 5**). También se ha incluido un apartado sobre

los resultados obtenidos en las estaciones pertenecientes a las diferentes redes estudiadas (**Anexo 6**).

3.2. Resultados biológicos. Macroinvertebrados, macrófitos y diatomeas

En el presente Informe se incluyen los resultados obtenidos en el análisis de las muestras de macroinvertebrados, vegetación macrofítica acuática y fitobentos (diatomeas) y la aplicación de los índices bióticos (IBMWP, IASPT, IVAM e IPS).

En el **Anexo 2** se incluyen los informes elaborados por los dos equipos de especialistas, con los resultados de los dos índices biológicos, IBMWP (*Iberian Biological Monitoring Working Party*) e IASPT (*Iberian Average Score Per Taxon*), así como del número de familias de macroinvertebrados incluidas o evaluadas en el índice IBMWP, una estima de la riqueza taxonómica del sistema (en adelante NFAM, de Número de FAMilias).

Por su parte, los datos de los indicadores biológicos se incluyen en el **Anexo 1** junto con los datos físico-químicos e hidromorfológicos.

A partir de estos datos, en los siguientes apartados se resumen y sintetizan los resultados obtenidos para los indicadores y métricas de macroinvertebrados, macrófitos y diatomeas.

Asimismo, se realizaron contrastes no paramétricos de Kruskal-Wallis para testar diferencias biológicas entre los distintos tipos de ríos. Los resultados de estos análisis se sintetizan en la **Tabla 1**.

TABLA 1
TESTS DE KRUSKAL-WALLIS H POR TIPOS DE RÍOS
PARA LOS INDICADORES BIOLÓGICOS.

Se incluyen los valores de probabilidad p , en rojo y negrita aquellas diferencias significativas

Variable	H	N	p
IBMWP	87,35	306	0,000
NFAM	51,14	306	0,000
IASPT	154,30	306	0,000
IVAM	103,4	257	0,000
IPS	87,65	261	0,000

3.2.1. Macroinvertebrados bentónicos

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 larvianas); 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, especialmente los macroinvertebrados, son uno de los grupos más ampliamente utilizados como indicadores de la 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

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). Los límites utilizados para el diagnóstico según este índice son los publicados en el Anexo III de la IPH, así como en el Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS (V 4.0 Julio 2008) en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información. Ver **Tabla 2**.

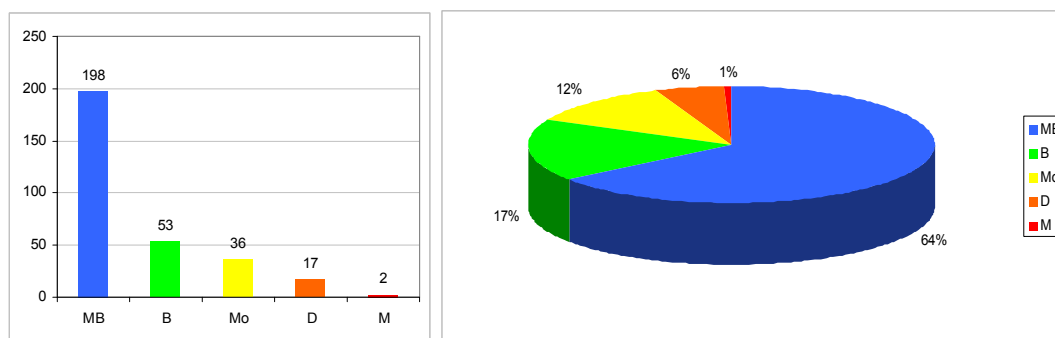
TABLA 2

Rangos de Estado Ecológico del índice IBMWP de acuerdo al Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 y al Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información (V 4.0 Julio 2008).

Estado	Clase	109	111	112	115	116	117	126	127
Muy Bueno	I	>124	>140	>133	>91	>83	>58	>127	>135
Bueno	II	95-124	107-140	101-133	69-91	63-83	45-58	95-127	103-135
Moderado	III	63-94	71-106	68-100	46-68	42-62	30-44	63-94	68-102
Deficiente	IV	32-62	36-70	33-67	24-45	22-41	15-29	33-62	35-67
Malo	V	<32	<36	<33	<24	<22	<15	<33	<35

A) IBMWP (Iberian Biological Monitoring Working Party)

La calidad del ecosistema fluvial, evaluada mediante el índice IBMWP, fue en general bastante buena, de las 342 estaciones estudiadas, se pudo tomar muestra en las 306 en las que se pudo realizar un muestreo completo. Los valores oscilaron entre los 12 puntos obtenidos en la localidad 1422 (río Salado en Estenoz, consecuencia de una elevada salinidad debida a condiciones naturales de origen geológico) hasta los 270 puntos de la estación 2009 (río Matarraña en Beceite). Un 81 % de las muestras presentaron valores que las clasificaron como calidad *Muy buena* y *Buena* (Figuras 6 y 7).



Figuras 6 y 7. Número de estaciones y porcentajes de las clases de calidad del índice IBMWP para el conjunto de las muestras.

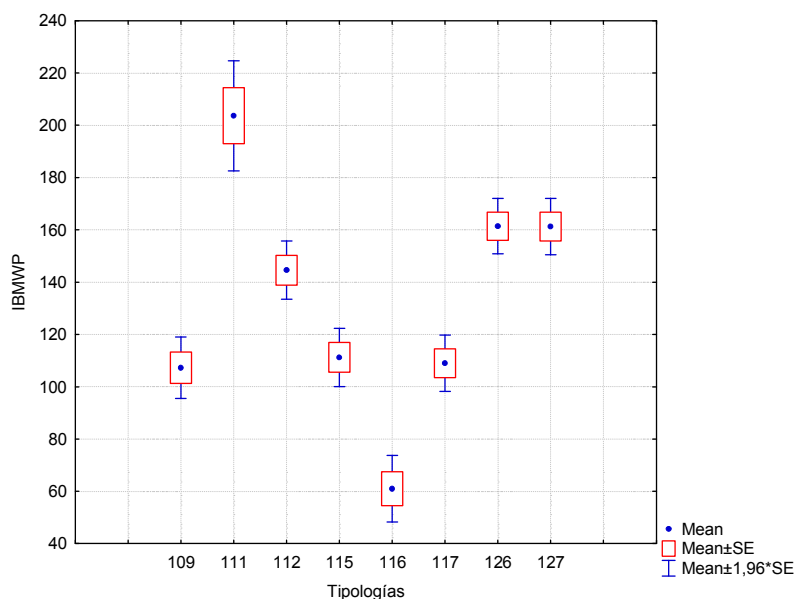


Figura 8. Valores medios del índice IBMWP por tipos de ríos.

Las diferencias entre tipos de ríos fueron significativas (**Tabla 1**), con los tipos 111, 112, 126 y 127 (ríos de montaña) destacando por encima de los demás tipos (**Tabla 3; Figura 8**). Los tipos 109, 115, 116 y 117 presentaron los valores más bajos.

TABLA 3

Valor medio del IBMWP, desviación estándar (SD), valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados en 2008

Tipos	Denominación	Media	N	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	107,28	53	43,595	23	205
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	203,63	8	30,345	154	239
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	144,60	85	52,570	38	270
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	111,21	38	35,036	31	175
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	61,00	5	14,526	40	77
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	109,00	15	21,230	80	159
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	161,40	72	45,857	12	282
127	Ríos de Alta Montaña	161,27	30	30,080	117	240

En cuanto al análisis del estado ecológico por tipologías, todas las estaciones de los tipos 111 (*Ríos de montaña mediterránea silíceo*) y 117 (*Grandes ejes en ambiente mediterráneo*) obtuvieron un estado *muy bueno*. Les siguieron los tipos 126 y 127. Por el contrario, ninguna de las estaciones del tipo 116 alcanzó el *muy buen* estado, además presentó el mayor porcentaje de estaciones en estado *moderado*. Ver Figura 9.

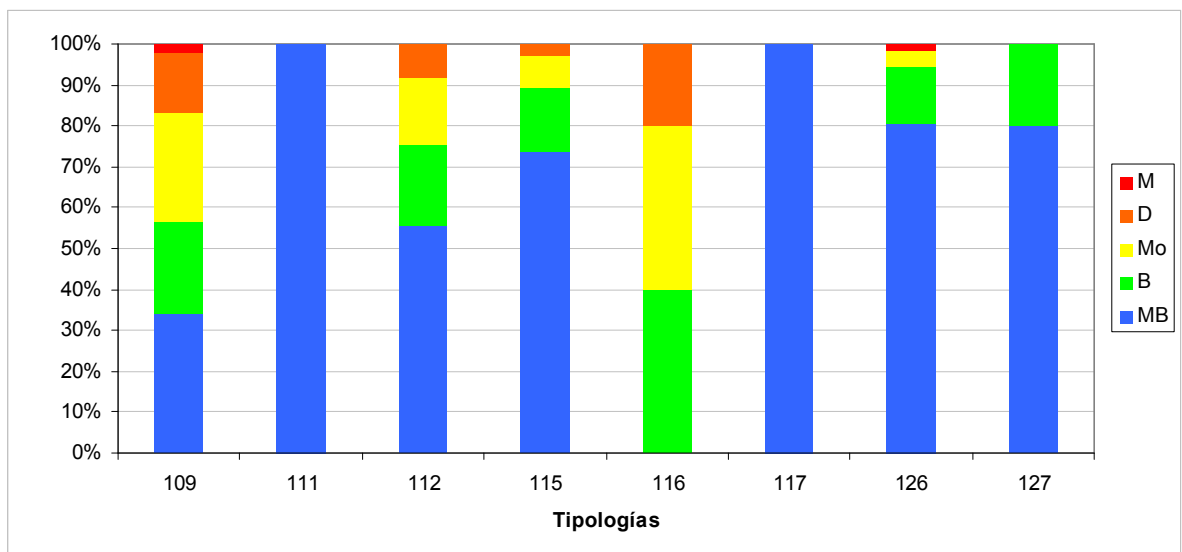


Figura 9. Estado ecológico según el índice IBMWP por tipos de ríos.

B) IASPT (*Iberian Average Score per Taxon*)

La calidad del ecosistema fluvial, evaluada mediante el índice IASPT, fue en general bastante buena. Los valores oscilaron entre los 2,88 puntos obtenidos en la localidad 0565 (río Huerva en la Fuente de la Junquera), hasta los 7,35 de la estación 1270 (río Ésera en el Plan de l'Hospital de Benasque). Un 46% de las muestras presentaron valores por encima del valor 5 (Figura 10).

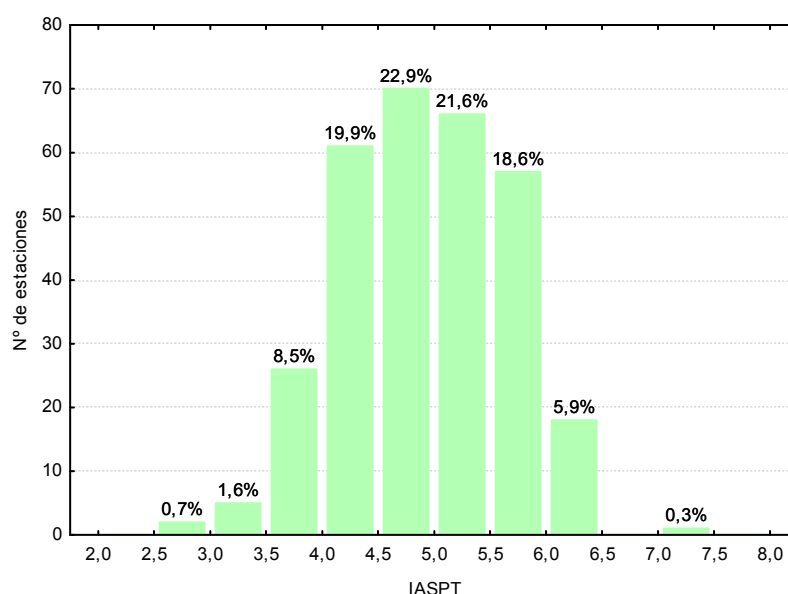


Figura 10. Distribución de frecuencias del índice IASPT durante la campaña de muestreo de 2008.

Las diferencias entre tipos de ríos fueron significativas (**Tabla 1**), con los tipos 111, 126 y 127 (ríos de montaña) destacando por encima de los demás tipos (**Tabla 4; Figura 11**). Los tipos 109 y 116 presentaron los valores más bajos.

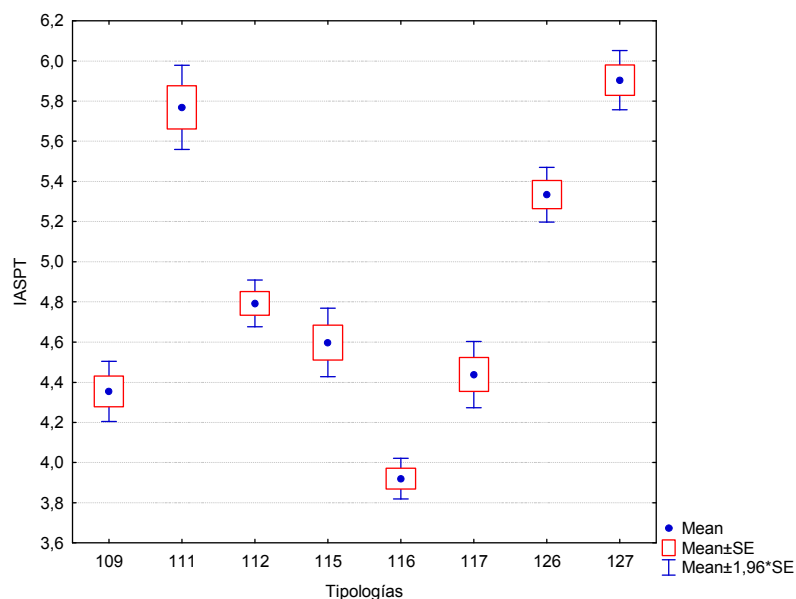


Figura 11. Distribución del índice IASPT por tipos de ríos.

TABLA 4

Valor medio del IASPT, desviación estándar (SD), valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados en 2008

Tipos	Denominación	Media	N	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	4,35	53	0,556	2,88	5,63
111	Ríos de montaña mediterránea silíceas	5,77	8	0,302	5,39	6,29
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	4,79	85	0,546	3,17	5,79
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	4,60	38	0,537	3,10	5,65
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	3,92	5	0,115	3,75	4,00
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	4,44	15	0,326	4,10	5,11
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	5,33	72	0,592	3,00	6,41
127	Ríos de Alta Montaña	5,90	30	0,413	5,16	7,35

C) NFAM (Número de FAMILIAS IBMWP)

La calidad del ecosistema fluvial, evaluada mediante el número de familias utilizadas en el cálculo del IBMWP (NFAM), ha sido bastante buena.

Los valores oscilaron entre las 4 familias recogidas en la localidad 1422 (río Salado en Estenoz) hasta las 51 de la estación 2009 (río Matarraña en Beceite). Un 79% de las muestras presentaron valores por encima de 20 familias. (**Figura 12**)

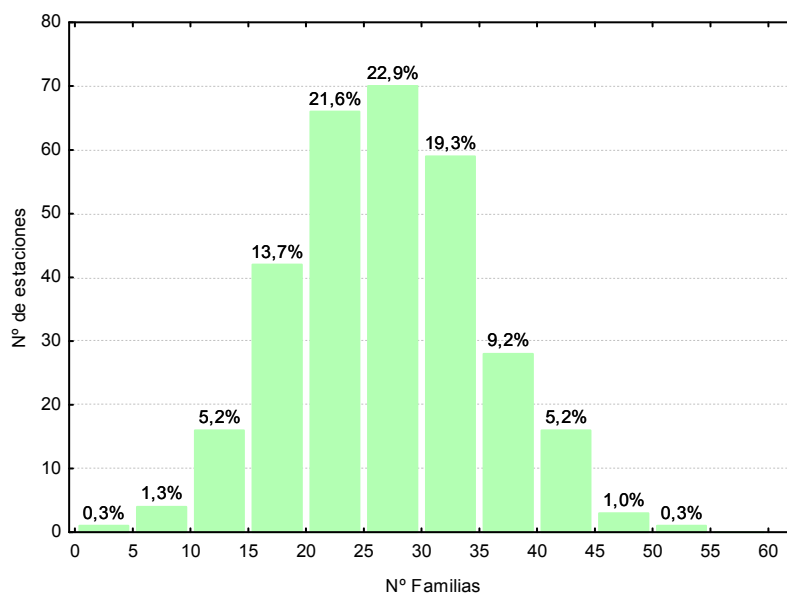


Figura 12. Distribución del Nº de Familias (NFAM) durante la campaña de muestreo de 2008.

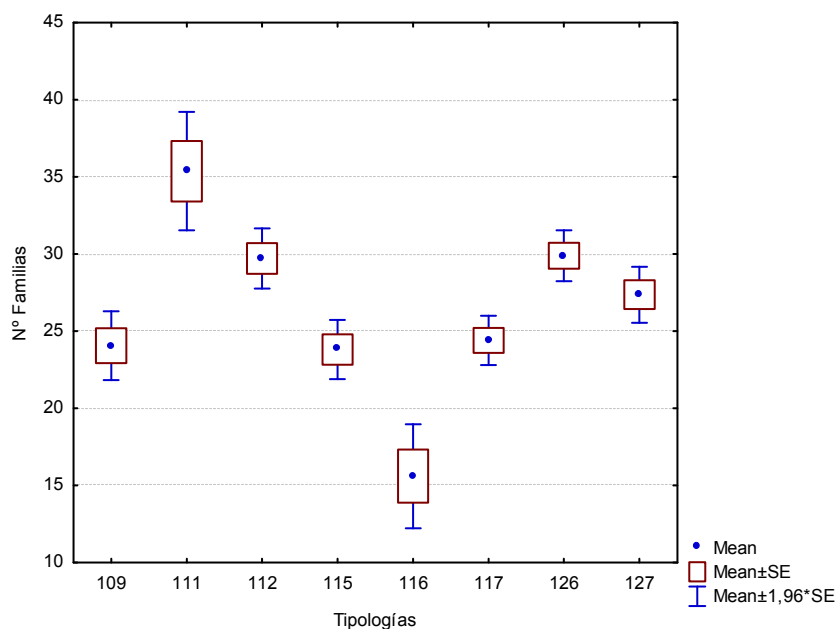


Figura 13. Distribución del número de familias (NFAM) por tipos de ríos.

Las diferencias entre tipos de ríos resultaron significativas (**Tabla 1**), con los tipos 111, 112, 126 y 127 (ríos de montaña) destacando por encima de los demás tipos (**Tabla 5; Figura 13**). El tipo 116 presentó el valor más bajo.

TABLA 5

Valor medio del número de familias (NFAM), desviación estándar (SD), valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados en 2008

Tipos	Denominación	Media	N	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	24,06	53,00	8,263	8	42
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	35,38	8,00	5,553	28	43
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	29,71	85,00	9,183	12	51
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	23,82	38,00	6,049	10	37
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	15,60	5,00	3,847	10	20
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	24,40	15,00	3,158	19	32
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	29,89	72,00	7,173	4	45
127	Ríos de Alta Montaña	27,37	30,00	5,082	19	42

3.2.2. Macrófitos: IVAM (Índice de Vegetación Acuática Macroscópica)

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 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 el 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: microalgas, 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 hidrófilos.

El índice que se seleccionó para la evaluación del estado ecológico utilizando los macrófitos fue el IVAM (Índice de Vegetación Acuática Macroscópica) (Moreno et al., 2006).

Hasta el momento no se dispone de condiciones de referencia para este índice, los umbrales que se han utilizado se indican en la **Tabla 6**.

TABLA 6

Rangos de Estado Ecológico del índice IVAM de acuerdo a Moreno *et al.* 2006.

Estado	Clase	Valor índice IVAM
Muy Bueno	I	> 5,7
Bueno	II	5,7-4,5
Moderado	III	4,4-3,2
Deficiente	IV	3,1-2,0
Malo	V	< 2

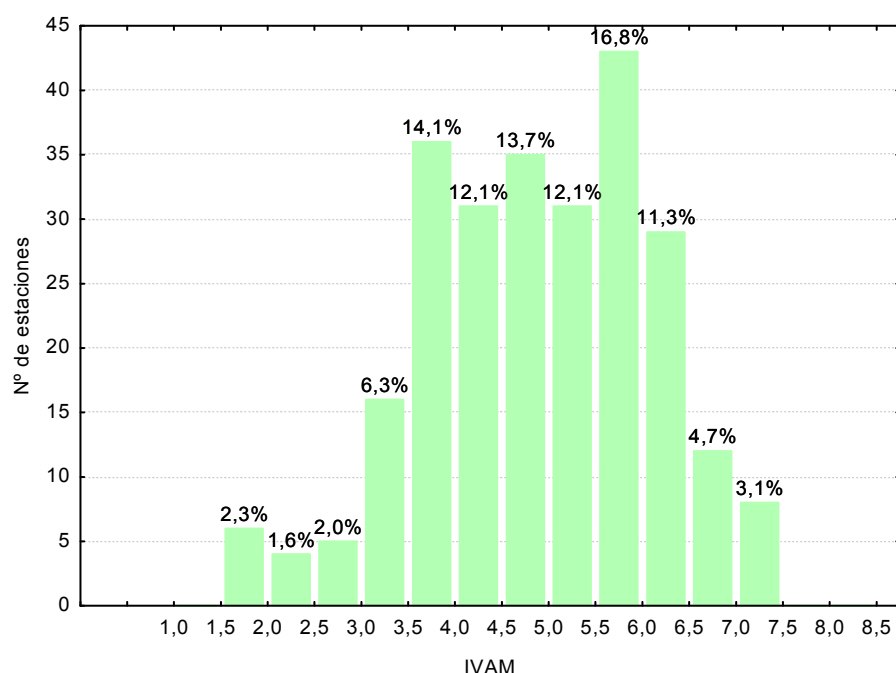


Figura 14. Distribución de frecuencias del índice IVAM durante la campaña de muestreo de 2008.

El índice IVAM, se aplicó en un total de 257 estaciones de las 306 estaciones en las que se pudo realizar el muestreo. Las principales causas que impidieron el muestreo de los macrófitos fueron la turbidez y la profundidad. En la **Figura 14** se puede observar la distribución de frecuencias de los valores índice IVAM. Los valores oscilaron entre los 2 puntos, obtenidos en varias estaciones, como p. ej. la estación 0586 (Jalón en Sabiñán), hasta los 7,48 de la estación 1123 (Cinca en El Grado). Un 48% de las muestras presentaron valores correspondientes a las clases *bueno* y *muy bueno* definidos para el IVAM en Castilla-La

Mancha (por encima de 4,4. Ver Moreno *et al.* 2006). Un 36% de las estaciones no alcanzaron la calidad *buena* y en un 16% de las estaciones no se pudo aplicar el índice (**Figura 15**).

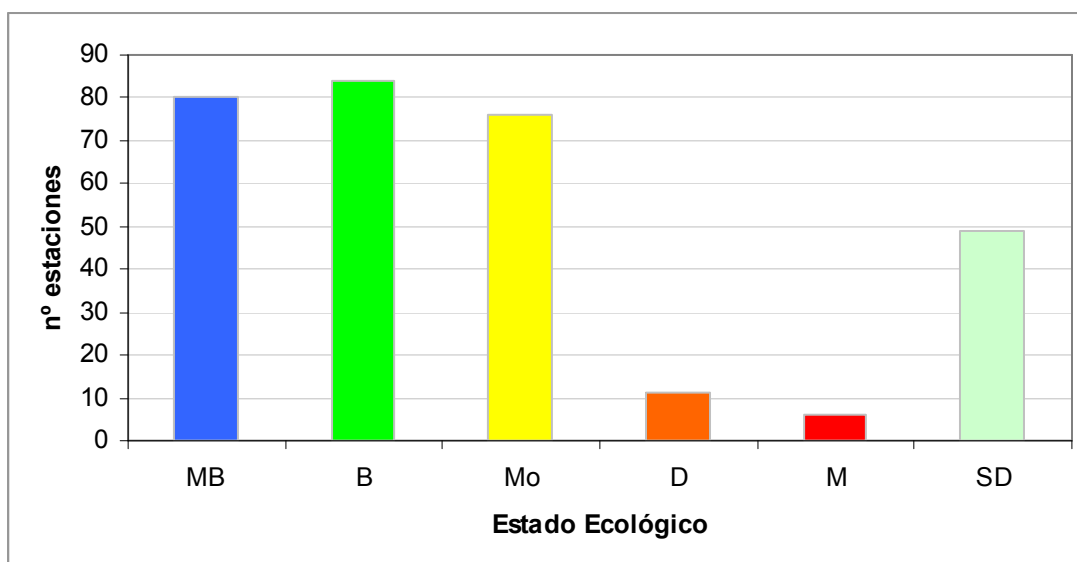


Figura 15. Distribución del índice IVAM para el conjunto de las estaciones (N=257). Los rangos utilizados se correspondieran con las cinco clases de calidad que el índice posee para el conjunto de Castilla-La Mancha. (> 5,7: MB; 4,5 - 5,7: B; 3,2 – 4,4: Mo; 2,1 - 3,1: D; <2: M; SD: sin datos, se incluyen las no muestreadas y las muestreadas en las que no se aplicó el IVAM)

TABLA 7

Valor medio del índice IVAM, desviación estándar (SD), valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados en 2008

Tipos	Denominación	Media	N	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	4,31	42	1,121	2	6,52
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	5,92	8	0,792	4,8	7,3
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	4,78	75	1,019	2	6,82
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	4,33	25	0,981	2,46	6,18
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	3,00	4	1,175	2	4,29
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	3,56	13	0,727	2,35	4,71
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	5,39	63	0,862	3,2	7,48
127	Ríos de Alta Montaña	6,43	27	0,623	4,67	7,43

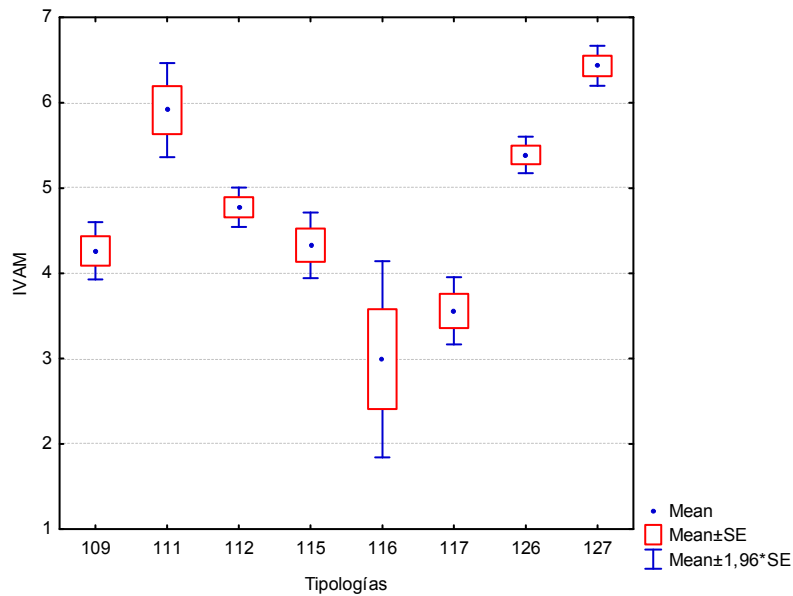


Figura 16. Distribución del Índice de Vegetación Acuática Macrofítica (IVAM) por tipos de ríos.

Las diferencias entre tipos de ríos también fueron significativas (**Tabla 1**), con los tipos 111, 127 y 126 (ríos de montaña) destacando por encima de los demás tipos (**Tabla 7; Figura 16**). Las estaciones de los tipos 116 y 117 presentaron los valores más bajos del índice.

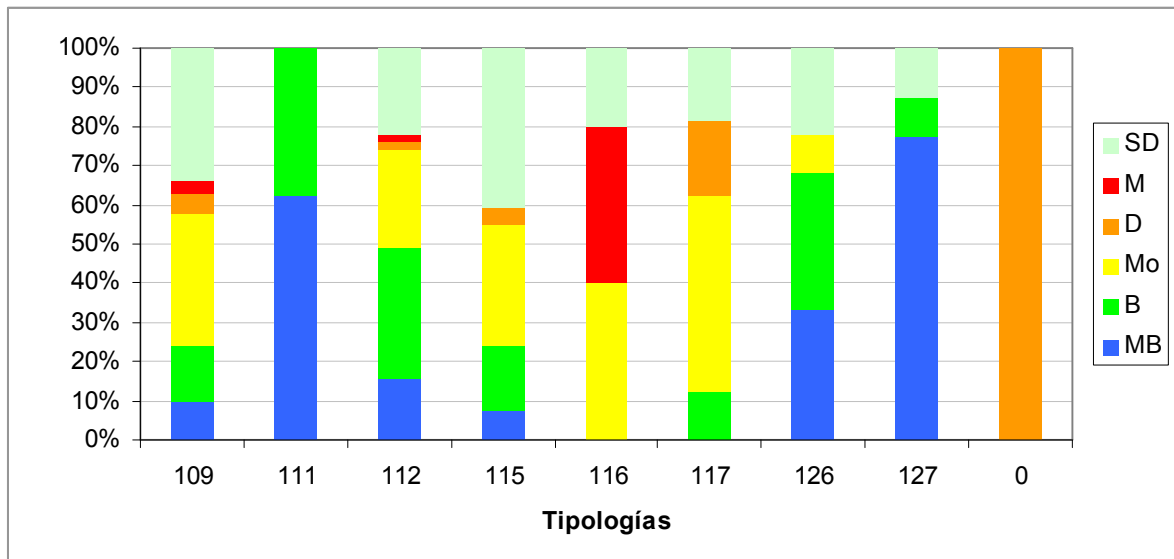


Figura 17. Estado ecológico según el Índice de Vegetación Acuática Macrofítica (IVAM) por tipos de ríos.

En la **Figura 17** se puede observar que los tipos 111, 112, 126 y 127 obtuvieron los mayores porcentajes relativos de estaciones con estado *muy bueno* y *bueno*. Por el contrario los tipos 116 y 117 obtuvieron los peores resultados.

3.2.3. Fitobentos (*diatomeas*): IPS (*Índice de Poluosensibilidad Específica*)

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), microalgas 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 de las aguas 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 patinas 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 Poluosensibilidad Específica) (Cemagref, 1982), que es considerado como el que mejor responde a las poblaciones de diatomeas en la Cuenca del Ebro y el que se indica como oficial en la IPH.

Los límites utilizados para el diagnóstico según este índice son los publicados en el Anexo III de la IPH, así como en el Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS (V 4.0 Julio 2008) en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información. **Ver Tabla 8.**

TABLA 8

Rangos de Estado Ecológico del índice IPS de acuerdo al Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 y al Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información (V 4.0 Julio 2008).

Estado	Clase	109	111	112	115	116	117	126	127
Muy Bueno	I	>16,8	>16,2	>16	>15,1	>14,2	>11,7	>16,3	>17,4
Bueno	II	16,8-12,6	16,2-12,2	16-11,9	15,1-11,3	14,2-10,6	11,7-8,8	16,3-12,2	17,3-13,1
Moderado	III	12,5-8,4	12,1-8,1	11,8-8	11,2-7,6	10,5-7,1	8,7-5,9	12,1-8,1	13,0-8,8
Deficiente	IV	8,3-4,2	8-4,1	7,9-3,9	7,5-3,8	7,0-3,5	5,8-3,0	8,0-4,1	8,7-4,3
Malo	V	<4,2	<4,1	<3,9	<3,8	<3,5	<3,0	<4,1	<4,3

El índice IPS, se aplicó en un total de 261 estaciones de las 306 en las que se realizó un muestreo completo. En 45 estaciones no se pudo tomar muestra de diatomeas, bien por una elevada turbidez del agua o a la ausencia de un sustrato adecuado libre de sedimentos y algas filamentosas, esto ocurrió principalmente en los tramos medios y bajos de los ríos. El índice IPS osciló entre los 1,3 puntos, obtenidos en la localidad 1351 (Val en Agreda) hasta el máximo de 20 puntos que se obtuvo en varias estaciones, como p.ej. en las estaciones 1270 (Ésera en el Plan del Hospital de Benasque) y en la 1140 (Alcanadre en la cta. Laguarda-Boltaña). El 94 % de las muestras presentaron valores correspondientes a las clases *buena* y *muy buena* definidos para el IPS. Un 6 % de las estaciones no alcanzaron la calidad *buena* (Figura 18).

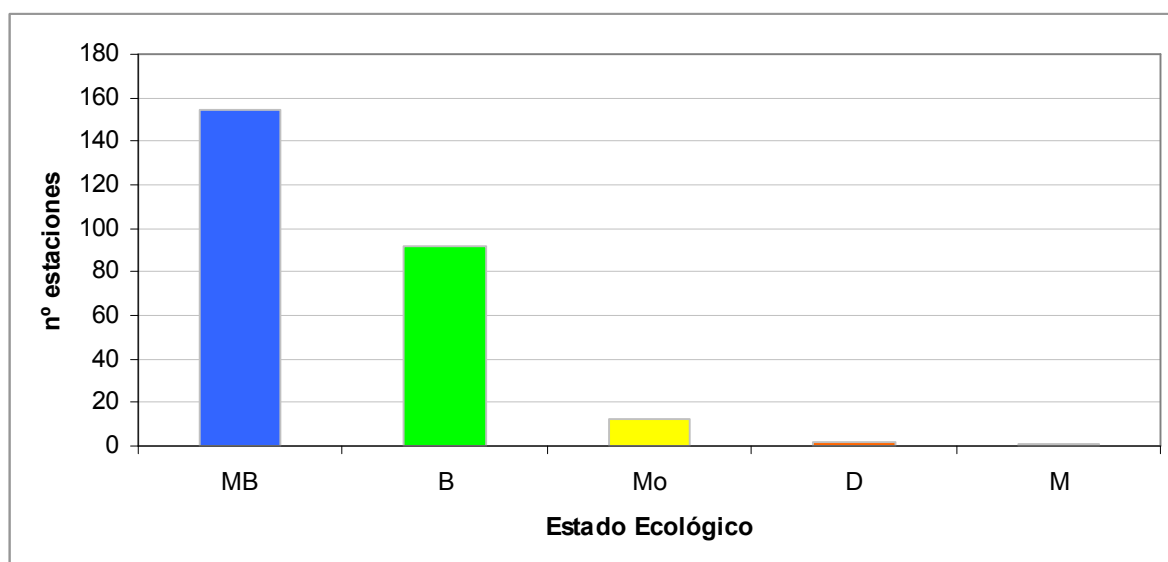


Figura 18. Número de estaciones para cada clase de calidad del índice IPS.

TABLA 9

Valor medio del índice IPS, desviación estándar (SD), valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados en 2008

Tipos	Denominación	Media	N	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	14,77	42	3,42	1,3	19,6
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	18,05	8	2,24	13,2	20
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	16,32	72	2,33	9,1	20
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	14,40	34	2,74	9,5	19,5
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	9,10	1	0,00	9,1	9,1
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	13,41	7	2,63	10,1	18,8
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	18,07	68	2,00	12,6	20
127	Ríos de Alta Montaña	18,38	28	2,92	7,9	20

Las diferencias entre tipos de ríos fueron significativas (**Tabla 1**), con los tipos 111, 127 y 126 (ríos de montaña) destacando por encima de los demás tipos (**Tabla 9; Figura 19**). Las estaciones de los tipos 116 y 117 presentaron los valores más bajos del índice.

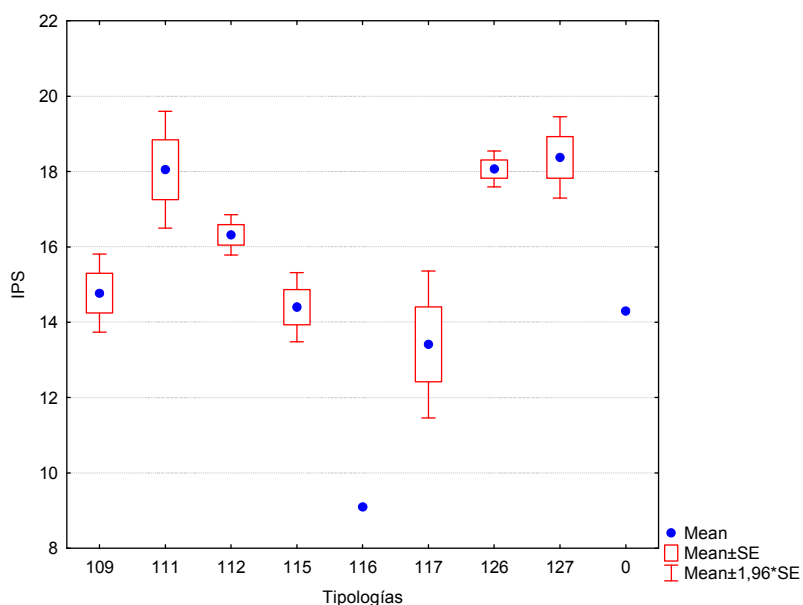


Figura 19. Valores medios del índice IPS por tipos de ríos.

Los tipos 111, 126, 127 y 0 (aguas de transición) obtuvieron las mayores proporciones de estaciones que alcanzaron los estados *muy bueno* y *bueno*. Las estaciones del tipo 116 obtuvieron un estado *moderado*. **Figura 20.**

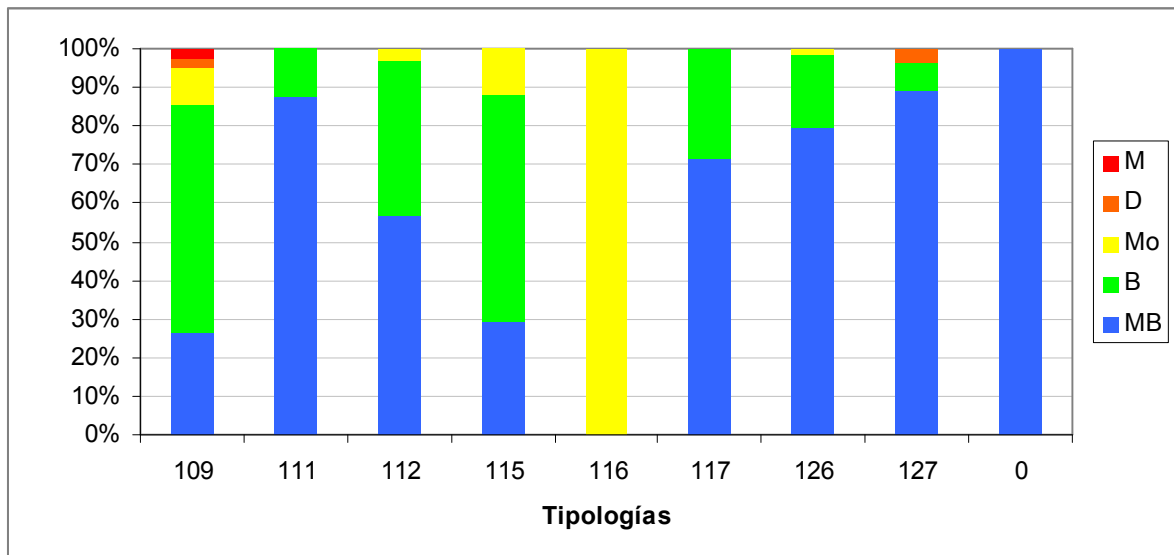


Figura 20. Distribución del Índice de Poluosensibilidad Específica (IPS) las diferentes Tipologías.

3.3. Resultados físico-químicos

En el **Anexo 1** se incluyen los resultados obtenidos para los parámetros físico-químicos e hidromorfológicos tomados *in situ*, así como de las analíticas de laboratorio, relativas a nutrientes (nitratos, nitritos, amonio, ortofosfatos y sílice), obtenidos durante los muestreos de 2008.

En los siguientes apartados se sintetizan los resultados obtenidos y se realizan comentarios sobre cada uno de los parámetros físico-químicos analizados. Asimismo, se realizaron contrastes no paramétricos de Kruskal-Wallis para testar diferencias entre distintos tipos de ríos. Los resultados de estos análisis se sintetizan en la **Tabla 10**. Para el tratamiento estadístico de los datos de los análisis de laboratorio, sólo se tuvieron en cuenta los datos que fueron cuantificables, no se tuvieron en cuenta aquellos datos inferiores a los límites de detección y cuantificación del método. El número de estaciones que, para cada parámetro presentaron valores inferiores a dichos límites, quedó reflejado en las tablas resumen correspondientes.

TABLA 10
Tests de Kruskal-Wallis H por TIPOS
En rojo y negrita aquellas diferencias significativas ($p < 0,05$)

Variable	H	N	p
T ^a (°C)	68,63	308	0,000
pH	19,26	308	0,013
Conductividad (µS/cm)	153,90	308	0,000
O ₂ disuelto (mg/l)	16,34	308	0,0372
Nitratos (mg/l NO ₃)	95,84	304	0,000
Nitritos (mg/l NO ₂)	16,81	156	0,0186
Amonio (mg/l NH ₄)	14,33	181	0,0455
Fosfato (mg/l PO ₄)	19,85	202	0,0059
Sílice (mg/l Si)	57,98	284	0,000

Los comentarios relativos a la **Tabla 10** se realizan, para cada parámetro, en los apartados siguientes. Los diagramas de cajas muestran el comportamiento de las diferentes variables en

las diferentes tipologías de ríos. Estos resultados se acompañan de tablas resumen de los principales estadísticos observados (número de casos o N, media, desviación estándar, máximo –Max- y mínimo –Min-) para cada variable. Asimismo, las variables han sido cartografiadas para interpretar su dimensión espacial en la Cuenca del Ebro durante la presente campaña de muestreo.

3.3.1 Temperatura

Las temperaturas oscilaron entre los 7,73 °C medidos el día 27 de agosto en la estación 1130 (Ara en Torla) hasta los 30,5 °C registrados el 11 de julio en la localidad 1464 (Algas en Maella-Batea). La temperatura media, para el conjunto de estaciones, fue de 18,86 °C.

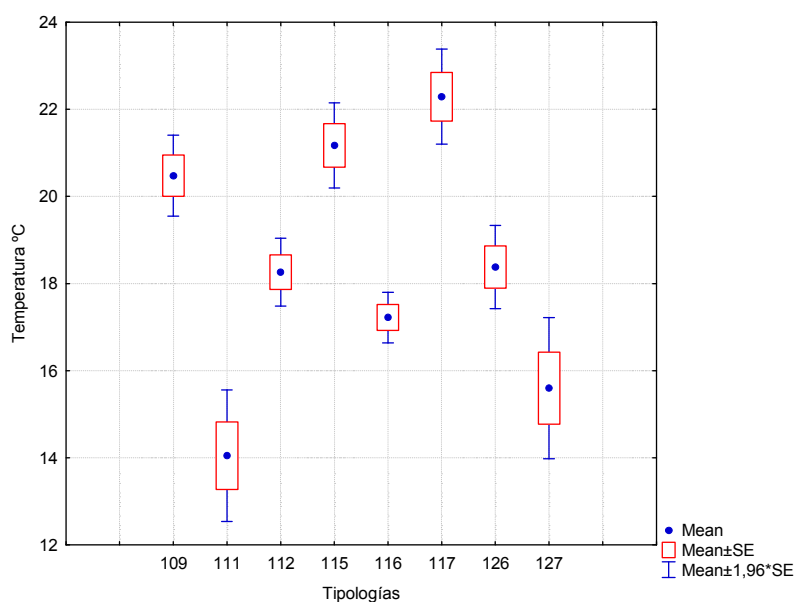


Figura 21. Temperatura del agua (T, °C) para las diferentes tipologías de las estaciones durante la campaña de muestreo 2008.

Las temperaturas fueron significativamente diferentes entre tipos de ríos (**Tabla 10; Figura 21; Tabla 11**), con las tipologías 111 (*Ríos de montaña mediterránea silíceo*) y 127 (*Ríos de alta montaña*) presentando las temperaturas más frías y los tipos 117 (*Grandes ejes en ambiente mediterráneo*), 109 (*Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea*) y 115 (*Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados*), las más cálidas.

TABLA 11

Temperatura media, desviación estándar (SD), valor máximo y mínimo y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos (valores en °C) durante el muestreo de 2008.

Tipos	Denominación	Media	N	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	20,48	53	3,448	12,56	30,50
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	14,05	8	2,184	11,90	17,40
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	18,26	85	3,650	11,51	29,60
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	21,17	38	3,083	14,50	28,40
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	17,22	5	0,661	16,59	17,92
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	22,29	15	2,157	19,53	26,60
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	18,38	72	4,131	8,25	28,94
127	Ríos de Alta Montaña	15,60	30	4,527	7,73	26,38
0	Aguas de transición	24,10	1	0,000	24,10	24,10

La distribución espacial de las temperaturas observadas se muestra en la **Figura 22**. Como se puede observar, las temperaturas más elevadas correspondieron a los tramos medios y bajos del eje principal y de los principales afluentes (tipos 109, 115 y 117), mientras que las más frías correspondieron a las cabeceras montañosas (tipos 111, 112, 116, 126 y 127); se pueden observar algunas excepciones en algunas estaciones de montaña, esto podría ser debido al bajo caudal y a la ausencia de vegetación de ribera.

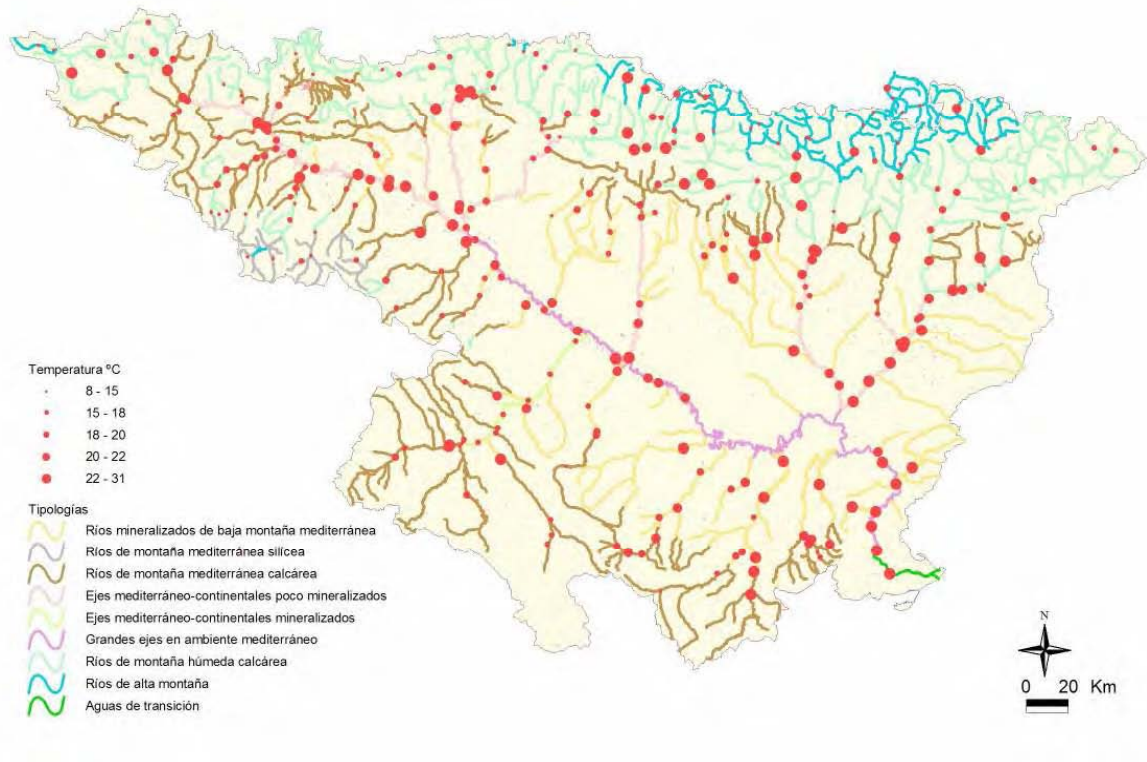


Figura 22. Temperatura (°C) medida en las estaciones de muestreo en 2008.

3.3.2 pH

El pH registrado durante los muestreos del año 2008, mostró un rango de variación relativamente amplio, desde los 5,66 medidos en la estación 0218 (Isuela en Pompenillo) hasta los 11,39 alcanzados en la 1130 (Ara en Torla), aunque cuando se tomó en campo se revisó la sonda, este valor habría que tomarlo con cautela, ya que la media histórica se sitúa en 8,2.

De todas las masas de agua estudiadas, el 75% presentaban valores de pH superiores a 7,79, con un valor mediano igual a 7,99 y un valor medio de 7,97. Podemos concluir, por tanto, que las aguas estudiadas son aguas con una cierta basicidad, lo cual es propio de sistemas con predominancia de geologías calizas.

El pH resultó significativamente diferente entre tipos (**Tabla 10; Figura 23; Tabla 12**). Los tipos más extremos fueron el tipo 117 (*Grandes ejes en ambiente mediterráneo*), con una media de 7,80 y el tipo 127 (*Ríos de alta montaña*), con una media de 8,07.

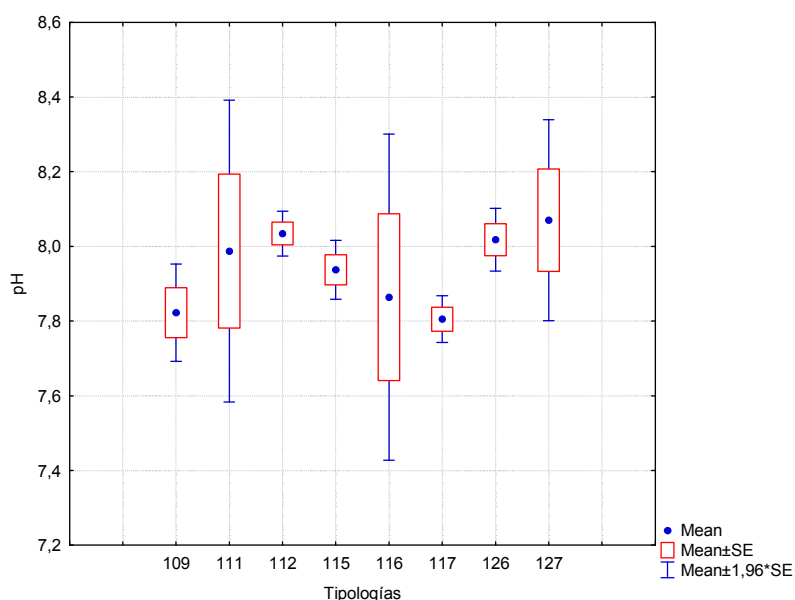


Figura 23. pH (unidades de pH) para las diferentes tipologías de ríos durante la campaña de muestreo de 2008.

TABLA 12

pH promedio, desviación estándar (SD), valor máximo y mínimo y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos durante el muestreo de 2008.

Tipos	Denominación	Media	N	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	7,82	53	0,48	5,66	8,64
111	Ríos de montaña mediterránea silíceas	7,99	8	0,58	6,98	8,67
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	8,03	85	0,28	7,04	8,7
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	7,94	38	0,25	7,31	8,49
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	7,86	5	0,5	7,28	8,28
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	7,80	15	0,12	7,56	8,06
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	8,02	72	0,36	6,53	8,69
127	Ríos de Alta Montaña	8,07	30	0,75	6,74	11,4
0	Aguas de transición	8,13	1	0,00	8,13	8,13

La distribución espacial de los valores de pH observados se muestra en la **Figura 24**. Se puede observar que gran parte de los valores más elevados (pH básico) correspondieron a las estaciones de muestreo situadas en zonas de montaña de geología calcárea.

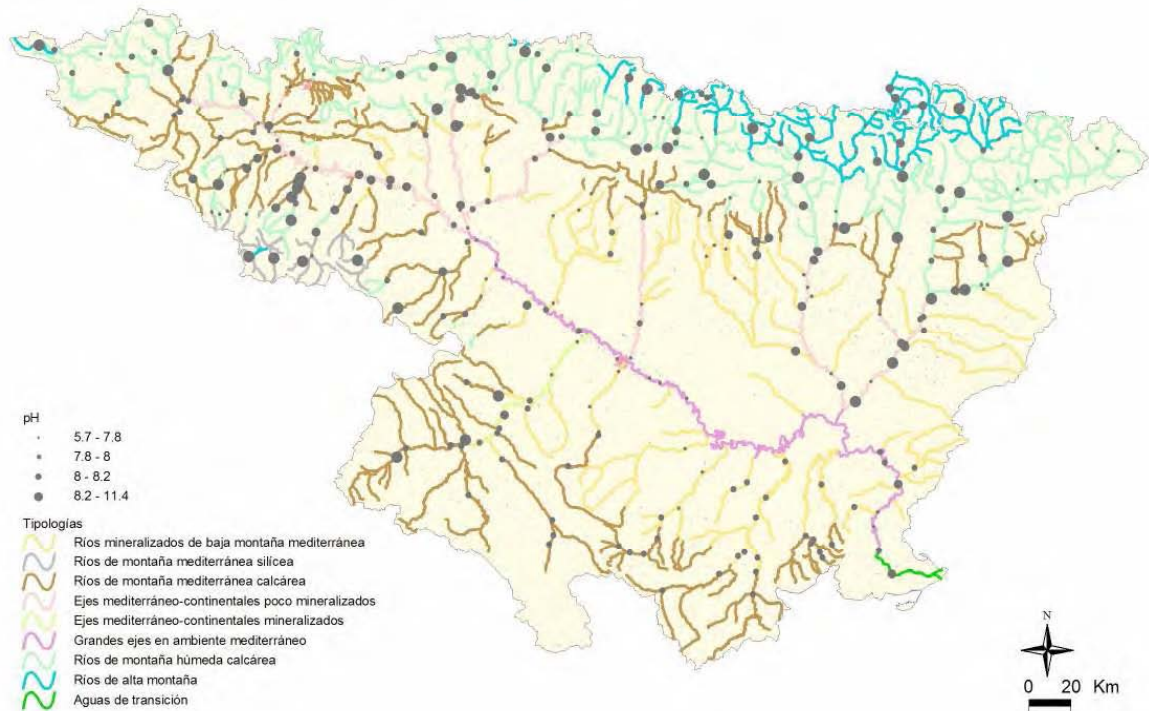


Figura 24. pH medido en las estaciones de muestreo en 2008.

3.3.3 Conductividad

Los valores de conductividad oscilaron entre los $45 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ de la localidad 1172 (Río Tirón aguas arriba de Fresneda de la Sierra), hasta los $54397 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ de la 1422 (Río Salado en Estenoz) cuya elevada conductividad es debida a una elevada salinidad natural de origen geológico. A escala global del estudio, se obtuvo un valor mediano de $554 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ y un P75 de 956. El hecho de que la conductividad eléctrica esté influenciada en gran medida por las características geológicas naturales, además de por la carga de contaminantes, hace de este parámetro un pobre indicador de contaminación a escala de cuenca, donde la variabilidad

geológica se podría superponer, en determinados casos, sobre los posibles focos contaminantes difusos o puntuales.

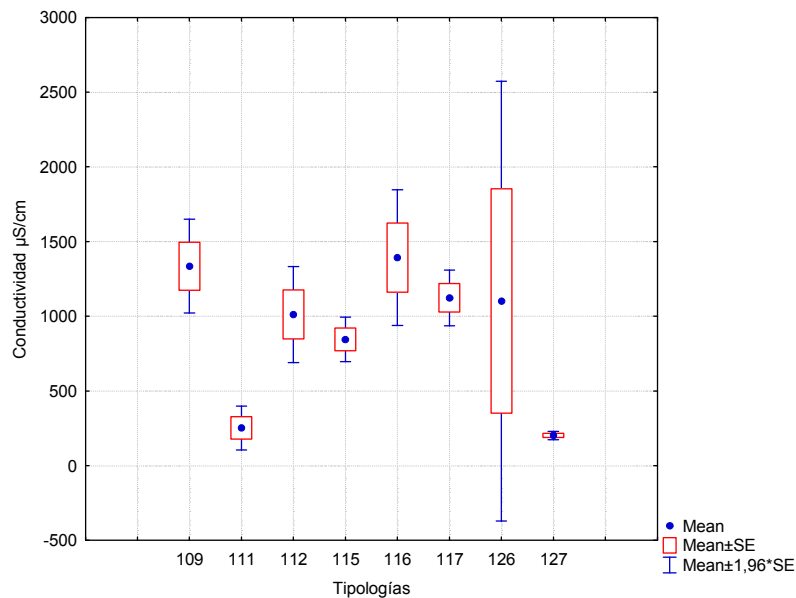


Figura 25. Conductividad ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) para las diferentes tipologías de ríos en las estaciones muestreadas durante la campaña de 2008.

Se observaron diferencias entre los diferentes tipos de masas fluviales (**Figura 25; Tabla 13**), con los tipos 109 (conductividad media = $1335,27 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) y 127 ($202,78 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) presentando los contrastes más marcados. La variabilidad observada fue muy acentuada en algunos grupos, como el 112 (*Ríos de montaña mediterránea calcárea*) o el 126 (*Ríos de montaña húmeda calcárea*).

TABLA 13

Conductividad media, desviación estándar (SD), valor máximo y mínimo y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos (valores en $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$)

Tipos	Denominación	Media	N	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	1335,27	53	1166,410	344	6630
111	Ríos de montaña mediterránea silíceas	252,36	8	211,360	45	587
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	1012,01	85	1514,220	124	13000
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	845,35	38	470,488	244	2481
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	1392,40	5	518,686	932	2257
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	1070,14	15	463,766	803	1739
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	1101,79	72	6372,260	74	54397
127	Ríos de Alta Montaña	202,78	30	77,091	50	426
0	Aguas de transición	786,00	1	0,000	786	786

En el mapa de conductividades (**Figura 26**) se aprecia claramente como el eje principal del río Ebro, junto con las partes medias y bajas de los principales tributarios, son las zonas que presentaron los valores más elevados de conductividad, esto pudo ser debido, en algunos casos, a causas naturales de origen geológico, como por ejemplo la predominancia de rocas sedimentarias con elevados contenidos de sales, cloruros, sulfatos, etc. En otros casos los tramos medios y bajos de los ríos presentan una elevada superficie agrícola tanto extensiva como intensiva, así como una elevada carga poblacional e industrial. También se puede dar una combinación de estas causas, p. ej. el Barranco de la Violada, discurre por una zona geológica rica en yeso, lo que conlleva concentraciones elevadas de sulfatos, cloruros y sodio, además es una zona de agricultura intensiva de regadío que provoca un aumento de la concentración de nitratos.

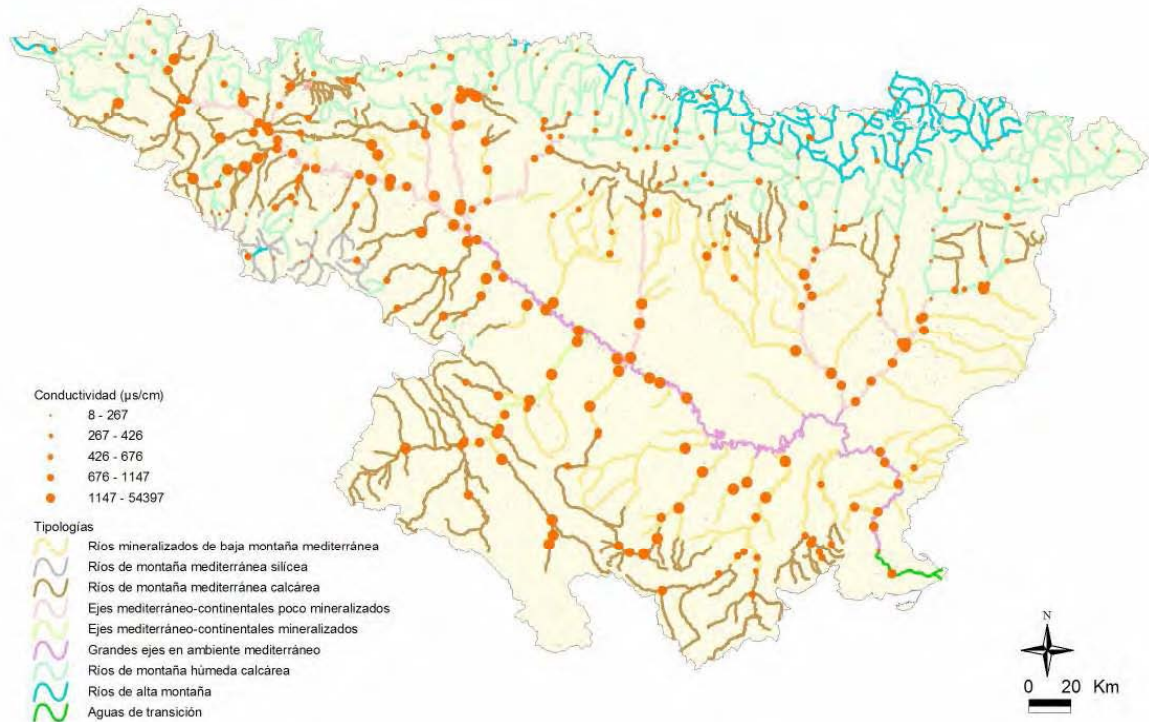


Figura 26. Conductividad ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) medida en las estaciones de muestreo en 2008.

3.3.4 Oxígeno disuelto

Los valores de oxígeno disuelto en las estaciones muestreadas oscilaron entre los 4,02 mg/L del río Huerva en la Fuente de la Junquera hasta los 18,99 mg/L medidos en el río Juslapeña, en la localidad de Arazuri (estación 2147).

Al analizar los datos se observó que una serie de ellos presentaban valores anormalmente bajos. Para verificar si esos valores eran anormales o no, se consultaron los datos físico-químicos del verano de 2008 de la base de datos de la CHE, se comprobó que una serie de valores eran inferiores a los valores normales, por lo que los resultados habría que tomarlos con cierta cautela.

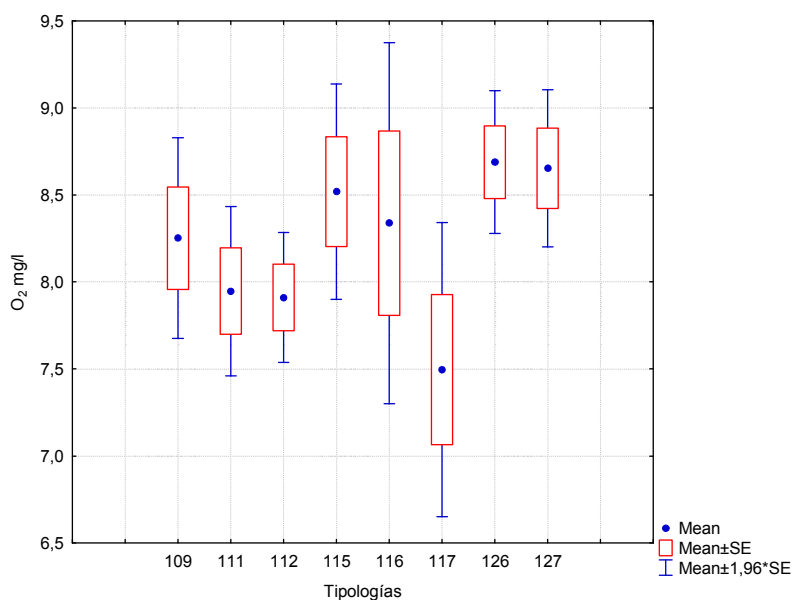


Figura 27. Concentraciones de oxígeno ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$) para las diferentes tipologías de ríos en las estaciones muestreadas durante la campaña de 2008.

Se encontraron diferencias entre tipos de ríos (**Tabla 10**). Las diferencias de valores de oxígeno observadas en los diferentes tipos de ríos se muestran en la **Figura 27** y en la **Tabla 14**.

TABLA 14

Concentración de oxígeno media, desviación estándar (SD), valor máximo y mínimo y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos en 2008 (valores en $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$)

Tipos	Denominación	Media	N	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	8,25	53	2,143	4,02	12,98
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	7,95	8	0,702	6,74	8,54
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	7,91	85	1,758	4,21	13,04
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	8,52	38	1,945	4,32	12,58
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	8,34	5	1,184	6,96	10
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	7,50	15	1,668	5,19	10,5
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	8,69	72	1,772	5,49	18,99
127	Ríos de Alta Montaña	8,65	30	1,263	6,48	11,26
0	Aguas de transición	6,54	1	0,000	6,54	6,54

En la **Figura 28** se muestran espacialmente los valores de concentración de oxígeno disuelto a lo largo de toda la Cuenca.

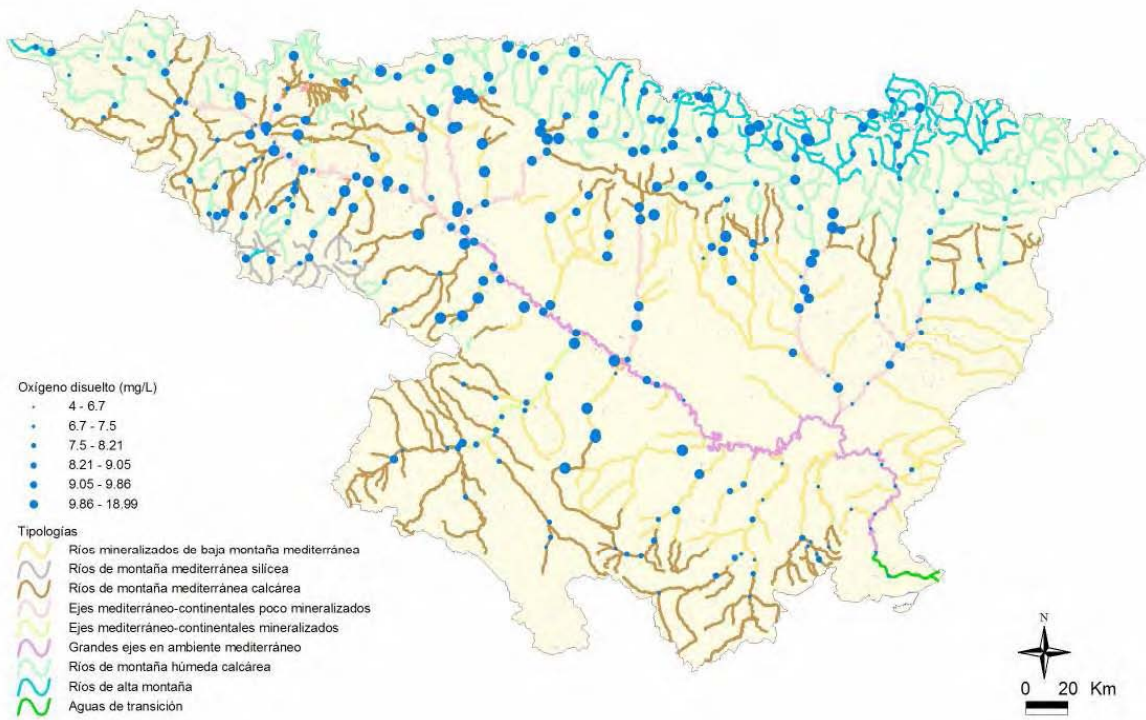


Figura 28. Concentración de oxígeno ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$) medida en las estaciones de muestreo en 2008.

3.3.5 Nitratos

Las concentraciones de nitratos (mg/L NO_3) en las estaciones muestreadas oscilaron entre niveles basales ($<0,5$) de la estación 0702 río Esca en Sigües hasta niveles superiores a los 100 mg/L en la estación 2095 río Relachigo en Herramélluri.

Para hacernos una idea aproximada de la calidad del agua en base al contenido en nitratos, nos basamos en la clasificación propuesta en el Informe CEMAS de 2007 de la Cuenca Hidrográfica del Ebro (CHE, 2008) (**Tabla 15**).

TABLA 15
 VALORES LÍMITE SEGÚN
 SU CONCENTRACIÓN EN NITRATOS

Parámetro	Cálculo	Límite MB-B	Límite B-Mo
Nitratos (mg/L NO ₃)	Promedio Anual	10	20

Un 70% de las observaciones presentó valores inferiores a 10 mg/L (concentración *Muy Baja*), y alrededor de un 19 % de las mediciones mostraron valores de *bajos a moderados*. Sólo el 11% de las estaciones prospectadas superaron el valor de 20 mg/L (**Figura 29**). Por tanto, se podría concluir que, en general, la concentración de nitratos de las estaciones prospectadas no es alta en la mayoría de los casos.

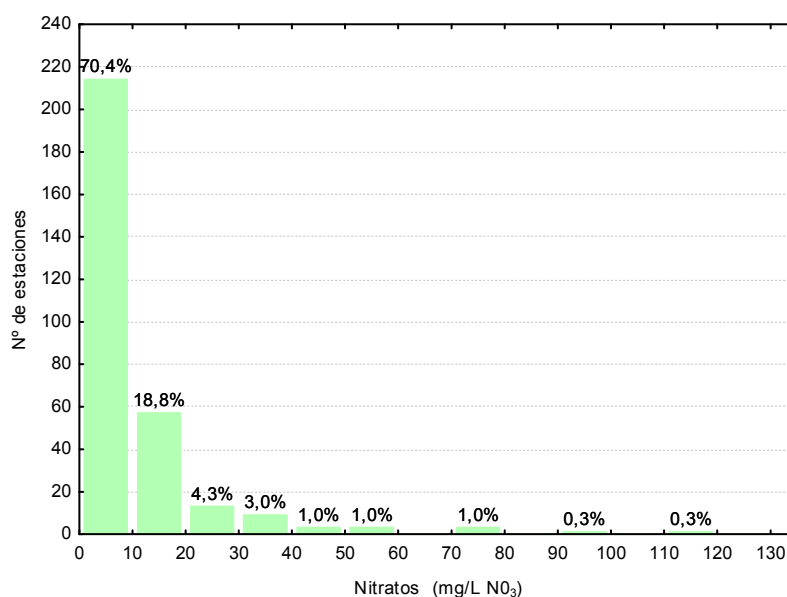


Figura 29. Distribución de frecuencias de las concentraciones de NO₃ para el conjunto de estaciones durante la campaña de muestreo de 2008.

Se encontraron diferencias significativas entre tipos de ríos (**Tabla 10**).

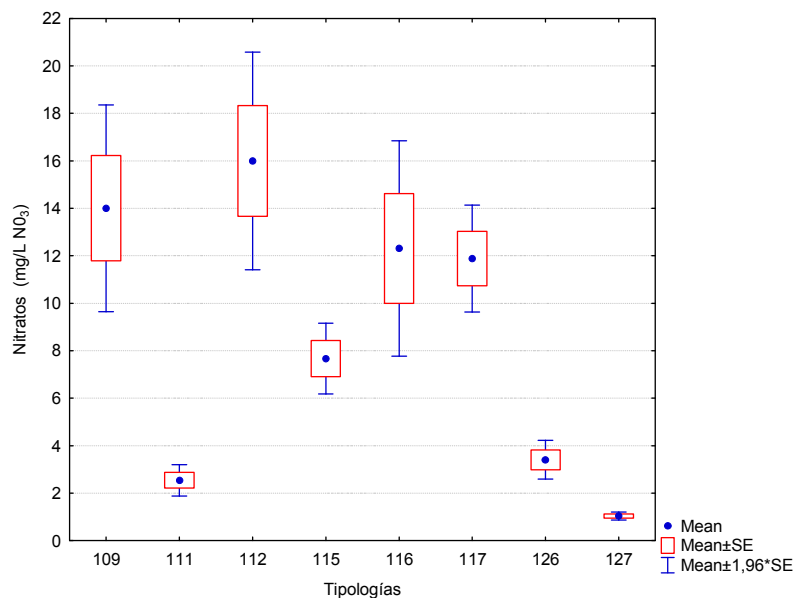


Figura 30. Concentraciones de nitrato ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1} \text{NO}_3$) para las diferentes tipologías de ríos en las estaciones muestreadas durante la campaña de 2008

Los tipos 111, 126 y 127 (*Ríos de montaña mediterránea silíceo*, *Ríos de montaña húmeda calcárea* y *Ríos de alta montaña*, respectivamente), correspondientes a cabeceras montañosas, presentaron los valores más bajos de nitratos, frente a los tipos 109 y 112 (*Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea* y *Ríos de montaña mediterránea calcárea*), más ricos en este nutriente (**Figura 30; Tabla 16**).

TABLA 16

Concentración de nitrato media, nº estaciones <LD y al límite de cuantificación <0,05, desviación estándar (SD), valor máximo y mínimo y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos en 2008 (valores en $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{NO}_3$)

Tipos	Denominación	<LD	<0,05	N	Media	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	0	53	14,00	16,163	0,19	76,80
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	0	0	8	2,54	0,947	1,55	4,02
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	0	0	84	16,00	21,410	0,11	118,00
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	0	0	38	7,67	4,703	0,65	19,50
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	5	12,31	5,179	7,81	20,18
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	0	15	11,89	4,447	3,43	18,04
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	0	1	71	3,41	3,501	0,10	16,00
127	Ríos de Alta Montaña	0	0	30	1,03	0,483	0,42	2,05
0	Aguas de transición	0	0	1	10,30	0,000	10,30	10,30

Como se aprecia en la cartografía de nitratos (**Figura 31**), las cuencas más afectadas durante el muestreo del verano de 2008 fueron las de los ríos Zadorra, Segre, bajo Alcanadre y bajo Cinca, Linares, Zidacos, Jalón y Piedra, Huerva, Oroncillo, cuenca del río Tirón, Barranco de La Violada, además del eje principal del Río Ebro. Los usos del suelo que se encuentran en estas cuencas, suelen ser los relacionados con la agricultura extensiva de secano, intensiva de regadío, así como los usos ganaderos.

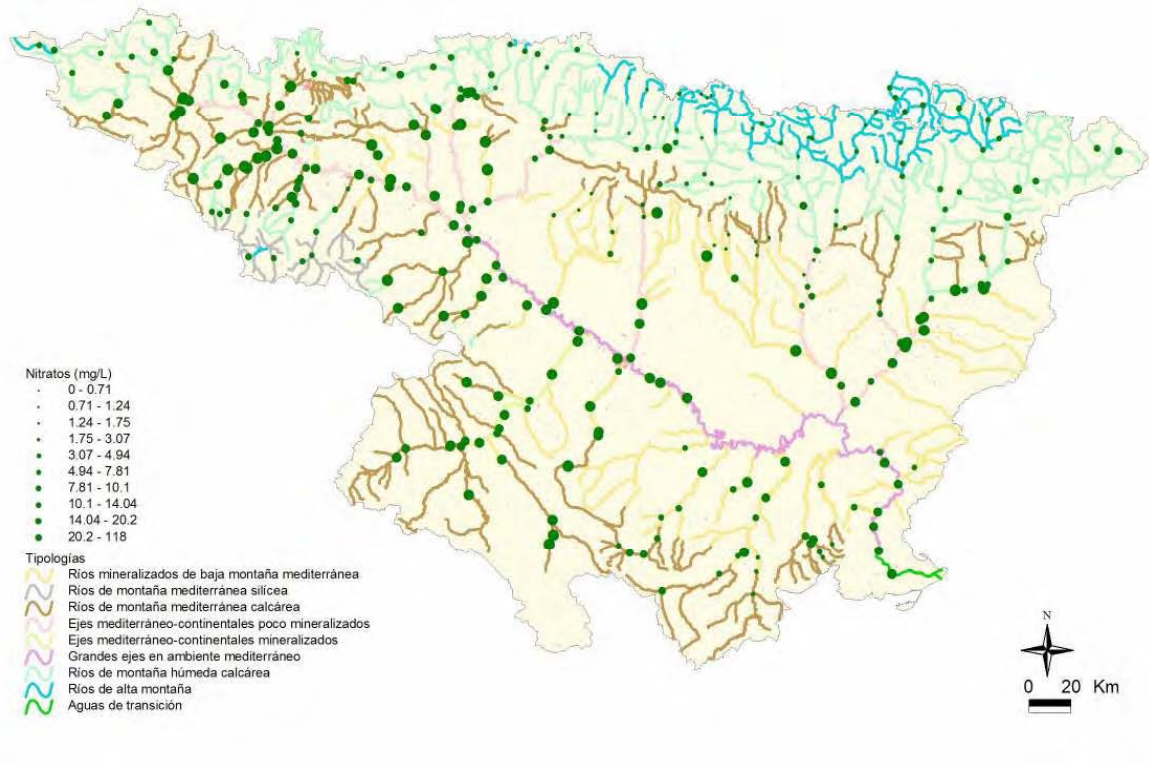


Figura 31. Concentración de nitrato ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1} \text{NO}_3$) medida en las estaciones de muestreo en 2008.

3.3.6 Nitritos

Para hacernos una idea aproximada de la calidad del agua en base al contenido en nitritos, nos basamos en la clasificación propuesta en el Informe CEMAS de 2007 de la Cuenca Hidrográfica del Ebro (CHE, 2008), **Tabla 17**.

TABLA 17
 VALORES LÍMITE SEGÚN
 SU CONCENTRACIÓN EN NITRITOS

Parámetro	Cálculo	Límite MB-B	Límite B-Mo
Nitritos(mg/L NO_2)	Promedio Anual	0,1	0,15

Las concentraciones de nitritos (mg/L NO_2) en las estaciones muestreadas oscilaron entre niveles no detectables, circunstancia bastante común entre las estaciones muestreadas (<0.01 mg/L , con un total de 163 estaciones) hasta niveles superiores a 1 mg/L , como en las estaciones 0571 (río Ebro en Logroño-Varea), 1017 (río Omecillo en Bergüenda), 1038 (río Linares en Mendavia), 1404 (río Aranda en Brea) y 2147 (río Juslapeña en Arazuri), todos ellos se encuentran en los alrededores de zonas urbanas.

Aproximadamente el 64,1% (**Figura 32**) de las observaciones presentaron valores inferiores a 0,1 mg/L (concentración establecida para considerar que un río se encuentra en *muy buen* estado). Por tanto, podemos concluir que, en general, la concentración de nitritos de las estaciones que se prospectaron no fue alta en la mayoría de los casos.

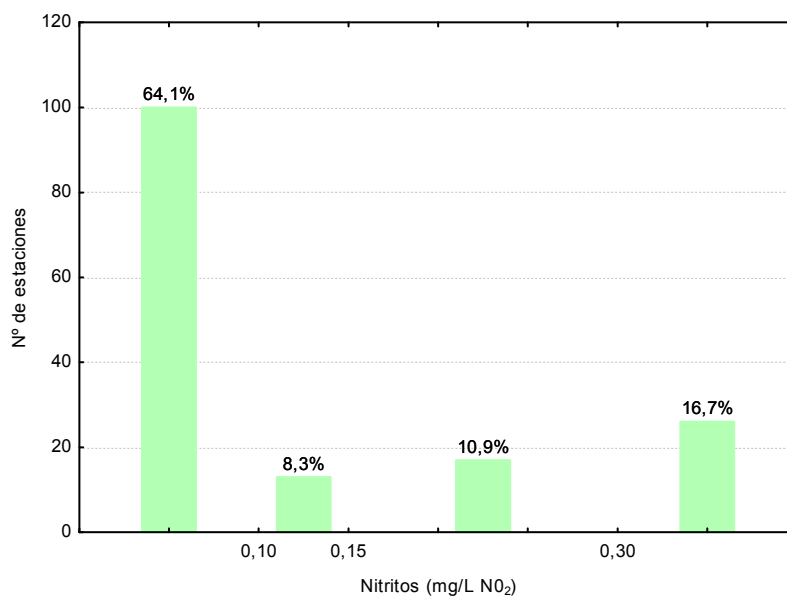


Figura 32. Distribución de frecuencias de las concentraciones de NO_2 para el conjunto de estaciones y durante la campaña de muestreo de 2008.

También se encontraron diferencias entre tipos de ríos (**Figura 33; Tabla 10**). Los tipos 111 y 127 presentaron los valores más bajos de nitritos (además de presentar pocas variaciones

entre estaciones), y los tipos 109, 112 y 115, los más altos. En estos tipos, la variabilidad fue especialmente alta. (Figura 33; Tabla 18).

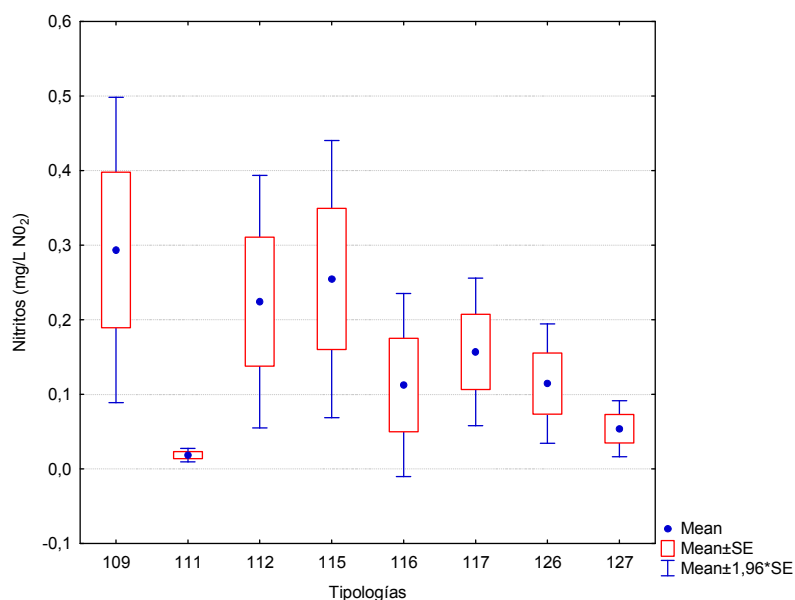


Figura 33. Concentraciones de nitritos ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{NO}_2$) para las diferentes tipologías de ríos en las estaciones muestreadas durante la campaña de 2008

TABLA 18

Concentración de nitrito media, nº estaciones <LD y al límite de cuantificación <0,01, desviación estándar (SD), valor máximo y mínimo y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos en 2008 (valores en $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}\text{NO}_2$)

Tipos	Denominación	<LD	<0,01	N	Media	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	5	20	28	0,29	0,552	0,01	2,66
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	1	0	7	0,02	0,012	0,01	0,04
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	11	20	53	0,22	0,629	0,01	4,55
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	2	19	17	0,25	0,391	0,01	1,68
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	1	4	0,11	0,125	0,02	0,29
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	5	0	0	0,16	0,159	0,01	0,45
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	40	7	33	0,11	0,231	0,01	1,16
127	Ríos de Alta Montaña	25	7	18	0,05	0,043	0,01	0,1
0	Aguas de transición	0	0	1	0,03	0	0,03	0,03

En la cartografía de nitritos (**Figura 34**), las cuencas más afectadas durante el muestreo del verano de 2008, aunque de manera más puntual que para el caso de nitratos, fueron las de los ríos Omecillo, Zadorra, Juslapeña, Queiles, Arba de Luesia, Segre, Jalón, Aguas Vivas, entre otros, todos ellos son casos puntuales que se producen en puntos que se encuentran en zonas urbanas o aguas abajo de estas.

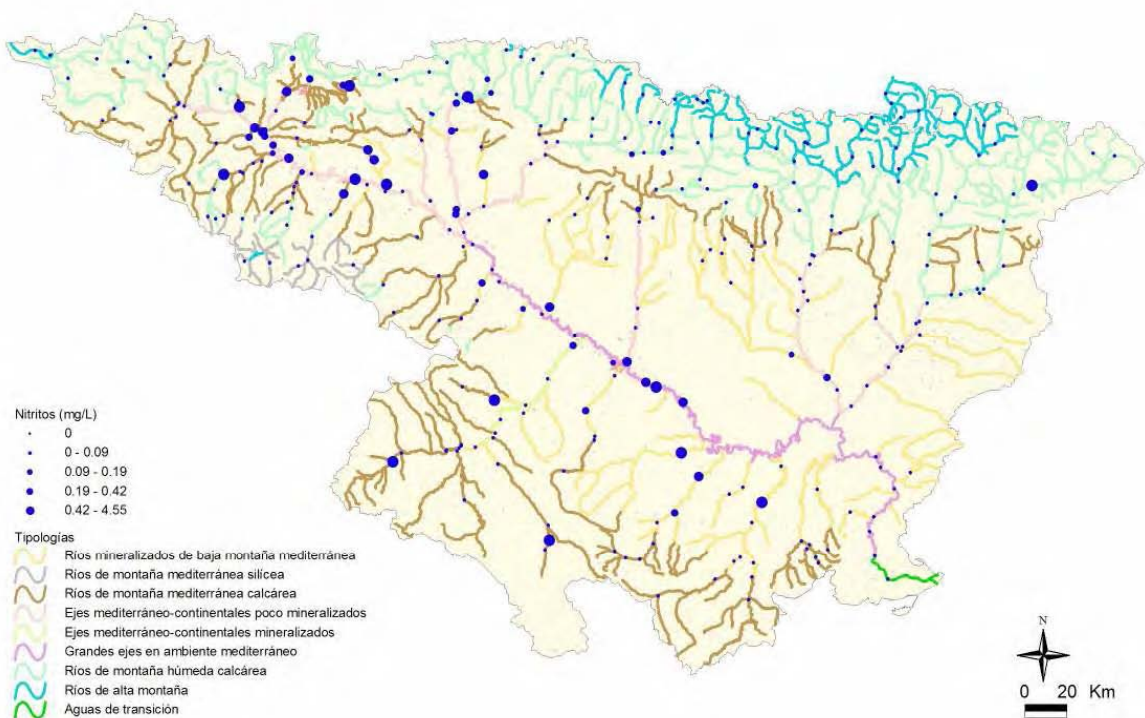


Figura 34. Concentración de nitrito ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1} \text{NO}_2$) medida en las estaciones de muestreo en 2008.

3.3.7 Amonio

Para hacernos una idea aproximada de la calidad del agua en base al contenido en amonio, nos basamos en la clasificación propuesta en el Informe CEMAS de 2007 de la Cuenca Hidrográfica del Ebro (**Tabla 19**).

TABLA 19
 VALORES LÍMITE SEGÚN
 SU CONCENTRACIÓN EN NITRITOS

Parámetro	Cálculo	Límite MB-B	Límite B-Mo
Amonio total (mg/L NH ₄)	Promedio Anual	0,25	0,4

Las concentraciones de amonio (mg/L NH₄) en las estaciones muestreadas, oscilaron entre niveles no detectables (concentraciones menores de 0,05 mg/L NH₄ según la metodología empleada), en un total de 128 estaciones, hasta niveles superiores a los 1 mg/L en las estaciones 0565 (río Huerva en la Fuente de la Junquera), 0095 (río Vero en Barbastro).

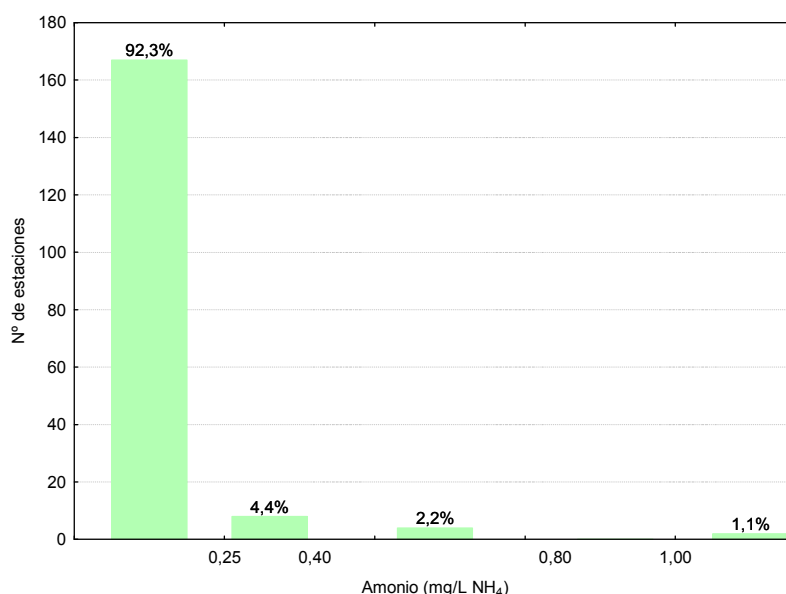


Figura 35. Distribución de frecuencias de las concentraciones de NH₄ para el conjunto de estaciones y durante las dos campañas de muestreo de 2008.

Aproximadamente el 92,3 % de las localidades muestreadas presentó valores inferiores a 0,25 mg/L (concentración establecida para considerar que un río se encuentra en *muy buen estado*), alrededor de un 2% mostraron valores superiores a 0,4 mg/L y 1% presentó valores superiores a 1 mg/L. Por tanto, podemos concluir que, en general, la concentración de amonio de las estaciones prospectadas no es alta en la mayoría de los casos (**Figura 35**).

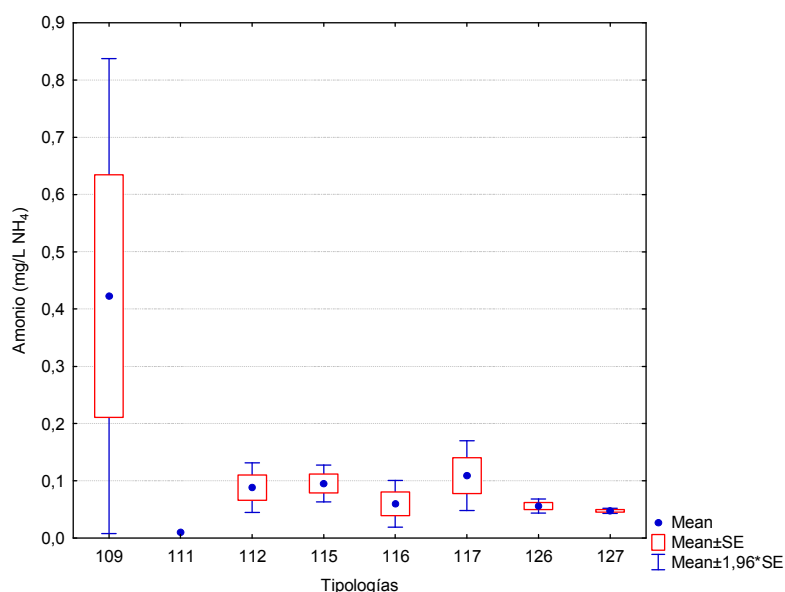


Figura 36. Distribución de las concentraciones de NH₄ por tipos de ríos.

Se encontraron diferencias significativas entre tipos de ríos, destacó por encima de los demás tipos el 109 (*Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea*), además fue el que presentó una mayor variabilidad (**Figura 36; Tabla 20**).

TABLA 20

Concentración media de amonio, nº estaciones <LD y al límite de cuantificación <0,05, desviación estándar (SD), valor máximo y mínimo y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos en 2008 (valores en $\text{mg}\cdot\text{L}^{-1}$ NH_4)

Tipos	Denominación	<LD	<0,05	N	Media	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	16	4	33	0,42	1,216	0,01	6,00
111	Ríos de montaña mediterránea silíceas	7	0	1	0,01	0,000	0,01	0,01
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	43	2	40	0,09	0,140	0,01	0,80
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	5	5	28	0,10	0,087	0,02	0,40
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	2	0	3	0,06	0,036	0,03	0,10
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	1	3	14	0,11	0,116	0,03	0,40
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	21	7	44	0,06	0,041	0,01	0,22
127	Ríos de Alta Montaña	11	1	18	0,05	0,009	0,01	0,05
0	Aguas de transición	0	0	1	0,03	0,000	0,03	0,03

Las estaciones donde se alcanzaron las concentraciones de amonio más elevadas (>0,4 mg/L) se localizaron en los ríos Linares, Vero, Zadorra, Huerva y Clamor Amarga, ello podría ser debido a que las estaciones se encontraban aguas abajo de zonas urbanas e industriales y de los vertidos de estaciones depuradoras, como sería el caso del Huerva, Zadorra y Vero. Con respecto a los casos de los ríos Linares y Clamor Amarga, en el primer caso el río discurre por poblaciones sin estaciones depuradoras, además en su tramo medio y bajo está rodeado por pastos para ganado bovino. En la Clamor Amarga, podría ser debido al vertido de purines, el día que se muestreó se percibió algo de olor. Otras cuencas que de forma puntual presentaron valores medios (0,25 a 0,4 mg/L), fueron las del Isuela, Huerva, Martín, Gállego, Barranco la Violada y Ebro aguas abajo de Zaragoza (**Figura 37**). Las causas en estas zonas puntuales se corresponderían con las descritas anteriormente en el primer caso; aglomeraciones urbanas e industriales y vertidos de estaciones depuradoras, principalmente.

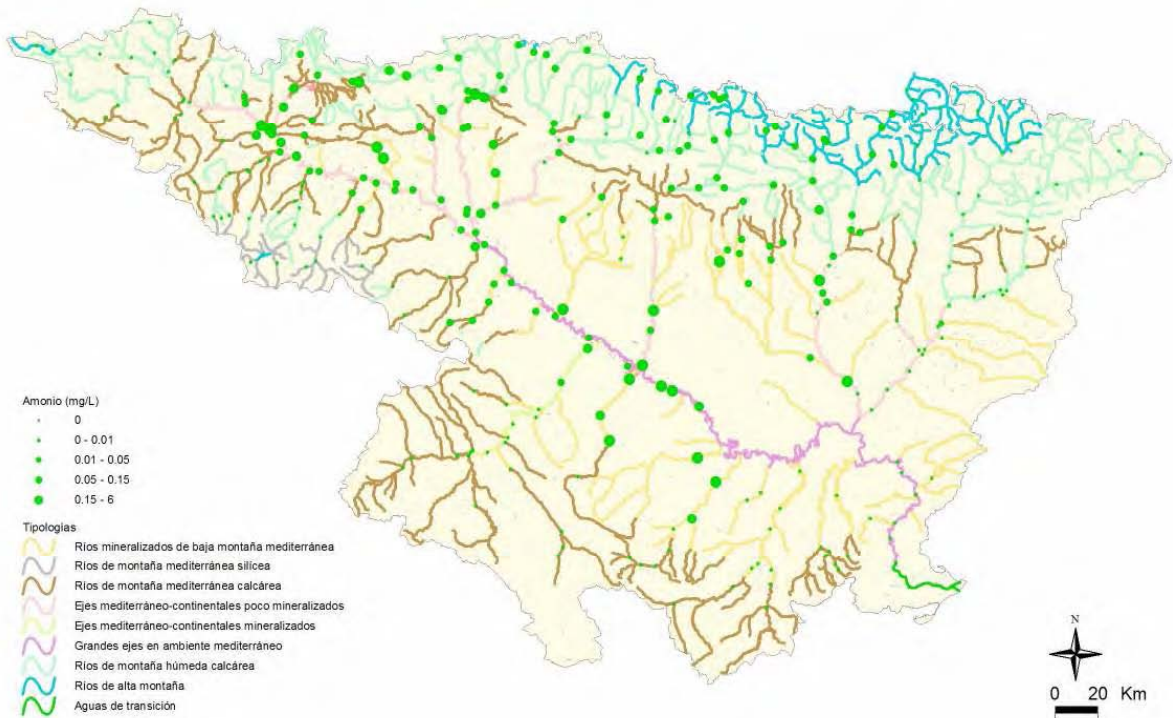


Figura 37. Concentración de amonio ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1} \text{NH}_4$) medida en las estaciones de muestreo en 2008.

3.3.8 Fosfatos

Las concentraciones de fosfatos (mg/L PO_4) en las estaciones muestreadas oscilaron entre niveles no detectables ($<0,03 \text{ mg/L}$, 104 estaciones) hasta los $2,28 \text{ mg/L}$ de la estación 0564 (río Zadorra en Salvatierra).

Para hacernos una idea aproximada de la calidad del agua en base al contenido en fosfatos, nos basamos en la clasificación propuesta en el Informe CEMAS de 2007 de la Cuenca Hidrográfica del Ebro (**Tabla 21**).

TABLA 21
 VALORES LÍMITE SEGÚN
 SU CONCENTRACIÓN EN FOSFATOS

Parámetro	Cálculo	Límite MB-B	Límite B-Mo
Fosfatos (mg/L PO ₄)	Promedio Anual	0,15	0,3

Un 37,6% de las estaciones presentaron valores inferiores a 0,15 mg /L, obteniendo un estado *muy bueno*, (**Figura 38**). A su vez, aproximadamente el 22,8% de las estaciones obtuvo valores comprendidos entre 0,15-0,3 mg/L, indicadores de *buen estado*, un 10 % de las estaciones obtuvieron concentraciones indicadoras de un estado *moderado*. Por tanto, podemos concluir que, en general, la concentración de fosfatos de las estaciones prospectadas no es alta en la mayoría de los casos.

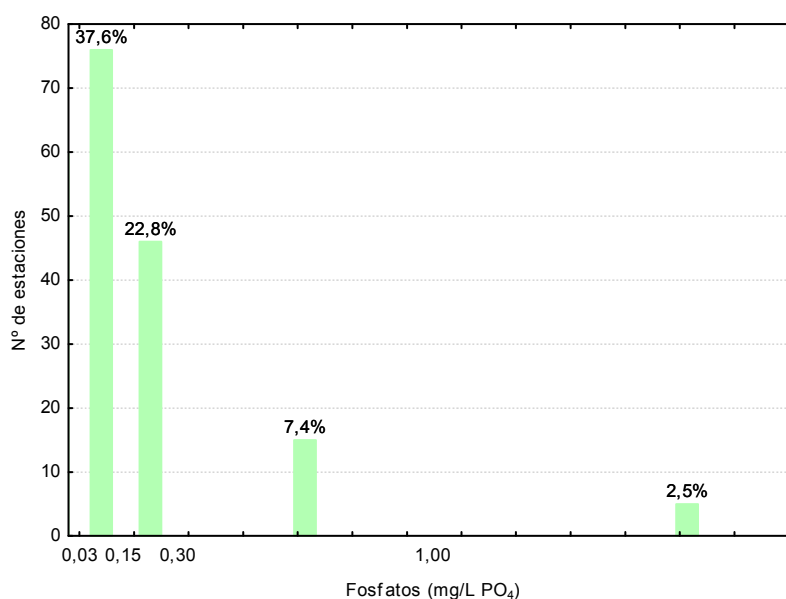


Figura 38. Distribución de frecuencias de las concentraciones de fosfatos para el conjunto de estaciones en la campaña de 2008.

En el caso de los fosfatos, sí se encontraron diferencias entre tipos de ríos (**Tabla 10**), con los tipos 112 y 115 (*Ríos de montaña mediterránea calcárea y Grandes ejes en ambiente*

mediterráneo) presentando los valores más elevados, al contrario el tipo 111 (*Ríos de montaña mediterránea silíceo*) obtuvo los valores más bajos (**Figura 39; Tabla 22**).

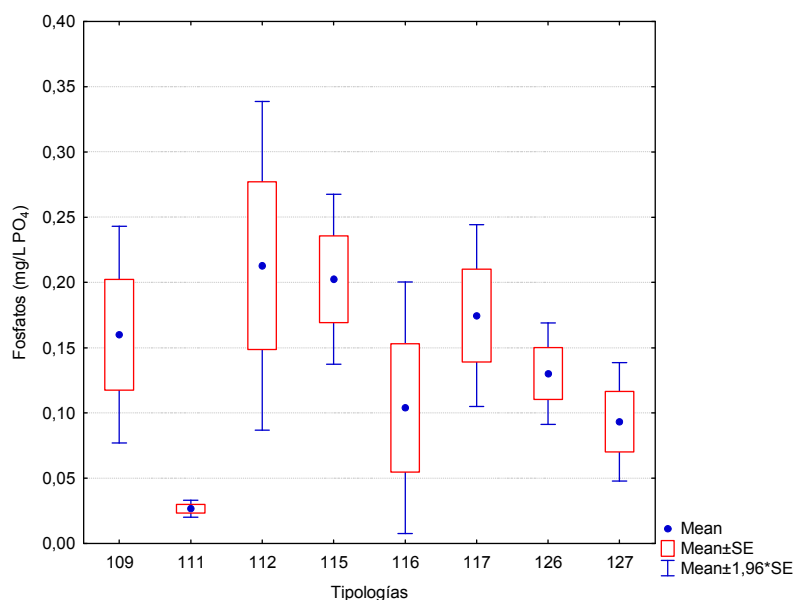


Figura 39. Distribución de las concentraciones de PO₄ por tipos de ríos.

TABLA 22

Concentración media de fosfatos, nº estaciones <LD y al límite de cuantificación <0,03, desviación estándar (SD), valor máximo y mínimo y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos en 2008 (valores en mg·L⁻¹ PO₄)

Tipos	Denominación	<LD	<0,03	N	Media	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	7	14	32	0,16	0,240	0,01	1,04
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	5	0	3	0,03	0,006	0,02	0,03
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	23	5	57	0,21	0,485	0,01	2,27
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	1	4	33	0,20	0,191	0,02	0,91
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	5	0,10	0,110	0,02	0,26
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	2	13	0,17	0,128	0,02	0,35
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	18	10	44	0,13	0,132	0,01	0,67
127	Ríos de Alta Montaña	9	6	15	0,09	0,090	0,00	0,25
0	Aguas de transición	0	0	1	0,05	0,000	0,05	0,05

En la cartografía de fosfatos (**Figura 40**), las cuencas más afectadas durante el muestreo del verano de 2008, fueron la cuenca del río Zadorra y el río Ebro aguas abajo de la desembocadura del Zadorra. El río Arakil, el Ulzama y el Zidacos en Navarra. El río Huerva en la Fuente de la Junquera y el río Ebro aguas abajo del Burgo de Ebro en la provincia de Zaragoza. El río Alcanadre en Casbas, el río Vero aguas abajo de Barbastro y la Clamor Amarga en Zaidín en la provincia de Huesca.

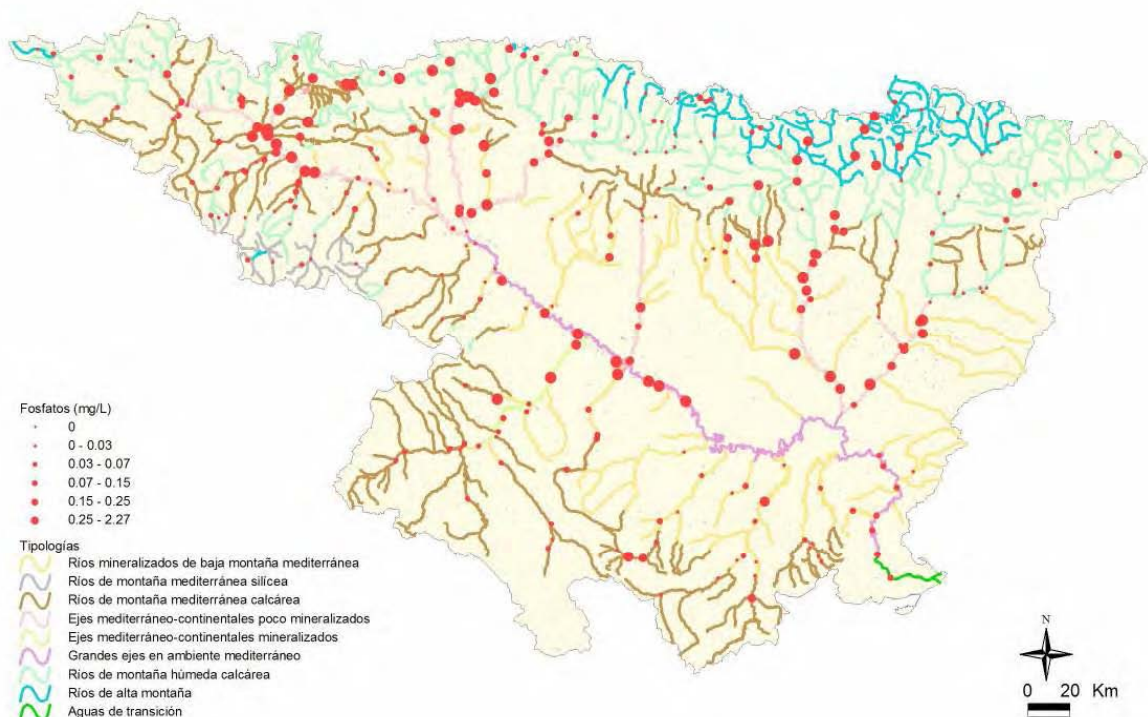


Figura 40. Concentración de fosfatos ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1} \text{PO}_4$) medida en las estaciones de muestreo en 2008.

3.3.9 Sílice

Las concentraciones de sílice (mg/L SiO₂) en las estaciones muestreadas oscilaron entre niveles no detectables (<1 mg/L, en 13 estaciones) hasta los 32,2 mg/L de la estación 1411 (Peregiles en el Puente de la antigua N-II). Un 37% de las estaciones obtuvieron valores comprendidos entre 4-6 mg/L y un 8 % de las estaciones superaron los 10 mg/L. La **Figura 41** muestra la distribución de los valores de sílice en 2008.

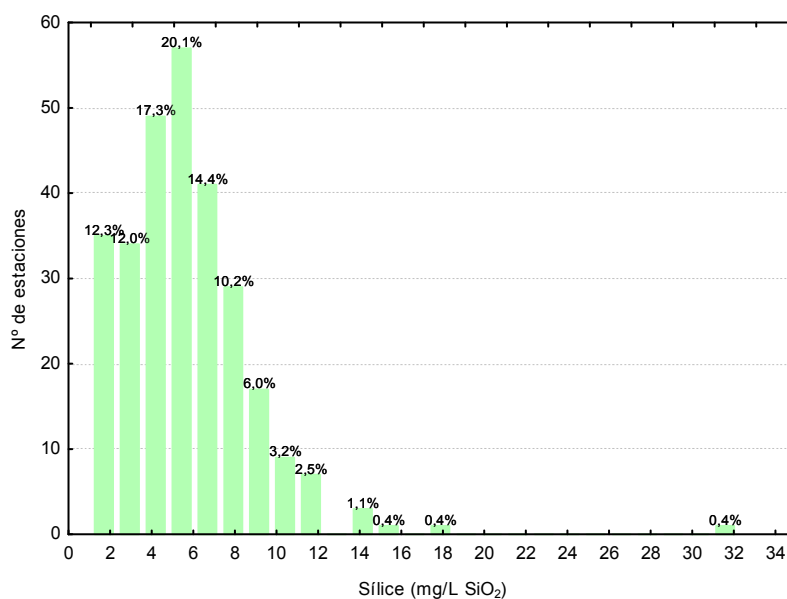


Figura 41. Distribución de frecuencias de las concentraciones de sílice para el conjunto de estaciones durante la segunda campaña de muestreo de 2008.

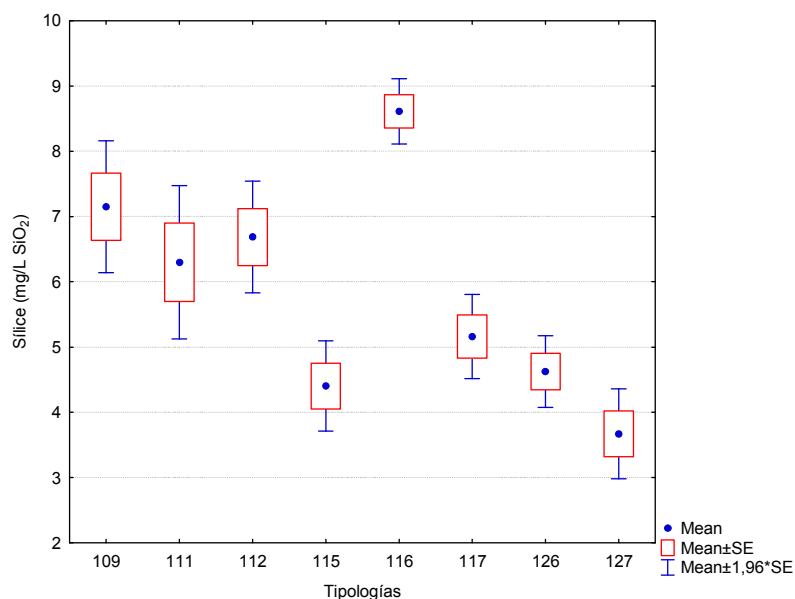


Figura 42. Distribución de las concentraciones de sílice (SiO₂) por tipos fluviales.

Se encontraron diferencias entre tipos de ríos (**Tabla 10**). El tipo 116 (*Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados*) obtuvo los valores más elevados, el tipo 127 (*Ríos de alta montaña*) obtuvo las concentraciones más bajas (**Tabla 23 y Figura 42**).

TABLA 23

Concentración media de sílice, nº estaciones <LD y al límite de cuantificación <1, desviación estándar (SD), valor máximo y mínimo y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos en 2008 (valores en mg·L⁻¹ SiO₂)

Tipos	Denominación	<LD	<1	N	Media	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	6	47	7,151	3,53	2,1	17,8
111	Ríos de montaña mediterránea silíceas	0	0	8	6,3	1,69	4	9,2
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	0	3	81	6,687	3,93	1,4	32,2
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	0	0	30	4,403	1,93	1,2	8,6
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	5	8,612	0,57	8	9,3
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	0	15	5,162	1,28	2,4	7,2
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	0	4	68	4,625	2,31	1,1	14,0
127	Ríos de Alta Montaña	0	0	30	3,669	1,92	1,5	8,6
0	Sin definir	0	0	1	5,40	0,000	5,40	5,40

La distribución espacial de los datos de sílice se muestra en la **Figura 43**.



Figura 43. Concentración de sílice ($\text{mg}\cdot\text{L}^{-1} \text{SiO}_2$) medida en las estaciones de muestreo en 2008.

En el mapa superior se puede observar que los valores más elevados se encontraron, por lo general, en las cuencas de la margen derecha del río Ebro. Si se observan las cuencas de la margen izquierda destacan los valores del río Segre y algunas estaciones, como el río Alcanadre en Ontiñena y el río Arba de Luesia en Tauste.

3.4. Resultados 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:

- **Régimen hidrológico:**
Caudales e hidrodinámica del flujo de las aguas
Conexión con masas de agua subterránea

- **Continuidad del río**

- **Condiciones morfológicas**
Variación de la profundidad y anchura del río
Estructura y sustrato del lecho del río
Estructura de la zona ribereña

Para valorar el nivel de calidad de los elementos se utilizan parámetros descriptores de cada uno de ellos medidos 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 dar un nivel de calidad final.

Los resultados de la valoración de la calidad hidromorfológica se pueden expresar en los 5 niveles de calidad propuestos por la DMA (*muy bueno, bueno, moderado, deficiente y malo*). Esta clasificación en 5 categorías es útil para priorizar actuaciones y hacer un seguimiento adecuado de los resultados de la aplicación de los planes de medidas. Para determinar el estado ecológico de las masas de agua, en cambio, la guía REFCOND prevé tan solo 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.

La mayoría de estos aspectos de la hidromorfología fluvial, junto con otros relativos a la composición y estructura de la ribera o la diversidad de hábitats son evaluados mediante los índices IHF (Índice de Hábitat Fluvial) (Pardo et al., 2004) y QBR (Índice de Calidad del Bosque de Ribera) (Munné et al. 2006), con lo que su utilización se ha considerado adecuada para la estima del estado ecológico de las masas fluviales. Debemos señalar, no obstante, algunas de las limitaciones de estos índices, destacando la variabilidad estacional del IHF, ligada al régimen hidrológico (Pardo et al. 2004) y las restricciones de aplicación del QBR en cuencas de regiones semiáridas y áridas (Suárez et al. 2004), así como en las zonas de alta montaña en las que no existe vegetación arbórea por causas naturales y sólo se encuentran pastizales (Munné et al. 2006).

En el **Anexo 1** se incluyen los índices QBR e IHF obtenidos durante los muestreos realizados en el año 2008.

Se realizaron contrastes no paramétricos de Kruskal-Wallis para testar diferencias entre los distintos tipos de ríos. Los resultados de estos análisis se sintetizan en la **Tabla 24**.

TABLA 24

TESTS DE KRUSKAL-WALLIS *H* POR TIPOS*

Se incluyen los valores de probabilidad *p*, en rojo y negrita aquellas diferencias significativas

Variable	H	N	<i>p</i>
IHF	28,73	303	0,0000
QBR	59,14	302	0,0000

Los comentarios para estas dos tablas se realizan, para cada parámetro, en los puntos siguientes.

3.4.1 Índice de Hábitat Fluvial (IHF)

La calidad del hábitat fluvial, evaluada mediante el índice IHF, osciló entre los 31 puntos de la estación 1263 (Piedra en Cimballa) y los 84 de las estaciones 0114 y 1193 (Segre en el puente de Gualter y Alhama en Magaña) o los 88 puntos de la 0810 (Segre en Camarasa).

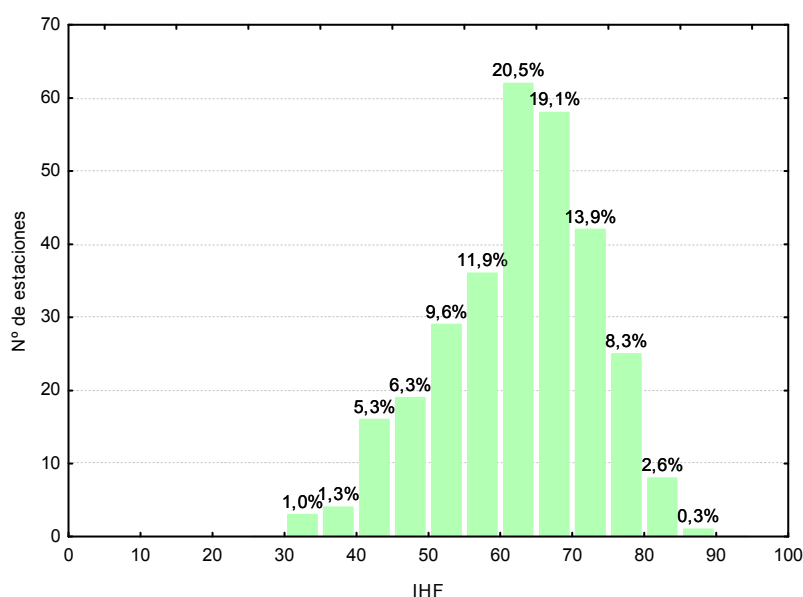


Figura 44. Distribución de frecuencias del índice de calidad del hábitat fluvial (IHF) en 2008

Las diferencias entre tipos de masas de agua fueron significativas (**Tabla 24**), aunque se podría intuir cierta tendencia a presentar los valores más bajos en los ejes principales (tipos 116 y 117) y los más altos en ríos de montaña (tipos 111, 115, 126 y 127) (**Figura 45; Tabla 25**).

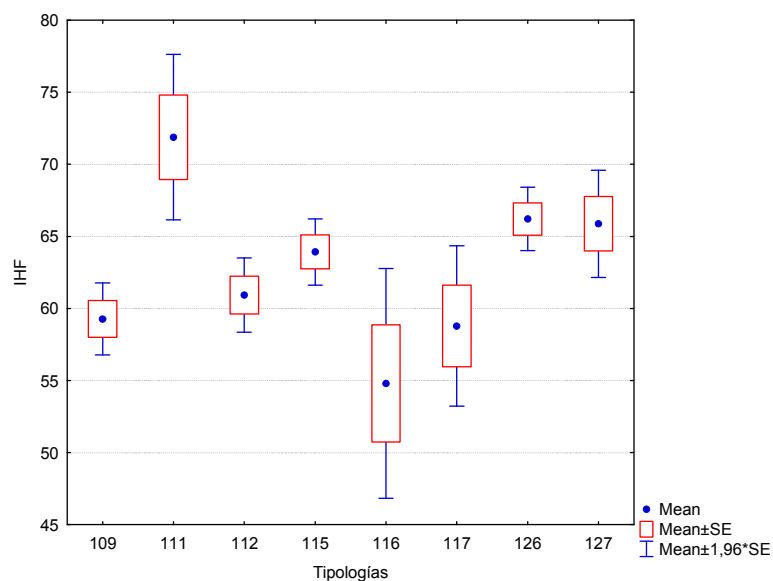


Figura 45. Distribución del índice de calidad del hábitat fluvial (IHF) por tipos de ríos.

TABLA 25

Valor medio del índice de calidad del índice de hábitat fluvial (IHF), desviación estándar (SD), valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados en 2008

Tipos	Denominación	Media	N	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	59,27	52	9,217	37	79
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	71,88	8	8,288	56	82
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	60,93	84	12,065	31	84
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	63,92	37	7,127	50	82
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	54,80	5	9,094	46	68
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	58,79	14	10,606	44	78
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	66,21	73	9,586	39	88
127	Ríos de Alta Montaña	65,87	30	10,362	48	81

3.4.2 Índice de Calidad del Bosque de Ribera (QBR)

La calidad de las riberas, evaluada mediante el índice QBR, fue bastante variable (**Figura 46**). Los valores oscilaron entre los 0 puntos obtenidos para diferentes estaciones, como por ejemplo, la 1351 y la 3006 (Val en Agreda y Cervera en Vallfogona de Balaguer), hasta los máximos de 100 obtenidos en numerosas ocasiones, como por ejemplo en la estación 1083 (Arba de Luesia en Luesia) o en la 2007 (Alcanadre en Casbas), entre otras. En total un 44% de las estaciones obtuvieron valores de *bueno* o *muy bueno* frente al 56% que obtuvieron valores inferiores.

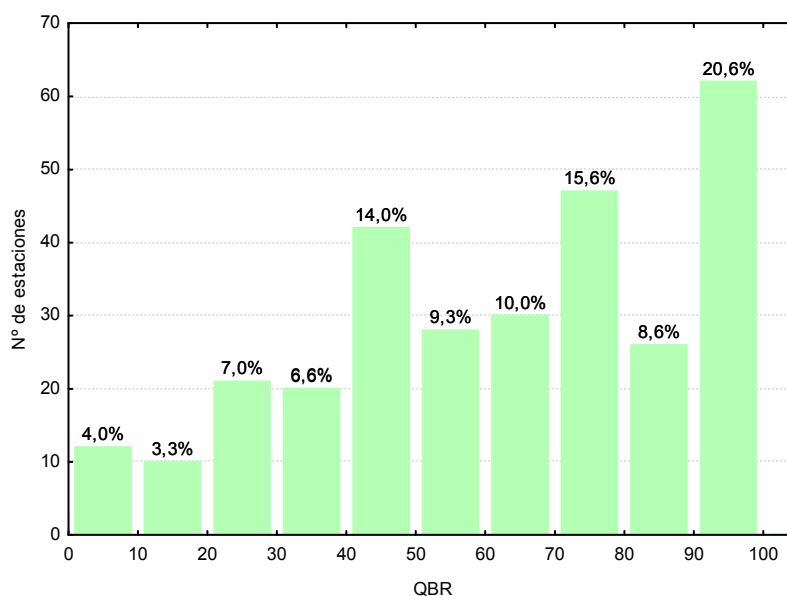


Figura 46. Distribución de frecuencias del índice de calidad del bosque de ribera (QBR) en 2008.

En la **Figura 47** se puede observar que la clase de calidad que mayor número de estaciones obtuvo fue la *deficiente*, seguida de la *bueno* y de la *muy bueno*.

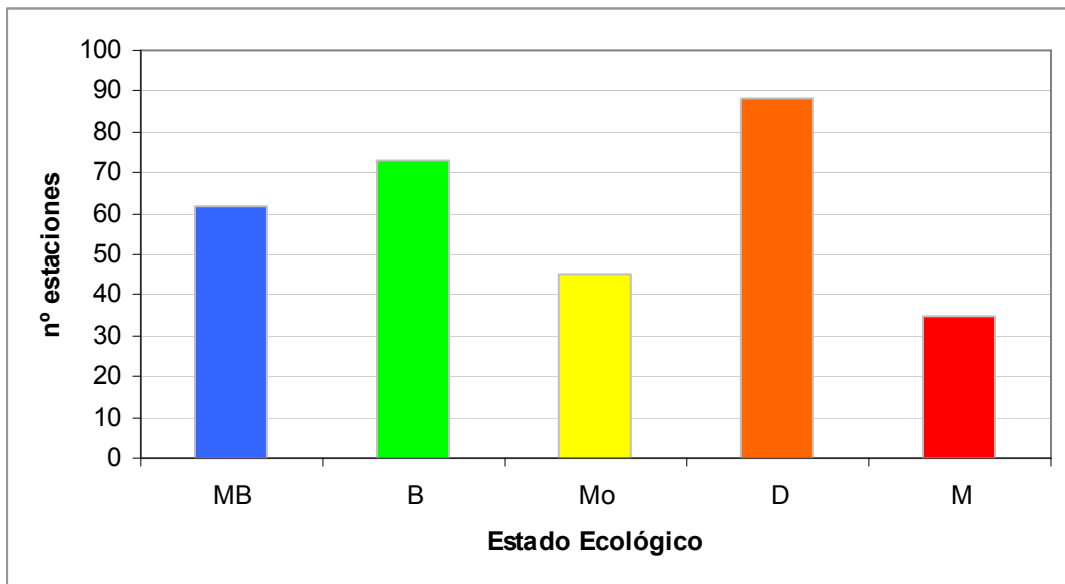


Figura 47. Número de estaciones para cada clase de calidad del índice de calidad del bosque de ribera (QBR) según los rangos propuestos por Munné et al. 2006. MB, ≥ 95 ; B, 75-90; Mo, 55-70; D, 30-50; M, ≤ 25 .

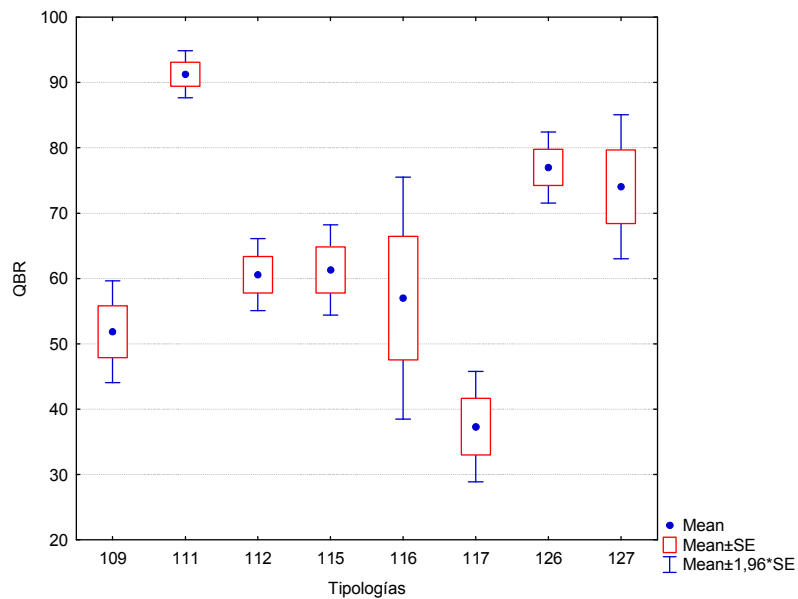


Figura 48. Distribución del índice de calidad del bosque de ribera (QBR) por tipos de ríos.

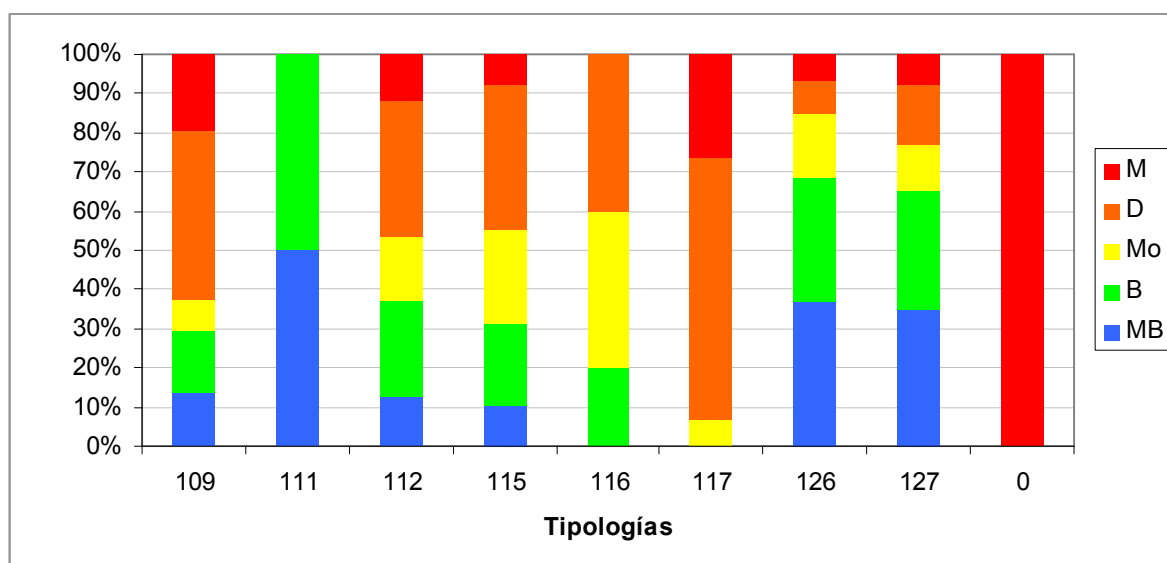


Figura 49. Distribución del índice de calidad del bosque de ribera (QBR) por tipos fluviales

Las diferencias entre tipos de masas de agua fueron significativas en el caso del QBR (**Tabla 24**), con los tipos 111 (*ríos de montaña mediterránea silíceo*), 126 (*ríos de montaña húmeda calcárea*) y 127 (*ríos de alta montaña*) presentando riberas de mayor calidad y el tipo 117 (*grandes ejes en ambiente mediterráneo*) las de peor calidad (**Figuras 48 y 49; Tabla 26**).

TABLA 26

Valor medio del índice de calidad del bosque de ribera (QBR), desviación estándar (SD), valores máximo y mínimo, y número de casos (N) para los diferentes tipos de ríos muestreados en 2008

Tipos	Denominación	Media	N	SD	Min	Max
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	51,86	51	28,284	0	100
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	91,25	8	5,175	80	95
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	59,88	86	26,535	0	100
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	61,32	38	21,738	5	100
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	57	5	21,095	30	80
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	37,33	15	16,676	10	70
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	75,95	74	25,166	0	100
127	Ríos de Alta Montaña	74,04	26	28,671	5	100
0	Aguas de transición	0	1	0,000	5	5



Figura 50. Distribución espacial de los valores de QBR de las estaciones muestreadas en 2008

Si se analiza el mapa con la distribución espacial de las clases de calidad del QBR que se obtuvieron (**Figura 50**), se puede observar que los estados *muy bueno* y *bueno* fueron mayoritarios en zonas de cabecera, con alguna excepción aislada que se correspondería con masas de agua que discurren por fondos de valle y zonas cercanas a poblaciones.

Los estados *moderado*, *deficiente* y *malo* se dieron principalmente en tramos medios y bajos de los ríos, estas zonas presentan problemas de conectividad y de cobertura de la zona de ribera, principalmente, aunque también se observaron plantaciones de chopos y modificaciones de las terrazas adyacentes. Estos problemas podrían ser debidos, principalmente, a que son zonas de cultivo.

A continuación se analizan, brevemente, los bloques del QBR de las estaciones muestreadas a lo largo del verano de 2008:

- *Bloque 1 Grado de Cobertura de la Zona de Ribera*

El 50% de las estaciones presentó valores de cobertura vegetal de la zona de ribera superiores al 80 %, el 29 % entre el 50-80 %, el 16,8 % entre el 10-50 % y un 4 % valores inferiores al 10 %.

El 42,3% de las estaciones tenía una conectividad con el ecosistema forestal adyacente comprendida entre el 25-50%, por el contrario en el 28 % de los casos fue inferior al 25%.

- *Bloque 2 Estructura de la Cobertura*

El 23 % de las estaciones presentó plantaciones que tenían un sotobosque consolidado, no fue así en un 9 % que no presentaban sotobosque.

En un 9 % los árboles y arbustos se distribuían en manchas sin continuidad.

- *Bloque 3 Calidad de la cobertura*

En el 85 % de las estaciones se encontró un número de árboles que les confería la puntuación máxima con respecto al tipo geomorfológico al que pertenecían y en el 47 % ocurrió lo mismo con el número de arbustos.

La vegetación de ribera formó en el 68% de las estaciones, una franja longitudinal continua adyacente al canal del río en más del 75 % de la longitud del tramo y, se estructuró en forma de bandas paralelas al canal fluvial en el 44 % de los tramos estudiados.

Las estructuras construidas por el hombre en la zona de ribera se encontraron en el 43,7 % de los tramos estudiados. La presencia de especies alóctonas, bien de forma aislada o formando comunidades, se dio en el 60,5 % de las estaciones. Se encontraron vertidos de basuras en el 11 % de los tramos.

- *Bloque 4 Grado de naturalidad del canal fluvial*

En el 45 % de los tramos estudiados no se observaron modificaciones del canal fluvial, en el 49 % se observaron modificaciones de las terrazas adyacentes que provocaban una disminución del canal fluvial. En el 1 % se hallaron estructuras rígidas intermitentes y en un 3 % de los casos el tramo estaba canalizado.

Se encontraron estructuras sólidas en el lecho del río en el 10 % de las estaciones y en un 9 % algún tipo de presa, azud u otra infraestructura transversal al lecho del río.

4. ESTADO ECOLÓGICO

Una vez analizados los resultados de los indicadores biológicos, hidromorfológicos y físico-químicos para las diferentes estaciones y masas de agua estudiadas, y en aplicación de la Directiva Marco del Agua (DMA, DOCE 2000), se ha procedido a valorar el estado ecológico de las masas de agua muestreadas en el año 2008.

A este respecto, en un primer apartado se han utilizado las métricas basadas en macroinvertebrados, macrófitos y diatomeas, obteniéndose el estado ecológico según indicadores biológicos.

En los siguientes apartados, se incluye un avance del estado ecológico de las masas de agua estudiadas sobre la base de los indicadores físico-químicos (apartado 4.2) e hidromorfológicos (apartado 4.3), teniendo en cuenta los resultados físico-químicos de los análisis de agua y de los índices QBR e IHF en el año 2008 respectivamente.

En un cuarto apartado, y como conclusión, según la metodología establecida en la IPH se evaluó el estado ecológico final de las masas de agua (ríos), presentando los resultados para los diferentes tramos fluviales. De las 342 masas estudiadas, se pudo calcular su estado ecológico teniendo en cuenta todos los indicadores biológicos (macroinvertebrados, macrófitos y diatomeas) en 259 estaciones, en 47 estaciones no se pudo calcular por la imposibilidad de tomar datos de alguno de los indicadores (principalmente macrófitos y diatomeas) y 36 estaciones no se pudieron muestrear. Se incluye también un análisis de las estaciones que no cumplen los objetivos de la DMA, así como las posibles causas y recomendaciones de control.

También se ha realizado un análisis de los resultados por Comunidades Autónomas (**Anexo 4**) y un análisis por subcuencas (**Anexo 5**). Asimismo, se incluye un anexo específico dedicado a las estaciones muestreadas que pertenecen a las distintas redes (**Anexo 6**).

4.1. Indicadores de calidad biológicos: macroinvertebrados, macrófitos y diatomeas.

4.1.1 Macroinvertebrados

Para la determinación o evaluación del estado ecológico mediante el uso de macroinvertebrados bentónicos se utilizó el índice IBMWP. Los límites utilizados para el diagnóstico según este índice son los publicados en el Anexo III de la IPH, así como en el Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS (V 4.0 Julio 2008) en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información. **Tabla 27.**

TABLA 27

Rangos de Estado Ecológico del índice IBMWP de acuerdo al Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 y al Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información (V 4.0 Julio 2008)

Estado	Clase	109	111	112	115	116	117	126	127
Muy Bueno	I	>124	>140	>133	>91	>83	>58	>127	>135
Bueno	II	95-124	107-140	101-133	69-91	63-83	45-58	95-127	103-135
Moderado	III	63-94	71-106	68-100	46-68	42-62	30-44	63-94	68-102
Deficiente	IV	32-62	36-70	33-67	24-45	22-41	15-29	33-62	35-67
Malo	V	<32	<36	<33	<24	<22	<15	<33	<35

En el **Cuadro 4** se muestran los valores de estado ecológico en cada una de las estaciones de muestreo de 2008.

CUADRO 4

ESTADO ECOLÓGICO

MEDIANTE INDICADORES DE MACROINVERTEBRADOS

MB (azul) = *muy bueno*; B (verde) = *bueno*; Mo (amarillo) = *moderado*;

D (anaranjado) = *deficiente*; M (rojo) = *malo*

en verde claro las estaciones sin datos

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	Taxones Totales	Taxones IBMWP	IBMWP	IASPT	EE-Original	EE-IBMWP
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	30	28	139	4,964	MB	MB
0002	Ebro / Castejón	117	26	24	109	4,542	MB	MB
0003	Ega / Andosilla	115	26	26	124	4,769	MB	MB
0004	Arga / Funes	115	26	23	98	4,261	B	MB
0005	Aragón / Caparroso	115	29	27	132	4,889	MB	MB
0009	Jalón / Huérmeda	116	20	20	77	3,850	B	B
0013	Ésera / Graus	112	16	16	89	5,563	B	Mo
0014	Martín / Hajar	109	17	15	55	3,667	Mo	D
0015	Guadalope /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	34	34	160	4,706	MB	MB
0017	Cinca / Fraga	115	20	20	97	4,850	B	MB
0018	Aragón / Jaca	126	33	32	173	5,406	MB	MB
0022	Valira / Anserall	126						
0023	Segre / Seo de Urgel	126	27	26	136	5,231	MB	MB
0024	Segre / Lleida	115	17	17	62	3,647	B	Mo
0025	Segre / Serós	115	18	18	70	3,889	B	B
0027	Ebro / Tortosa	117	28	28	143	5,107	MB	MB
0032	Guatizalema / Sesa	109	24	23	107	4,652	MB	B
0036	Iregua / Islallana	126	24	23	118	5,130	MB	B
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	29	28	133	4,750	MB	B
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	112	14	14	65	4,643	B	D
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	24	24	118	4,917	MB	B
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	12	11	43	3,909	Mo	D
0065	Irati / Liédena	115	32	32	175	5,469	MB	MB
0068	Arakil / Asiain	126	36	35	172	4,914	MB	MB
0069	Arga / Etxauri	115	31	30	141	4,700	MB	MB
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112	18	17	84	4,941	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	Taxones Totales	Taxones IBMWP	IBMWP	IASPT	EE-Original	EE-IBMWP
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	28	24	105	4,375	MB	MB
0087	Jalón / Grisén	116	17	16	60	3,750	Mo	Mo
0089	Gállego / Zaragoza	115	11	10	31	3,100	D	D
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	112						
0092	Nela / Trespaderne	112	37	37	200	5,405	MB	MB
0093	Oca / Oña	112	21	21	109	5,190	MB	B
0095	Vero / Barbastro	109	17	15	56	3,733	Mo	D
0096	Segre / Balaguer	115	33	33	148	4,485	MB	MB
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	23	23	110	4,783	MB	B
0101	Aragón / Yesa	115	27	26	130	5,000	MB	MB
0106	Guadalupe / Santolea - Derivación Ac. Mayor	109	37	37	164	4,432	MB	MB
0114	Segre / Puente de Gualter	126	32	32	140	4,375	MB	MB
0118	Martín / Oliete	109	25	25	103	4,120	MB	B
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	115	28	27	134	4,963	MB	MB
0123	Gállego / Anzánigo	112	33	33	191	5,788	MB	MB
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109	23	23	92	4,000	B	Mo
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	126	28	28	160	5,714	MB	MB
0159	Arga / Huarte	126	27	25	138	5,520	MB	MB
0161	Ebro / Cereceda	112						
0162	Ebro / Pignatelli	117	34	32	159	4,969	MB	MB
0163	Ebro / Ascó	117	20	20	82	4,100	B	MB
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112						
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	38	38	195	5,132	MB	MB
0176	Matarraña / Nonaspe	109						
0179	Zadorra / Vitoria - Trespuentes	112	26	24	94	3,917	B	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	21	19	96	5,053	B	B
0184	Manubles / Ateca	112	37	37	169	4,568	MB	MB
0189	Oroncillo / Orón	112	25	24	112	4,667	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	Taxones Totales	Taxones IBMWP	IBMWP	IASPT	EE-Original	EE-IBMWP
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	34	34	176	5,176	MB	MB
0203	Híjar / Espinilla	127	42	42	240	5,714	MB	MB
0205	Aragón / Cáseda	115	31	30	151	5,033	MB	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	24	24	131	5,458	MB	MB
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	23	23	95	4,130	B	MB
0208	Ebro / Haro	115	20	18	83	4,611	B	B
0211	Ebro / Presa Pina	117	27	23	95	4,130	B	MB
0214	Alhama / Alfaro	109	21	18	68	3,778	B	Mo
0216	Huerva / Zaragoza	109						
0217	Arga / Ororbia	126	23	22	88	4,000	B	Mo
0218	Isuela / Pompenillo	109	12	10	33	3,300	D	D
0219	Segre / Torres de Segre	115	17	17	62	3,647	B	Mo
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	126	30	28	168	6,000	MB	MB
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109	13	13	45	3,462	Mo	D
0226	Alcanadre / Ontiñena	109	19	16	86	5,375	B	Mo
0227	Flumen / Lalueza	109						
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	115	29	29	144	4,966	MB	MB
0241	Najerilla / Anguiano	126	44	43	231	5,372	MB	MB
0242	Cidacos / Autol	112	27	27	114	4,222	MB	B
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	30	30	136	4,533	MB	MB
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	112	21	21	98	4,667	B	Mo
0247	Gállego / Villanueva	115	17	17	69	4,059	B	B
0504	Ebro / Rincón de Soto	115	24	24	111	4,625	MB	MB
0505	Ebro / Alfaro	117						
0506	Ebro / Tudela	117	28	24	108	4,500	MB	MB
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	117	27	24	101	4,208	MB	MB
0511	Ebro / Benifallet	117	25	25	105	4,200	MB	MB
0512	Ebro / Xerta	117	26	26	129	4,962	MB	MB
0516	Oropesa / Pradoluengo	126	35	34	200	5,882	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	Taxones Totales	Taxones IBMWP	IBMWP	IASPT	EE-Original	EE-IBMWP
0517	Oja / Ezcaray	126	34	34	195	5,735	MB	MB
0523	Najerilla / Najera	112	33	33	171	5,182	MB	MB
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112						
0529	Aragón / Castiello de Jaca	127	29	28	151	5,393	MB	MB
0530	Aragón / Milagro	115	22	19	80	4,211	B	B
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	126	24	24	133	5,542	MB	MB
0537	Arba de Biel / Luna	109	36	33	166	5,030	MB	MB
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	127	24	24	153	6,375	MB	MB
0539	Aurin / Isín	126	25	25	138	5,520	MB	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	109	35	32	148	4,625	MB	MB
0541	Huecha / Bulbunte	112						
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	115						
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	109	24	21	107	5,095	MB	B
0561	Gállego / Jabarella	126	34	34	184	5,412	MB	MB
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	19	18	87	4,833	B	B
0564	Zadorra / Salvatierra	112	38	35	143	4,086	MB	MB
0565	Huerta / Fuente de la Junquera	109	8	8	23	2,875	D	M
0569	Arakil / Alsasua	126	33	29	136	4,690	MB	MB
0570	Huerta / Muel	109	16	15	63	4,200	B	Mo
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	28	26	119	4,577	MB	MB
0572	Ega / Arinzano	112	21	19	93	4,895	B	Mo
0574	Najerilla / Najera, Aguas abajo	112	22	22	107	4,864	MB	B
0577	Arga / Puentelarreina	115	19	19	94	4,947	B	MB
0582	Canaleta / Bot	109	35	35	149	4,257	MB	MB
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	109	30	30	138	4,600	MB	MB
0586	Jalón / Sabiñán	116	18	18	72	4,000	B	B
0592	Ebro / Pina de Ebro	117	29	27	118	4,370	MB	MB
0593	Jalón / Terrer	109	19	19	89	4,684	B	Mo
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	126	32	32	176	5,500	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	Taxones Totales	Taxones IBMWP	IBMWP	IASPT	EE-Original	EE-IBMWP
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	23	23	109	4,739	MB	MB
0605	Ebro / Amposta	0						
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	126	41	41	208	5,073	MB	MB
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	112	34	33	172	5,212	MB	MB
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	109	38	35	167	4,771	MB	MB
0618	Gállego / Embalse del Gállego	127	25	25	129	5,160	MB	B
0619	Negro / Viella	127	35	35	216	6,171	MB	MB
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	126	41	41	215	5,244	MB	MB
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	42	42	219	5,214	MB	MB
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	115	37	37	165	4,459	MB	MB
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	115	19	19	72	3,789	B	B
0628	Barranco Calvó	112						
0643	Padrobaso / Zaya	126						
0644	Bayas / Aldaroa	126						
0647	Arga / Peralta	115	23	22	94	4,273	B	MB
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	126						
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	115	38	35	155	4,429	MB	MB
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117	27	25	106	4,240	MB	MB
0701	Omeçillo / Espejo	112	33	30	154	5,133	MB	MB
0702	Esca / Sigües	126	27	27	156	5,778	MB	MB
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	29	29	152	5,241	MB	MB
0705	Garona / Es Bordes	127	23	23	140	6,087	MB	MB
0706	Matarraña / Valderobres	112	43	43	208	4,837	MB	MB
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	115	32	31	164	5,290	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	Taxones Totales	Taxones IBMWP	IBMWP	IASPT	EE-Original	EE-IBMWP
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	109	37	37	171	4,622	MB	MB
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	31	31	175	5,645	MB	MB
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	126	32	32	156	4,875	MB	MB
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	126						
0816	Esca / Burgui	126	36	36	199	5,528	MB	MB
1004	Nela / Puentevedey	126	44	43	245	5,698	MB	MB
1006	Trueba / El Vado	126	35	34	193	5,676	MB	MB
1017	Omecillo / Bergüenda	112	39	39	165	4,231	MB	MB
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	112	30	27	98	3,630	B	Mo
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	115	25	24	106	4,417	MB	MB
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112						
1034	Inglares / Peñacerrada	112	18	18	87	4,833	B	Mo
1036	Linares / Espronceda	112	34	33	151	4,576	MB	MB
1037	Linares / Torres del Río	109	25	25	107	4,280	MB	B
1038	Linares / Mendavia	109	20	19	84	4,421	B	Mo
1039	Ega / Lagran	112						
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	127	26	25	138	5,520	MB	MB
1047	Aragón / Puente Larreina de Jaca	126	37	35	205	5,857	MB	MB
1056	Veral / Biniés	126	30	30	167	5,567	MB	MB
1062	Irati / Oroz - Betelu	126	34	32	177	5,531	MB	MB
1064	Irati / Lumbier	112	28	28	144	5,143	MB	MB
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	126	47	45	282	6,267	MB	MB
1070	Salazar / Aspurz	126	31	30	171	5,700	MB	MB
1072	Arga / Quinto Real	126	36	36	225	6,250	MB	MB
1083	Arba de Luesia / Luesia	109	34	33	156	4,727	MB	MB
1087	Gállego / Formigal	127	19	19	117	6,158	MB	B
1088	Gállego / Biescas	127	24	24	145	6,042	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	Taxones Totales	Taxones IBMWP	IBMWP	IASPT	EE-Original	EE-IBMWP
1089	Gállego / Sabiñánigo	126						
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	126	41	41	218	5,317	MB	MB
1092	Gállego / Murillo de Gállego	112	34	34	186	5,471	MB	MB
1096	Segre / Llivia	126	23	23	140	6,087	MB	MB
1101	Segre / Puente de Alentorn	126	34	34	178	5,235	MB	MB
1105	Noguera Pallaresa / Isil	127	30	29	165	5,690	MB	MB
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	127	22	22	129	5,864	MB	B
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	126	25	25	136	5,440	MB	MB
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	126	30	30	173	5,767	MB	MB
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	127	27	27	150	5,556	MB	MB
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	126	32	32	173	5,406	MB	MB
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	21	21	80	3,810	B	Mo
1120	Cinca / Salinas	127	28	28	160	5,714	MB	MB
1121	Cinca / Laspuña	127	24	23	122	5,304	MB	B
1122	Cinca / Ainsa	126	28	27	147	5,444	MB	MB
1123	Cinca / El Grado	126	25	24	123	5,125	MB	B
1127	Cinqueta / Salinas	127	22	22	134	6,091	MB	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	33	32	187	5,844	MB	MB
1130	Ara / Torla E.A. 196	127	30	29	180	6,207	MB	MB
1132	Ara / Ainsa	126	28	28	161	5,750	MB	MB
1133	Ésera / Castejón de Sos	127	28	27	144	5,333	MB	MB
1135	Ésera / Perarrua	126	19	19	109	5,737	MB	B
1137	Isábena / Laspaúles	126	30	28	163	5,821	MB	MB
1139	Isábena / Capella E.A.	112	24	24	127	5,292	MB	B
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	126	31	30	167	5,567	MB	MB
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	109	27	27	152	5,630	MB	MB
1149	Ebro / Reinos	126	28	28	124	4,429	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	Taxones Totales	Taxones IBMWP	IBMWP	IASPT	EE-Original	EE-IBMWP
1150	Ebro / Aldea de Ebro	126	28	28	156	5,571	MB	MB
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	28	26	130	5,000	MB	MB
1157	Ebro / Mendavia	115	23	22	108	4,909	MB	MB
1164	Ebro / Alagón	117	24	23	103	4,478	MB	MB
1167	Ebro / Mora de Ebro	117	19	19	80	4,211	B	MB
1169	Oca / Villalmondar	112	33	32	158	4,938	MB	MB
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	37	37	225	6,081	MB	MB
1174	Tirón / Belorado	126	32	31	150	4,839	MB	MB
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	112	28	27	122	4,519	MB	B
1177	Tirón / Haro	112	24	23	107	4,652	MB	B
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	44	43	239	5,558	MB	MB
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	111	32	32	187	5,844	MB	MB
1184	Iregua / Puente De Almarza	111	28	28	154	5,500	MB	MB
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	43	42	225	5,357	MB	MB
1193	Alhama / Magaña	112	50	49	250	5,102	MB	MB
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	112	13	13	53	4,077	Mo	D
1207	Jalón / Santa María de Huerta	112	19	19	94	4,947	B	Mo
1208	Jalón / Ateca	109	19	19	86	4,526	B	Mo
1210	Jalón / Épila	116	16	14	56	4,000	Mo	Mo
1216	Piedra / Castejón de las Armas	112	20	20	88	4,400	B	Mo
1219	Huerva / Cerveruela	112	41	39	218	5,590	MB	MB
1225	Aguas Vivas / Blesa	109						
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109	22	19	76	4,000	B	Mo
1228	Martín / Martín del Río Martín	112	31	31	127	4,097	MB	B
1234	Guadalope / Aliaga	112	46	46	230	5,000	MB	MB
1235	Guadalope / Mas de las Matas	109	42	42	205	4,881	MB	MB
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	109	22	22	90	4,091	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	Taxones Totales	Taxones IBMWP	IBMWP	IASPT	EE-Original	EE-IBMWP
1239	Guadalupe / Caspe E.A.	109	28	28	129	4,607	MB	MB
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	112	39	39	204	5,231	MB	MB
1251	Queiles / Los Fayos	112	34	33	189	5,727	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	112	14	14	57	4,071	Mo	D
1253	Guadalupe / Ladruñán	112	42	42	215	5,119	MB	MB
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	112	36	35	154	4,400	MB	MB
1260	Jalón / Bubierca	112	13	13	54	4,154	Mo	D
1263	Piedra / Cimballa	112	34	33	168	5,091	MB	MB
1264	Mesa / Calmarza	112	37	37	213	5,757	MB	MB
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	26	26	191	7,346	MB	MB
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109	31	27	113	4,185	MB	B
1280	Arba de Biel / Erla	109	33	31	153	4,935	MB	MB
1285	Guatizalema / Sietamo	109	25	24	133	5,542	MB	MB
1294	Noguera Cardós / Lladorre	127	39	39	224	5,744	MB	MB
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	117	28	22	93	4,227	B	MB
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	117	24	24	104	4,333	MB	MB
1298	Garona / Arties	127	26	26	156	6,000	MB	MB
1299	Garona / Bossots	127	23	23	142	6,174	MB	MB
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	109	26	26	116	4,462	MB	B
1306	Ebro / Ircio	115	17	15	68	4,533	B	Mo
1307	Zidacos / Barasoain	112	38	34	137	4,029	MB	MB
1308	Zidacos / Olite	109	33	31	123	3,968	MB	B
1309	Onsella / Sangüesa	112	25	24	112	4,667	MB	B
1311	Arga / Landaben - Pamplona	126	27	24	105	4,375	MB	B
1314	Salado / Mendigorria	109						
1315	Ulzama / Olave	126	30	27	141	5,222	MB	MB
1317	Larraun / Urritza	126	18	15	71	4,733	B	Mo
1332	Oroncillo / Pancorbo	112						
1338	Oja / Casalarreina	112	32	32	163	5,094	MB	MB
1341	Rudrón / Valdelateja	112	40	39	200	5,128	MB	MB
1347	Leza / Agoncillo	109	26	26	120	4,615	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	Taxones Totales	Taxones IBMWP	IBMWP	IASPT	EE-Original	EE-IBMWP
1350	Huecha / Mallén	109	28	25	103	4,120	MB	B
1351	Val / Agreda	112	22	20	84	4,200	B	Mo
1354	Najima / Monreal de Ariza	112	23	22	91	4,136	B	Mo
1358	Jiloca / Calamocha	112	21	20	100	5,000	B	Mo
1365	Martín / Montalbán	112	29	29	131	4,517	MB	B
1368	Escuriza / Ariño	109	16	15	64	4,267	B	Mo
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	112	39	39	203	5,205	MB	MB
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	41	41	208	5,073	MB	MB
1382	Huerta / Aguas abajo de Villanueva	109	27	26	112	4,308	MB	B
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	29	28	176	6,286	MB	MB
1393	Erro / Sorogain	126	39	39	250	6,410	MB	MB
1396	Trema / Torne	126	37	36	201	5,583	MB	MB
1398	Guatzalema / Nocito	126	41	40	227	5,675	MB	MB
1399	Guatzalema / Molinos de Sipán	112	33	32	167	5,219	MB	MB
1400	Isuela / Cálceña	112						
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	27	27	118	4,370	MB	B
1404	Aranda / Brea	109	27	27	114	4,222	MB	B
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	17	17	61	3,588	B	D
1417	Barrosa / Parzán	127	30	30	174	5,800	MB	MB
1419	Vallferrera / Alins	127	29	29	179	6,172	MB	MB
1421	Noguera de Tor / Llesp	127	31	31	182	5,871	MB	MB
1422	Salado / Estenoz	126	4	4	12	3,000	M	M
1423	Ubagua / Muez	126	23	23	111	4,826	MB	B
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	126	31	30	166	5,533	MB	MB
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	31	30	143	4,767	MB	MB
1435	Areta / Rípodas	126	40	39	211	5,410	MB	MB
1440	Trueba / Villacomparada	126	38	38	182	4,789	MB	MB
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	41	39	244	6,256	MB	MB
1448	Veral / Zuriza	127	25	25	146	5,840	MB	MB
1453	Segre / Organyá	126	23	23	117	5,087	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	Taxones Totales	Taxones IBMWP	IBMWP	IASPT	EE-Original	EE-IBMWP
1454	Ebro / Trespaderne	112	23	23	118	5,130	MB	B
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	111	36	36	194	5,389	MB	MB
1457	Iregua / Alberite	112	24	24	122	5,083	MB	B
1464	Algas / Maella - Batea	109	34	34	171	5,029	MB	MB
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	112	43	43	196	4,558	MB	MB
1476	Ésera / Desembocadura	115	19	19	103	5,421	MB	MB
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	126	30	30	171	5,700	MB	MB
1520	Arakil / Irañeta	126	31	30	158	5,267	MB	MB
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	39	39	222	5,692	MB	MB
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	40	40	232	5,800	MB	MB
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	47	46	253	5,500	MB	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	28	28	155	5,536	MB	MB
2007	Alcanadre / Casbas	112	29	28	155	5,536	MB	MB
2008	Ribera Salada / Altés	112	39	39	204	5,231	MB	MB
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	112	51	51	270	5,294	MB	MB
2011	Omeçillo / Corro	126	35	34	180	5,294	MB	MB
2012	Estarrón / Aisa	126	31	31	174	5,613	MB	MB
2013	Osia / Jasa	126	24	23	124	5,391	MB	B
2014	Guarga / Ordovés	126	31	30	172	5,733	MB	MB
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	126	32	32	152	4,750	MB	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109						
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	127	26	26	163	6,269	MB	MB
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	33	33	186	5,636	MB	MB
2053	Robo / Obanos	109	16	16	62	3,875	B	D

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	Taxones Totales	Taxones IBMWP	IBMWP	IASPT	EE-Original	EE-IBMWP
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	109						
2055	Arba de Luesia / Ejea	109						
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	109	19	18	74	4,111	B	Mo
2068	Regallo / Valmuel	109	15	15	61	4,067	B	D
2069	Alchozasa / Alcorisa	109						
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	109	29	27	116	4,296	MB	B
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	109	38	38	180	4,737	MB	MB
2086	Homino / Terminón	112	33	33	171	5,182	MB	MB
2087	Oroncillo / Santa María de Ribaredonda	112	38	37	173	4,676	MB	MB
2090	Saraso / Condado de treviño	112	34	34	173	5,088	MB	MB
2095	Relachigo / Herraméluri	112	33	33	165	5,000	MB	MB
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	112						
2101	Yalde / Sómalo	112	12	12	38	3,167	Mo	D
2104	Jalón / Alhama de Aragón	112	18	18	73	4,056	B	Mo
2107	Martín / Obón	112	27	27	120	4,444	MB	B
2110	Celumbres / Forcall	112	35	35	145	4,143	MB	MB
2113	Boix / La Pineda	112	35	35	156	4,457	MB	MB
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	115	23	20	96	4,800	B	MB
2126	Cinca / Santalecina	115						
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	116	10	10	40	4,000	Mo	D
2132	Virga / Cabañas de Virtus	126	23	23	98	4,261	B	B
2134	Hijedo / Bascos de Ebro	126						
2137	Urquiola / Otxandio	126						
2140	Gas / Jaca	126	35	34	149	4,382	MB	MB
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	126	29	29	171	5,897	MB	MB
2147	Juslapeña / Arazuri	126	19	16	64	4,000	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	Taxones Totales	Taxones IBMWP	IBMWP	IASPT	EE-Original	EE-IBMWP
2156	Pallerols / Noves de Segres	126						
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	127	27	27	163	6,037	MB	MB
2179	Ésera / Camping Aneto	127	22	22	132	6,000	MB	B
2189	Ebro / Sobrón	115						
2190	Tirón / Leiva	112	16	16	62	3,875	B	D
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	126	24	24	140	5,833	MB	MB
2199	Escarra / Escarrilla	127						
2203	Ebro / Varea	115						
2204	Regallo / Puigmoreno	109	35	34	137	4,029	MB	MB
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	109	14	14	48	3,429	Mo	D
3001	Elorz / Pamplona	112	22	21	80	3,810	B	Mo
3004	Rialb / Puig de Rialb	112	41	41	200	4,878	MB	MB
3005	Llobregós / Ponts	109	16	16	72	4,500	B	Mo
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	109	16	16	64	4,000	B	Mo

El 64 % de las estaciones alcanzaron el *muy buen* estado ecológico, el 17 % alcanzaron el *buen* estado. En total el 81 % de las estaciones cumplieron con el objetivo de la DMA del “*buen estado ecológico*”. Por el contrario un 19 % de estaciones no alcanzaron el *buen* estado, siendo el estado *moderado* con un 12 % el que fue más abundante. Ver **Figura 52**.

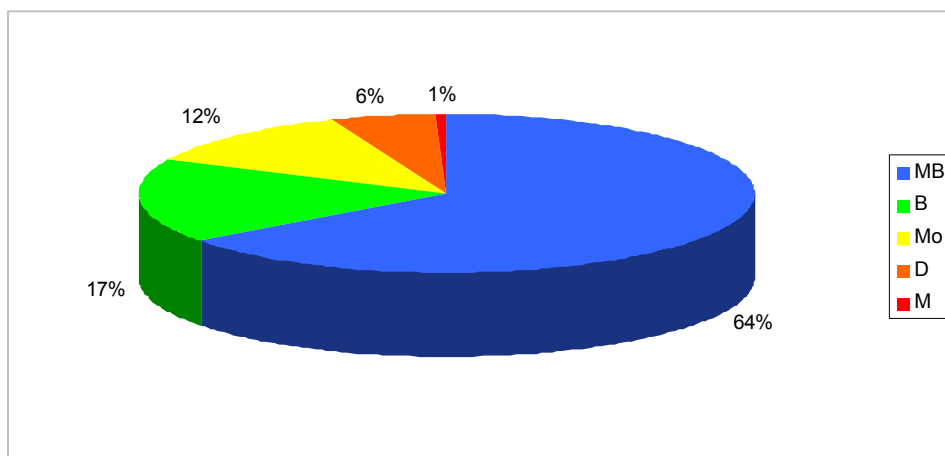


Figura 52. Clases de estado ecológico para las métricas de macroinvertebrados.

Si se analizan los resultados que se obtuvieron para cada tipología, **Figura 53**, se observa que los tipos 111, 115, 117, 126 y 127 obtuvieron el mayor número de estaciones que alcanzaron el *muy buen* y el *buen* estado ecológico. Sin embargo los tipos 109 y 112 obtuvieron menor porcentaje, los peores resultados se obtuvieron en el tipo 116.

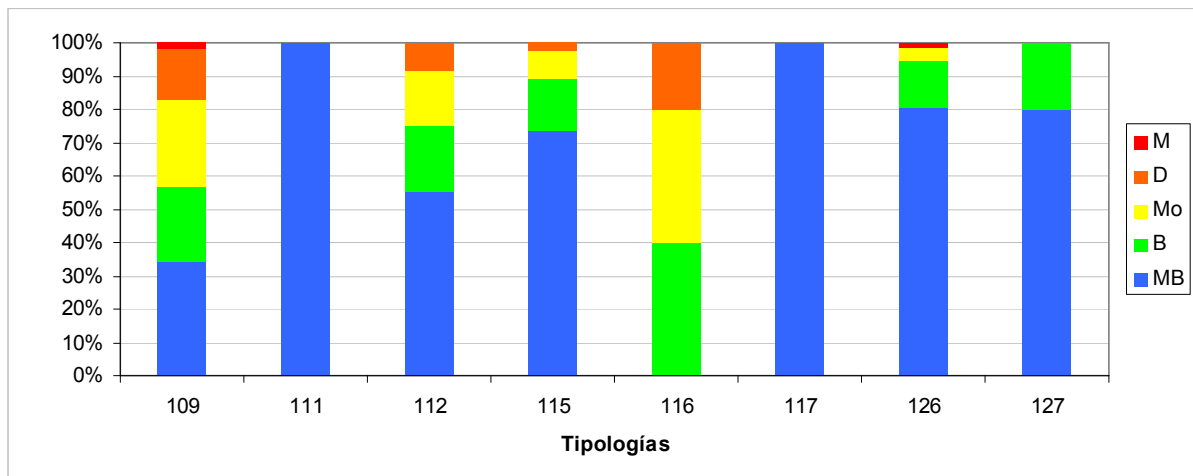


Figura 53. Distribución de las clases de estado ecológico para los diferentes tipos de ríos estudiados según el índice de macroinvertebrados IBMWP. M=*malo*; D=*deficiente*; Mo=*moderado*; B=*bueno*; MB=*muy bueno*.

En la **Figura 54** de la página siguiente, se representa la distribución espacial de las clases de estado ecológico que se obtuvieron de la aplicación del índice de macroinvertebrados IBMWP. Se puede observar que el estado mayoritario fue el muy bueno.

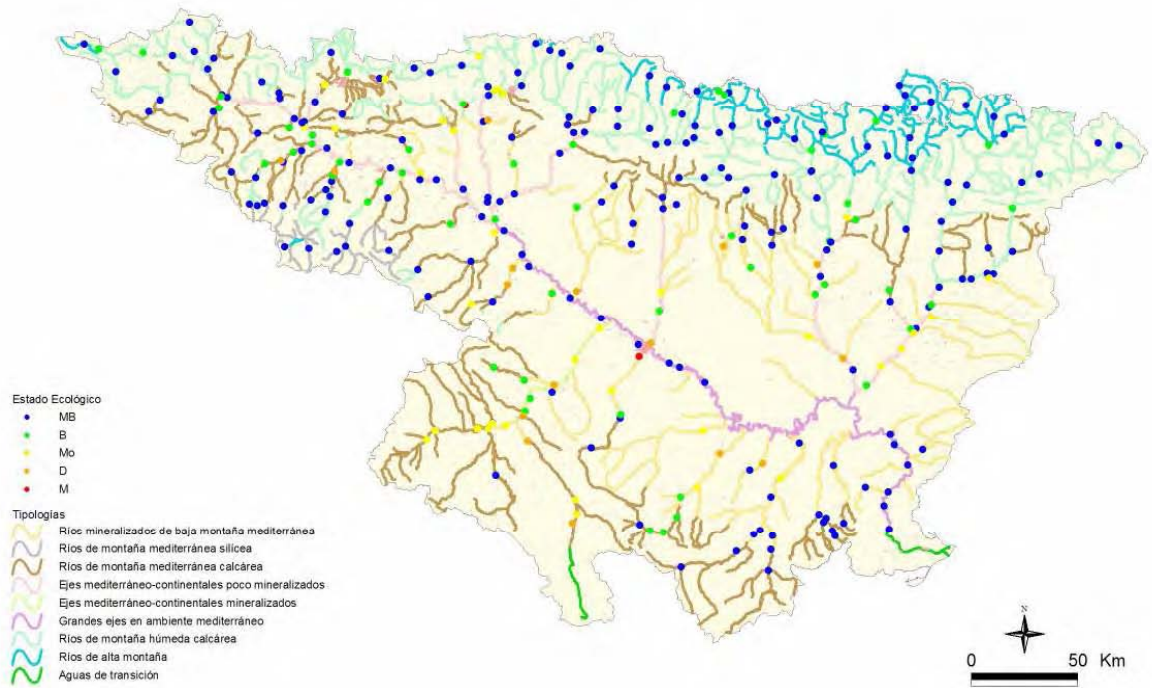


Figura 54. Distribución de las clases de estado ecológico para los diferentes tipos de ríos estudiados según el índice de macroinvertebrados IBMWP.

4.1.2 Determinación del estado ecológico con macrófitos (IVAM)

Para la determinación o evaluación del estado ecológico mediante el uso de macrófitos (vegetación acuática macroscópica) se utilizó el índice IVAM-G (en adelante, IVAM) recientemente propuesto y testado por Moreno et al. (2005; 2006) en ríos de la comunidad de Castilla-La Mancha. Para el establecimiento de los límites de clases de calidad se optó por utilizar los límites propuestos por Moreno (Tabla 5 en Moreno et al. 2006, Pág. 830) para el conjunto de ríos de Castilla-La Mancha. De esta forma, los límites del IVAM quedaron como se expone en la **Tabla 28**.

TABLA 28
LÍMITES DE CLASES DE CALIDAD PARA EL IVAM

Estado	Clase	Valor índice IVAM
Muy Bueno	I	> 5,7
Bueno	II	5,7-4,5
Moderado	III	4,4-3,2
Deficiente	IV	3,1-2,0
Malo	V	< 2

El indicador IVAM se aplicó a un total de 257 estaciones de muestreo. Los resultados (valor del IVAM y estado biológico resultante), se muestran en el **Cuadro 5**.

CUADRO 5

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN MACRÓFITOS (EE-IVAM)

MB (azul) = *muy bueno*; B (verde) = *bueno*; Mo (amarillo) = *moderado*;

D (anaranjado) = *deficiente*; M (rojo) = *malo*

en verde claro las estaciones sin datos

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IVAM	EE-IVAM
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	4,57	B
0002	Ebro / Castejón	117	4,71	B
0003	Ega / Andosilla	115	3,60	Mo
0004	Arga / Funes	115		
0005	Aragón / Caparroso	115		
0009	Jalón / Huérmeda	116	3,69	Mo
0013	Ésera / Graus	112	6,76	MB
0014	Martín / Hajar	109		
0015	Guadalope /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	4,27	Mo
0017	Cinca / Fraga	115	3,00	D
0018	Aragón / Jaca	126	6,43	MB
0022	Valira / Anserall	126		
0023	Segre / Seo de Urgel	126	5,39	B
0024	Segre / Lleida	115	4,25	Mo
0025	Segre / Serós	115	3,20	Mo
0027	Ebro / Tortosa	117	3,43	Mo
0032	Guatizalema / Sesa	109	4,73	B
0036	Iregua / Islallana	126	5,60	B
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	4,67	B
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	112	3,67	Mo
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	2,86	D
0060	Arba de Luesia / Tauste	109		
0065	Irati / Liédena	115	5,53	B
0068	Arakil / Asiain	126	4,86	B
0069	Arga / Etxauri	115	4,24	Mo
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112		
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	3,17	Mo
0087	Jalón / Grisén	116	4,29	Mo
0089	Gállego / Zaragoza	115	6,18	MB
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	112		
0092	Nela / Trespaderne	112	5,45	B
0093	Oca / Oña	112	4,44	B
0095	Vero / Barbastro	109	2,40	D
0096	Segre / Balaguer	115		

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IVAM	EE-IVAM
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	5,08	B
0101	Aragón / Yesa	115		
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	109	5,50	B
0114	Segre / Puente de Gualter	126	4,23	Mo
0118	Martín / Oliete	109	3,00	D
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	115	4,15	Mo
0123	Gállego / Anzánigo	112	5,52	B
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109		
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	126		
0159	Arga / Huarte	126	5,74	MB
0161	Ebro / Cereceda	112		
0162	Ebro / Pignatelli	117	4,53	B
0163	Ebro / Ascó	117	3,69	Mo
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112		
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	4,38	Mo
0176	Matarraña / Nonaspe	109		
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	112	4,22	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	4,88	B
0184	Manubles / Ateca	112	4,59	B
0189	Oroncillo / Orón	112	6,32	MB
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	5,09	B
0203	Híjar / Espinilla	127	4,67	B
0205	Aragón / Cáseda	115	6,13	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	3,60	Mo
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	4,58	B
0208	Ebro / Haro	115		
0211	Ebro / Presa Pina	117	3,82	Mo
0214	Alhama / Alfaro	109	3,16	Mo
0216	Huerva / Zaragoza	109		
0217	Arga / Ororbía	126	3,88	Mo
0218	Isuela / Pompenillo	109	5,05	B
0219	Segre / Torres de Segre	115	2,46	D
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	126	5,41	B
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109		
0226	Alcanadre / Ontiñena	109		
0227	Flumen / Lalueza	109		
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	115	4,32	Mo
0241	Najerilla / Anguiano	126	5,82	MB
0242	Cidacos / Autol	112	4,00	Mo
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	5,23	B
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	112	3,40	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IVAM	EE-IVAM
0247	Gállego / Villanueva	115	3,71	Mo
0504	Ebro / Rincón de Soto	115		
0505	Ebro / Alfaro	117		
0506	Ebro / Tudela	117		
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	117	3,83	Mo
0511	Ebro / Benifallet	117	3,20	Mo
0512	Ebro / Xerta	117	2,91	D
0516	Oropesa / Pradoluengo	126	4,33	Mo
0517	Oja / Ezcaray	126	5,93	MB
0523	Najerilla / Nájera	112	4,53	B
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112		
0529	Aragón / Castiello de Jaca	127	6,44	MB
0530	Aragón / Milagro	115		
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	126	6,21	MB
0537	Arba de Biel / Luna	109	5,65	B
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	127	5,45	B
0539	Aurin / Isín	126	5,93	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	109	4,89	B
0541	Huecha / Bulbunte	112		
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	115		
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	109	4,78	B
0561	Gállego / Jabarrella	126	5,18	B
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115		
0564	Zadorra / Salvatierra	112	5,19	B
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	109		
0569	Arakil / Alsasua	126		
0570	Huerva / Muel	109	3,06	D
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	4,27	Mo
0572	Ega / Arinzano	112		
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	112	4,67	B
0577	Arga / Puentelarreina	115		
0582	Canaleta / Bot	109	4,00	Mo
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	109	4,00	Mo
0586	Jalón / Sabiñán	116	2,00	M
0592	Ebro / Pina de Ebro	117	3,61	Mo
0593	Jalón / Terrer	109	4,00	Mo
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	126	5,20	B
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	5,03	B
0605	Ebro / Amposta	0	2,86	D
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	126		
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	112	5,10	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IVAM	EE-IVAM
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	109	3,89	Mo
0618	Gállego / Embalse del Gállego	127		
0619	Negro / Viella	127	6,77	MB
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	126	4,90	B
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	6,00	MB
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	115	4,57	B
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	115	4,36	Mo
0628	Barranco Calvó	112		
0643	Padrobaso / Zaya	126		
0644	Bayas / Aldaroa	126		
0647	Arga / Peralta	115		
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	126		
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	115		
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117	2,35	D
0701	Omecillo / Espejo	112	5,37	B
0702	Esca / Sigües	126	5,66	B
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	6,12	MB
0705	Garona / Es Bordes	127	7,11	MB
0706	Matarraña / Valderrobres	112	4,86	B
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	115	5,24	B
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	109	4,33	Mo
0808	Gállego / Santa Eulalia	115		
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	126	3,20	Mo
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	126		
0816	Esca / Burgui	126	5,60	B
1004	Nela / Puente de Nela	126	5,71	MB
1006	Trueba / El Vado	126	6,00	MB
1017	Omecillo / Bergüenda	112	4,21	Mo
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	112		
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	115	3,44	Mo
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112		
1034	Inglares / Peñacerrada	112	5,89	MB
1036	Linares / Espronceda	112	4,27	Mo
1037	Linares / Torres del Río	109	3,81	Mo
1038	Linares / Mendavia	109		
1039	Ega / Lagran	112		
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	127	6,00	MB
1047	Aragón / Puente de Larreina de Jaca	126	4,70	B
1056	Veral / Biniés	126	6,38	MB
1062	Irati / Oroz - Betelu	126	5,91	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IVAM	EE-IVAM
1064	Irati / Lumbier	112	5,81	MB
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	126	5,39	B
1070	Salazar / Aspurz	126	5,62	B
1072	Arga / Quinto Real	126	5,44	B
1083	Arba de Luesia / Luesia	109	6,29	MB
1087	Gállego / Formigal	127	6,18	MB
1088	Gállego / Biescas	127	6,78	MB
1089	Gállego / Sabiñánigo	126		
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	126	5,20	B
1092	Gállego / Murillo de Gállego	112	5,31	B
1096	Segre / Llivia	126	5,18	B
1101	Segre / Puente de Alentorn	126	4,75	B
1105	Noguera Pallaresa / Isil	127	7,11	MB
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	127	6,29	MB
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	126		
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	126	5,71	MB
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	127		
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	126	5,33	B
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	4,44	B
1120	Cinca / Salinas	127	6,45	MB
1121	Cinca / Laspuña	127	6,32	MB
1122	Cinca / Ainsa	126		
1123	Cinca / El Grado	126	7,48	MB
1127	Cinqueta / Salinas	127	6,20	MB
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	6,29	MB
1130	Ara / Torla E.A. 196	127	5,69	B
1132	Ara / Ainsa	126	6,26	MB
1133	Ésera / Castejón de Sos	127	6,83	MB
1135	Ésera / Perarrua	126		
1137	Isábena / Laspaúles	126	5,87	MB
1139	Isábena / Capella E.A.	112	5,48	B
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	126	6,26	MB
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	109	6,04	MB
1149	Ebro / Reinoso	126	5,25	B
1150	Ebro / Aldea de Ebro	126	4,92	B
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	4,52	B
1157	Ebro / Mendavia	115	4,00	Mo
1164	Ebro / Alagón	117		
1167	Ebro / Mora de Ebro	117	4,20	Mo
1169	Oca / Villalmondar	112	4,50	B
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	6,63	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IVAM	EE-IVAM
1174	Tirón / Belorado	126	3,50	Mo
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	112	2,86	D
1177	Tirón / Haro	112		
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	5,19	B
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	111	5,82	MB
1184	Iregua / Puente De Almarza	111	7,30	MB
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	4,96	B
1193	Alhama / Magaña	112	4,85	B
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	112	4,00	Mo
1207	Jalón / Santa María de Huerta	112	3,64	Mo
1208	Jalón / Ateca	109	4,00	Mo
1210	Jalón / Épila	116		
1216	Piedra / Castejón de las Armas	112		
1219	Huerta / Cerveruela	112	4,72	B
1225	Aguas Vivas / Blesa	109		
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109		
1228	Martín / Martín del Río Martín	112	4,73	B
1234	Guadalupe / Aliaga	112	4,38	Mo
1235	Guadalupe / Mas de las Matas	109	4,24	Mo
1238	Guadalupe / Alcañiz (aguas abajo)	109	4,17	Mo
1239	Guadalupe / Caspe E.A.	109	2,00	M
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	112	6,13	MB
1251	Queiles / Los Fayos	112	6,24	MB
1252	Queiles / Novallas	112		
1253	Guadalupe / Ladruñán	112	5,60	B
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	112	4,27	Mo
1260	Jalón / Bubierca	112		
1263	Piedra / Cimballa	112	4,14	Mo
1264	Mesa / Calmarza	112	5,14	B
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	6,97	MB
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109		
1280	Arba de Biel / Erla	109	3,69	Mo
1285	Guatizalema / Sietamo	109	6,52	MB
1294	Noguera Cardós / Lladorre	127	7,11	MB
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	117	3,65	Mo
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	117	2,35	D
1298	Garona / Arties	127	7,43	MB
1299	Garona / Bossots	127		
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	109	3,56	Mo
1306	Ebro / Ircio	115		
1307	Zidacos / Barasoain	112	4,77	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IVAM	EE-IVAM
1308	Zidacos / Olite	109		
1309	Onsella / Sangüesa	112	4,73	B
1311	Arga / Landaben -Pamplona	126		
1314	Salado / Mendigorria	109		
1315	Ulzama / Olave	126	4,71	B
1317	Larraun / Urritza	126	5,41	B
1332	Oroncillo / Pancorbo	112		
1338	Oja / Casalarreina	112	4,38	Mo
1341	Rudrón / Valdelateja	112	6,25	MB
1347	Leza / Agoncillo	109	3,78	Mo
1350	Huecha / Mallén	109	3,84	Mo
1351	Val / Agreda	112	4,00	Mo
1354	Najima / Monreal de Ariza	112	5,08	B
1358	Jiloca / Calamocha	112	5,08	B
1365	Martín / Montalbán	112	4,29	Mo
1368	Escuriza / Ariño	109	4,00	Mo
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	112	6,00	MB
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	4,24	Mo
1382	Huerva / Aguas abajo de Villanueva	109	3,68	Mo
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	5,56	B
1393	Erro / Sorogain	126	6,12	MB
1396	Trema / Torme	126	5,60	B
1398	Guatizalema / Nocito	126	6,00	MB
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	112	5,97	MB
1400	Isuela / Cálcena	112		
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	4,00	Mo
1404	Aranda / Brea	109	3,47	Mo
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	3,50	Mo
1417	Barrosa / Parzán	127	5,71	MB
1419	Vallferrera / Alins	127	6,87	MB
1421	Noguera de Tor / Llesp	127	6,75	MB
1422	Salado / Estenoz	126	5,00	B
1423	Ubagua / Muez	126	5,92	MB
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	126	4,44	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	5,43	B
1435	Areta / Rípodas	126	5,86	MB
1440	Trueba / Villacomparada	126	4,57	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	5,88	MB
1448	Veral / Zuriza	127	5,86	MB
1453	Segre / Organyá	126	4,67	B
1454	Ebro / Trespaderne	112	6,18	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IVAM	EE-IVAM
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	111	5,87	MB
1457	Iregua / Alberite	112	4,82	B
1464	Algas / Maella - Batea	109	5,71	MB
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	112	4,00	Mo
1476	Ésera / Desembocadura	115	6,11	MB
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	126	6,00	MB
1520	Arakil / Irañeta	126		
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	6,15	MB
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	4,80	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	6,22	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	6,82	MB
2007	Alcanadre / Casbas	112	6,00	MB
2008	Ribera Salada / Altés	112	3,85	Mo
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	112	5,33	B
2011	Omecillo / Corro	126	7,11	MB
2012	Estarrón / Aisa	126	6,46	MB
2013	Osia / Jasa	126	4,73	B
2014	Guarga / Ordovés	126	6,09	MB
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	126	6,62	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109		
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	127	6,95	MB
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	6,37	MB
2053	Robo / Obanos	109		
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	109		
2055	Arba de Luesia / Ejea	109		
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	109	3,83	Mo
2068	Regallo / Valmuel	109	4,44	B
2069	Alchozasa / Alcorisa	109		
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	109	4,00	Mo
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	109	3,47	Mo
2086	Homino / Terminón	112	6,00	MB
2087	Orocillo / Santa María de Ribarredonda	112	4,00	Mo
2090	Saraso / Condado de treviño	112		
2095	Relachigo / Herramélluri	112	4,44	B
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	112		
2101	Yalde / Sómalo	112	2,00	M
2104	Jalón / Alhama de Aragón	112		
2107	Martín / Obón	112	4,00	Mo
2110	Celumbres / Forcall	112	3,17	Mo
2113	Boix / La Pineda	112	3,48	Mo
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	115	3,60	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IVAM	EE-IVAM
2126	Cinca / Santalecina	115		
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	116	2,00	M
2132	Virga / Cabañas de Virtus	126	5,71	MB
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	126		
2137	Urquiola / Otxandio	126		
2140	Gas / Jaca	126		
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	126	4,29	Mo
2147	Juslapeña / Arazuri	126	3,43	Mo
2156	Pallerols / Noves de Segres	126		
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	127	7,11	MB
2179	Ésera / Camping Aneto	127	6,00	MB
2189	Ebro / Sobrón	115		
2190	Tirón / Leiva	112	2,00	M
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	126	6,00	MB
2199	Escarra / Escarrilla	127		
2203	Ebro / Varea	115		
2204	Regallo / Puigmoreno	109	5,00	B
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	109		
3001	Elorz / Pamplona	112		
3004	Rialb / Puig de Rialb	112	5,62	B
3005	Llobregós / Ponts	109	6,00	MB
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	109	2,00	M

El análisis global de los resultados de la evaluación del estado ecológico mediante el índice IVAM ofrece los siguientes resultados, ilustrados en la **Figura 55**. Un 36% de las muestras mostraron un estado por debajo de *bueno*. Las clases mayoritarias fueron *bueno*, con un 33% de las muestras, y *muy bueno*, con un 31%, les siguió la clase *moderado* con un 30%, las clases *deficiente* y *malo*, con el 4% y el 2% de las muestras, respectivamente, fueron minoritarias.

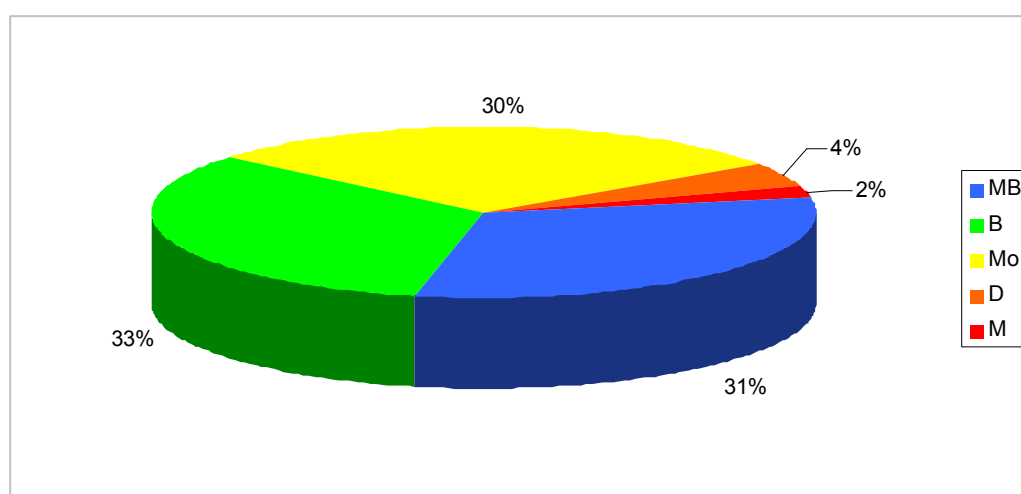


Figura 55. Distribución de las clases de calidad para el indicador de macrófitos IVAM.

En cuanto a la distribución de las clases de calidad por tipologías de ríos (**Figura 56**), el IVAM arrojó los siguientes resultados:

- En los tipos 111, 126 y 127 (*ríos de montaña*) las clases *bueno* y *muy bueno*, fueron las clases mayoritarias.
- Las clases *bueno* y *moderado* predominaron en el tipo 112.
- La clase *moderado* predominó en los tipos 109, 115, 116 y 117 y estuvo ausente en el tipo 111.
- Las clases *deficiente* y *malo* fueron minoritarias.

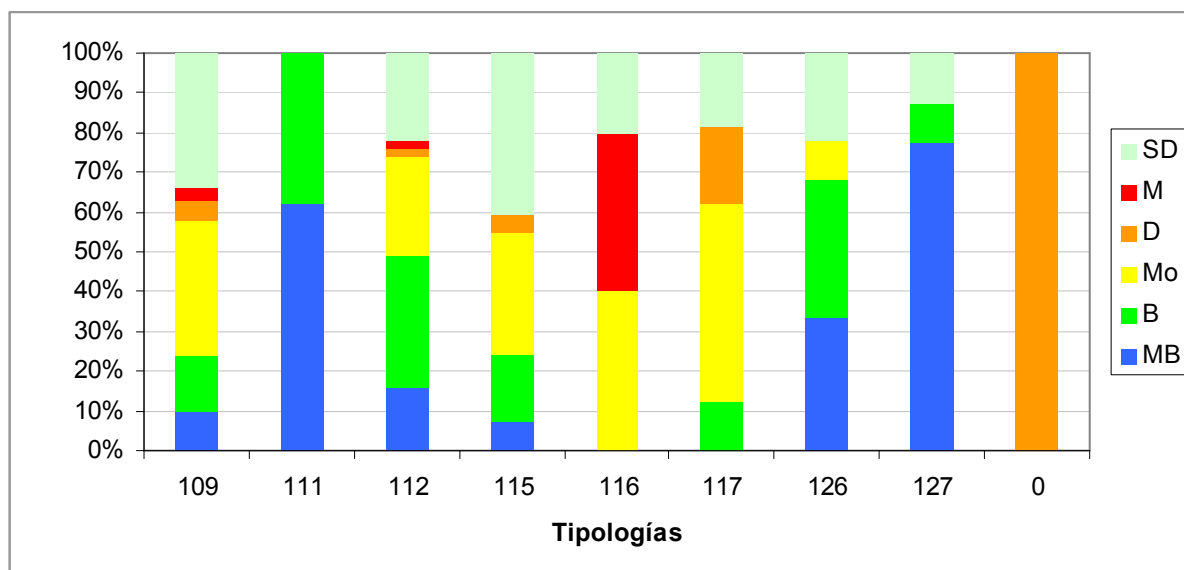


Figura 56. Distribución de las clases de calidad para los diferentes tipos de ríos estudiados según el indicador biológico de macrófitos (índice IVAM).

Si se representan los datos en un mapa, **Figura 57**, se puede observar que los estados ecológicos *muy bueno* y *bueno* fueron mayoritarios en los tramos de cabecera de zonas montañosas. Los estados inferiores a *bueno* se obtuvieron en los tramos medios y bajos de los ríos. Estos tramos presentaron la particularidad de que sus aguas presentaron cierta turbidez y que discurrían por zonas de cultivos intensivos o extensivos de regadío y de secano. En estas zonas las aguas de drenaje de los regadíos se encuentran conectadas a las redes de barrancos y acequias y, estas van a desembocar finalmente a los ríos, lo que podría ocasionar un aumento de la turbidez y de la concentración de nutrientes.

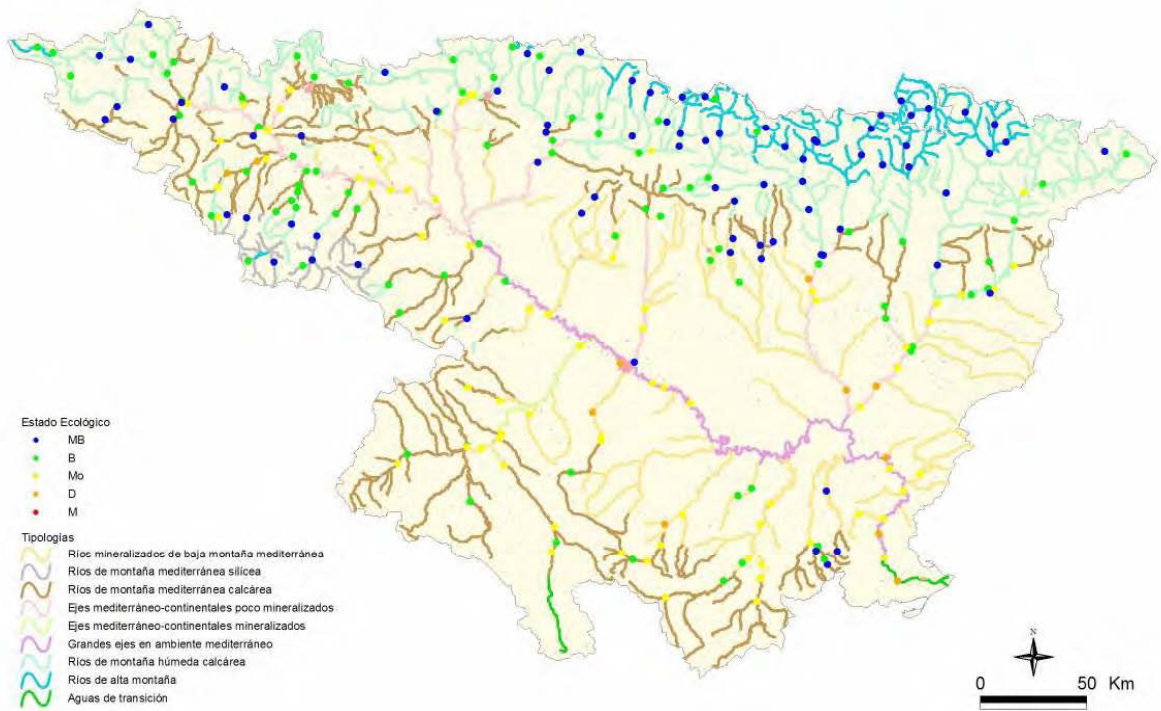


Figura 57. Distribución de las clases de calidad según el indicador biológico de macrófitos (índice IVAM).

4.1.3 Determinación del estado ecológico con fitobentos (IPS)

Para la determinación o evaluación del estado ecológico mediante el uso de las algas bentónicas o fitobentos (organismos autótrofos asociados a los fondos de los ecosistemas acuáticos, más concretamente, microalgas bentónicas), se utilizó el índice de diatomeas IPS (índice de poluosensibilidad específica, CEMAGREF 1982). Los límites utilizados para el diagnóstico según este índice son los publicados en el Anexo III de la IPH, así como en el Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS (V 4.0 Julio 2008) en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información. **Tabla 29.**

TABLA 29

Rangos de Estado Ecológico del índice IPS de acuerdo al Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 y al Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información (V 4.0 Julio 2008).

Estado	Clase	109	111	112	115	116	117	126	127
Muy Bueno	I	>16,8	>16,2	>16	>15,1	>14,2	>11,7	>16,3	>17,4
Bueno	II	16,8-12,6	16,2-12,2	16-11,9	15,1-11,3	14,2-10,6	11,7-8,8	16,3-12,2	17,3-13,1
Moderado	III	12,5-8,4	12,1-8,1	11,8-8	11,2-7,6	10,5-7,1	8,7-5,9	12,1-8,1	13,0-8,8
Deficiente	IV	8,3-4,2	8-4,1	7,9-3,9	7,5-3,8	7,0-3,5	5,8-3,0	8,0-4,1	8,7-4,3
Malo	V	<4,2	<4,1	<3,9	<3,8	<3,5	<3,0	<4,1	<4,3

El indicador IPS se aplicó a un total de 261 estaciones de muestreo. Los resultados se muestran en el **Cuadro 6.**

CUADRO 6

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN DIATOMEAS (E-IPS)

MB (azul) = *muy bueno*; B (verde) = *bueno*; Mo (amarillo) = *moderado*;

D (anaranjado) = *deficiente*; M (rojo) = *malo*

en verde claro las estaciones sin datos

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IPS	EE-IPS
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	18,0	MB
0002	Ebro / Castejón	117	12,5	B
0003	Ega / Andosilla	115	13,4	B
0004	Arga / Funes	115	13,2	B
0005	Aragón / Caparroso	115	15,2	MB
0009	Jalón / Huérmeda	116		
0013	Ésera / Graus	112	19,8	MB
0014	Martín / Hajar	109		
0015	Guadalope /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	15,7	B
0017	Cinca / Fraga	115	13,6	B
0018	Aragón / Jaca	126	19,6	MB
0022	Valira / Anserall	126	18,1	MB
0023	Segre / Seo de Urgel	126	19,5	MB
0024	Segre / Lleida	115	12,9	B
0025	Segre / Serós	115	12,7	B
0027	Ebro / Tortosa	117		
0032	Guatizalema / Sesa	109	18,2	MB
0036	Iregua / Islallana	126	18,9	MB
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	15,0	B
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	112	13,4	B
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	15,3	B
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	9,8	Mo
0065	Irati / Liédena	115	18,0	MB
0068	Arakil / Asiain	126	14,2	B
0069	Arga / Etxauri	115		
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112		
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	13,9	B
0087	Jalón / Grisén	116	9,1	Mo
0089	Gállego / Zaragoza	115	14,6	B
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	112		
0092	Nela / Trespaderne	112	15,0	B
0093	Oca / Oña	112	14,8	B
0095	Vero / Barbastro	109	5,8	D
0096	Segre / Balaguer	115	10,9	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IPS	EE-IPS
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	16,1	MB
0101	Aragón / Yesa	115	15,4	B
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	109	17,2	MB
0114	Segre / Puente de Gualter	126	14,9	B
0118	Martín / Oliete	109	13,6	B
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	115	12,4	B
0123	Gállego / Anzánigo	112	19,1	MB
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109		
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	126	19,5	MB
0159	Arga / Huarte	126	17,0	MB
0161	Ebro / Cereceda	112		
0162	Ebro / Pignatelli	117	12,9	MB
0163	Ebro / Ascó	117		
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112		
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	17,0	MB
0176	Matarraña / Nonaspe	109		
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	112	9,1	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	15,0	B
0184	Manubles / Ateca	112	17,3	MB
0189	Oroncillo / Orón	112		
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	18,3	MB
0203	Híjar / Espinilla	127	19,6	MB
0205	Aragón / Cáseda	115	19,2	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	14,3	B
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	13,8	B
0208	Ebro / Haro	115		
0211	Ebro / Presa Pina	117		
0214	Alhama / Alfaro	109	13,2	B
0216	Huerta / Zaragoza	109		
0217	Arga / Ororbía	126	12,6	Mo
0218	Isuela / Pompenillo	109	13,3	B
0219	Segre / Torres de Segre	115	13,0	B
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	126	19,7	MB
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109		
0226	Alcanadre / Ontiñena	109		
0227	Flumen / Lalueza	109		
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	115	19,5	MB
0241	Najerilla / Anguiano	126	18,4	MB
0242	Cidacos / Autol	112	14,4	B
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	17,4	MB
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	112	15,9	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IPS	EE-IPS
0247	Gállego / Villanueva	115	9,5	Mo
0504	Ebro / Rincón de Soto	115		
0505	Ebro / Alfaro	117		
0506	Ebro / Tudela	117		
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	117	10,1	B
0511	Ebro / Benifallet	117	12,7	MB
0512	Ebro / Xerta	117	13,6	MB
0516	Oropesa / Pradoluengo	126	19,6	MB
0517	Oja / Ezcaray	126	17,4	MB
0523	Najerilla / Nájera	112	18,8	MB
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112		
0529	Aragón / Castiello de Jaca	127	19,8	MB
0530	Aragón / Milagro	115		
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	126	19,6	MB
0537	Arba de Biel / Luna	109	15,9	B
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	127	19,4	MB
0539	Aurin / Isín	126	20,0	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	109	14,6	B
0541	Huecha / Bulbunte	112		
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	115		
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	109	14,2	B
0561	Gállego / Jabarella	126	19,3	MB
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	17,5	MB
0564	Zadorra / Salvatierra	112		
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	109		
0569	Arakil / Alsasua	126		
0570	Huerva / Muel	109	18,6	MB
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	12,0	B
0572	Ega / Arinzano	112	14,4	B
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	112	16,1	B
0577	Arga / Puentelarreina	115	14,2	B
0582	Canaleta / Bot	109	16,1	B
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	109	15,7	B
0586	Jalón / Sabiñán	116		
0592	Ebro / Pina de Ebro	117		
0593	Jalón / Terrer	109	14,3	B
0594	Najerilla / Baños de Río Tobía	126	19,1	MB
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	13,4	B
0605	Ebro / Amposta	0	14,3	MB
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	126	19,5	MB
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	112	19,4	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IPS	EE-IPS
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	109	17,4	MB
0618	Gállego / Embalse del Gállego	127	18,3	MB
0619	Negro / Viella	127	19,0	MB
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	126	15,2	B
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	19,0	MB
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	115	14,0	B
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	115	13,7	B
0628	Barranco Calvó	112		
0643	Padrobaso / Zaya	126		
0644	Bayas / Aldaroa	126		
0647	Arga / Peralta	115	11,8	B
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	126		
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	115	15,4	MB
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117		
0701	Omecillo / Espejo	112		
0702	Esca / Sigües	126	19,7	MB
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	19,4	MB
0705	Garona / Es Bordes	127	18,1	MB
0706	Matarraña / Valderrobres	112	18,0	MB
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	115	18,8	MB
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	109	16,7	B
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	17,4	MB
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	126	19,8	MB
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	126		
0816	Esca / Burgui	126	19,2	MB
1004	Nela / Puente de Puentedei	126	18,5	MB
1006	Trueba / El Vado	126	19,0	MB
1017	Omecillo / Bergüenda	112	19,0	MB
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	112	12,0	B
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	115	10,7	Mo
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112		
1034	Inglares / Peñacerrada	112	16,5	MB
1036	Linares / Espronceda	112		
1037	Linares / Torres del Río	109		
1038	Linares / Mendavia	109		
1039	Ega / Lagran	112		
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	127	19,8	MB
1047	Aragón / Puente de Larreina de Jaca	126	18,7	MB
1056	Veral / Biniés	126	19,7	MB
1062	Iratí / Oroz - Betelu	126	18,2	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IPS	EE-IPS
1064	Irati / Lumbier	112	19,0	MB
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	126	18,2	MB
1070	Salazar / Aspurz	126	19,4	MB
1072	Arga / Quinto Real	126	19,0	MB
1083	Arba de Luesia / Luesia	109	17,5	MB
1087	Gállego / Formigal	127	20,0	MB
1088	Gállego / Biescas	127	19,9	MB
1089	Gállego / Sabiñánigo	126		
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	126	18,0	MB
1092	Gállego / Murillo de Gállego	112	17,6	MB
1096	Segre / Llivia	126	17,0	MB
1101	Segre / Puente de Alentorn	126	18,9	MB
1105	Noguera Pallaresa / Isil	127	19,4	MB
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	127	18,2	MB
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	126	19,8	MB
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	126	19,6	MB
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	127	19,1	MB
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	126	14,9	B
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	14,0	B
1120	Cinca / Salinas	127	17,7	MB
1121	Cinca / Laspuña	127	19,8	MB
1122	Cinca / Ainsa	126	19,9	MB
1123	Cinca / El Grado	126	16,2	B
1127	Cinqueta / Salinas	127	16,8	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	19,8	MB
1130	Ara / Torla E.A. 196	127	19,6	MB
1132	Ara / Ainsa	126	19,6	MB
1133	Ésera / Castejón de Sos	127	17,8	MB
1135	Ésera / Perarrua	126	19,0	MB
1137	Isábena / Laspaúles	126	20,0	MB
1139	Isábena / Capella E.A.	112	16,6	MB
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	126	20,0	MB
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	109	19,3	MB
1149	Ebro / Reinosá	126	19,8	MB
1150	Ebro / Aldea de Ebro	126	18,3	MB
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	13,9	B
1157	Ebro / Mendavia	115	10,1	Mo
1164	Ebro / Alagón	117		
1167	Ebro / Mora de Ebro	117	13,3	MB
1169	Oca / Villalmondar	112	17,1	MB
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	17,0	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IPS	EE-IPS
1174	Tirón / Belorado	126	19,7	MB
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	112	17,9	MB
1177	Tirón / Haro	112	13,5	B
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	18,6	MB
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	111	19,3	MB
1184	Iregua / Puente De Almarza	111	17,3	MB
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	19,1	MB
1193	Alhama / Magaña	112	19,2	MB
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	112	15,4	B
1207	Jalón / Santa María de Huerta	112		
1208	Jalón / Ateca	109	15,5	B
1210	Jalón / Épila	116		
1216	Piedra / Castejón de las Armas	112	13,9	B
1219	Huerta / Cerveruela	112		
1225	Aguas Vivas / Blesa	109		
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109		
1228	Martín / Martín del Río Martín	112	15,5	B
1234	Guadalope / Aliaga	112	16,2	MB
1235	Guadalope / Mas de las Matas	109	15,1	B
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	109	10,7	Mo
1239	Guadalope / Caspe E.A.	109	15,6	B
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	112	18,7	MB
1251	Queiles / Los Fayos	112	16,7	MB
1252	Queiles / Novallas	112		
1253	Guadalope / Ladruñán	112	16,1	MB
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	112	15,6	B
1260	Jalón / Bubierca	112	12,4	B
1263	Piedra / Cimballa	112	16,7	MB
1264	Mesa / Calmarza	112	19,3	MB
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	112	20,0	MB
1277	Arba de Riguel / Sádaba	127		
1280	Arba de Biel / Erla	109	15,9	B
1285	Guatizalema / Sietamo	109	17,4	MB
1294	Noguera Cardós / Lladorre	109	14,5	B
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	127	9,0	B
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	117		
1298	Garona / Arties	117	18,8	MB
1299	Garona / Bossots	127	19,4	MB
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	127	7,9	D
1306	Ebro / Ircio	109		
1307	Zidacos / Barasoain	115	15,9	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IPS	EE-IPS
1308	Zidacos / Olite	112		
1309	Onsella / Sangüesa	109	14,0	B
1311	Arga / Landaben -Pamplona	112		
1314	Salado / Mendigorria	126		
1315	Ulzama / Olave	109	14,6	B
1317	Larraun / Urritza	126	14,7	B
1332	Oroncillo / Pancorbo	126		
1338	Oja / Casalarreina	112	16,8	MB
1341	Rudrón / Valdelateja	112	17,5	MB
1347	Leza / Agoncillo	112	16,9	MB
1350	Huecha / Mallén	109	11,8	Mo
1351	Val / Agreda	109	1,3	M
1354	Najima / Monreal de Ariza	112		
1358	Jiloca / Calamocho	112	14,3	B
1365	Martín / Montalbán	112	11,2	Mo
1368	Esuriza / Ariño	109	19,6	MB
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	112	14,1	B
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	18,2	MB
1382	Huerta / Aguas abajo de Villanueva	109	14,9	B
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	13,2	B
1393	Erro / Sorogain	126	19,5	MB
1396	Trema / Torme	126	19,2	MB
1398	Guatizalema / Nocito	126	18,6	MB
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	112	17,6	MB
1400	Isuela / Cálcena	112		
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	16,0	B
1404	Aranda / Brea	109	15,5	B
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	14,9	B
1417	Barrosa / Parzán	127	19,3	MB
1419	Vallferrera / Alins	127	19,1	MB
1421	Noguera de Tor / Llesp	127	19,9	MB
1422	Salado / Estenoz	126	17,6	MB
1423	Ubaqua / Muez	126	19,6	MB
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	126	15,0	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	13,1	B
1435	Areta / Rípodas	126	19,1	MB
1440	Trueba / Villacomparada	126	16,6	MB
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	19,6	MB
1448	Veral / Zuriza	127	19,4	MB
1453	Segre / Organyá	126	18,8	MB
1454	Ebro / Trespaderne	112	15,3	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IPS	EE-IPS
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	111	20,0	MB
1457	Iregua / Alberite	112	17,4	MB
1464	Algas / Maella - Batea	109	17,2	MB
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	112	15,9	B
1476	Ésera / Desembocadura	115	19,5	MB
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	126	13,6	B
1520	Arakil / Irañeta	126	14,5	B
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	19,6	MB
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	19,4	MB
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	18,7	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	19,5	MB
2007	Alcanadre / Casbas	112	19,2	MB
2008	Ribera Salada / Altés	112	19,0	MB
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	112	17,4	MB
2011	Omecillo / Corro	126	17,1	MB
2012	Estarrón / Aisa	126	19,2	MB
2013	Osia / Jasa	126	19,3	MB
2014	Guarga / Ordovés	126	19,8	MB
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	126	19,5	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109		
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	127		
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	19,7	MB
2053	Robo / Obanos	109	14,2	B
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	109		
2055	Arba de Luesia / Ejea	109		
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	109		
2068	Regallo / Valmuel	109		
2069	Alchozasa / Alcorisa	109		
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	109	11,9	Mo
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	109	15,2	B
2086	Homino / Terminón	112	15,3	B
2087	Orocillo / Santa María de Ribarredonda	112	15,5	B
2090	Saraso / Condado de treviño	112		
2095	Relachigo / Herramélluri	112	13,3	B
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	112		
2101	Yalde / Sómalo	112	12,2	B
2104	Jalón / Alhama de Aragón	112		
2107	Martín / Obón	112	16,1	MB
2110	Celumbres / Forcall	112	12,8	B
2113	Boix / La Pineda	112	13,7	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IPS	EE-IPS
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	115	12,1	B
2126	Cinca / Santalecina	115		
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	116		
2132	Virga / Cabañas de Virtus	126		
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	126		
2137	Urquiola / Otxandio	126		
2140	Gas / Jaca	126	13,8	B
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	126	15,5	B
2147	Juslapeña / Arazuri	126		
2156	Pallerols / Noves de Segres	126		
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	127	18,8	MB
2179	Ésera / Camping Aneto	127	20,0	MB
2189	Ebro / Sobrón	115		
2190	Tirón / Leiva	112	16,8	MB
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	126	16,6	MB
2199	Escarra / Escarrilla	127		
2203	Ebro / Varea	115		
2204	Regallo / Puigmoreno	109	18,2	MB
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	109		
3001	Elorz / Pamplona	112		
3004	Rialb / Puig de Rialb	112	18,8	MB
3005	Llobregós / Ponts	109	13,9	B
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	109	13,0	B

El análisis de los resultados de la evaluación del estado ecológico mediante el índice IPS ofreció los siguientes resultados, ilustrados en la **Figura 58**. Un 6% de las muestras mostraron un estado por debajo de *bueno*. Las clases mayoritarias fueron *muy bueno*, con un 59% de las muestras, y *bueno*, con un 35%. La clase *moderado*, con un 5%, la clase *deficiente*, con sólo el 1%, y la clase *malo*, con una sola estación, fueron muy minoritarias.

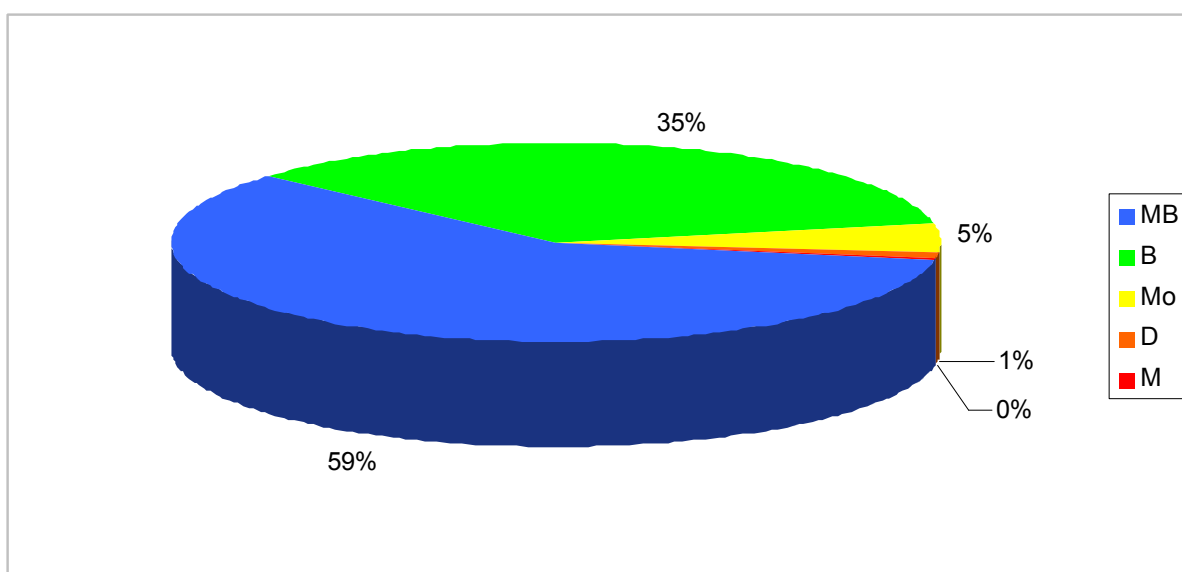


Figura 58. Distribución de las clases de calidad para el indicador de fitobentos IPS.

En cuanto a la distribución de las clases de calidad por tipologías de ríos (**Figura 59**), el IPS arrojó los siguientes resultados:

- En los tipos 109, 111, 112, 126 y 127 las clases *bueno* y *muy bueno*, fueron mayoritarias.
- La clase *moderado* predominó en el tipo 116.
- La clase *deficiente* fue muy ocasional, y apareció sólo en los tipos 109 y 127.
- La clase *malo* sólo estuvo representada en el tipo 109.

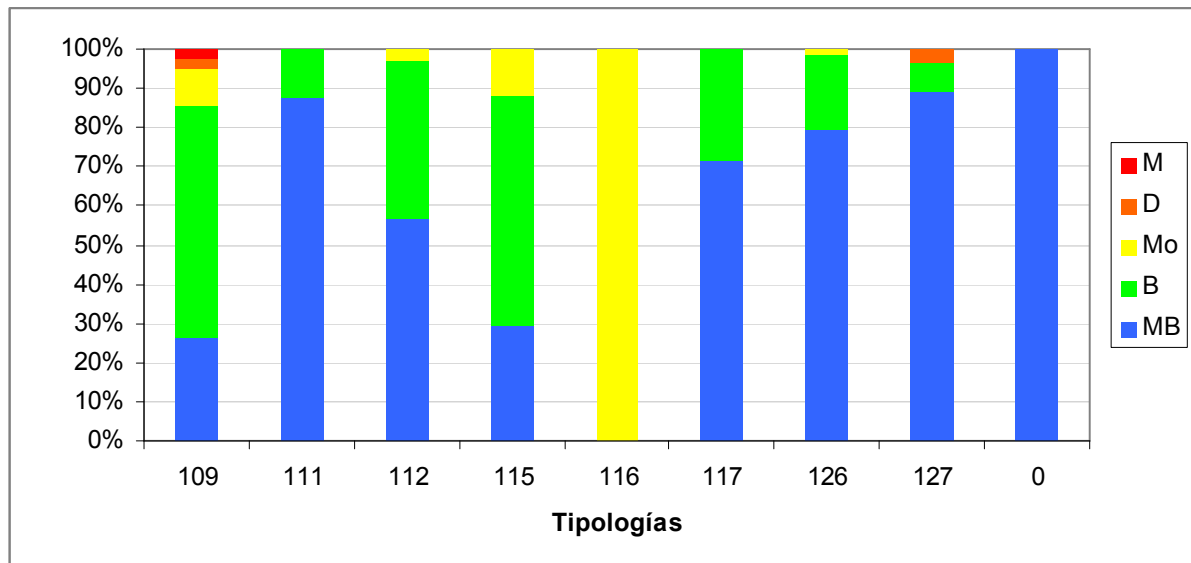


Figura 59. Distribución de las clases de calidad para los diferentes tipos de ríos estudiados según el indicador biológico de fitobentos (índice IPS).

Si se representan los datos de estado ecológico que se obtuvieron de la aplicación del índice de diatomeas IPS en un mapa, **Figura 60**, se puede observar que el estado *muy bueno* estuvo ampliamente distribuido, desde zonas de cabecera a tramos bajos. Los estados inferiores a *bueno* se encontraron en zonas puntuales.

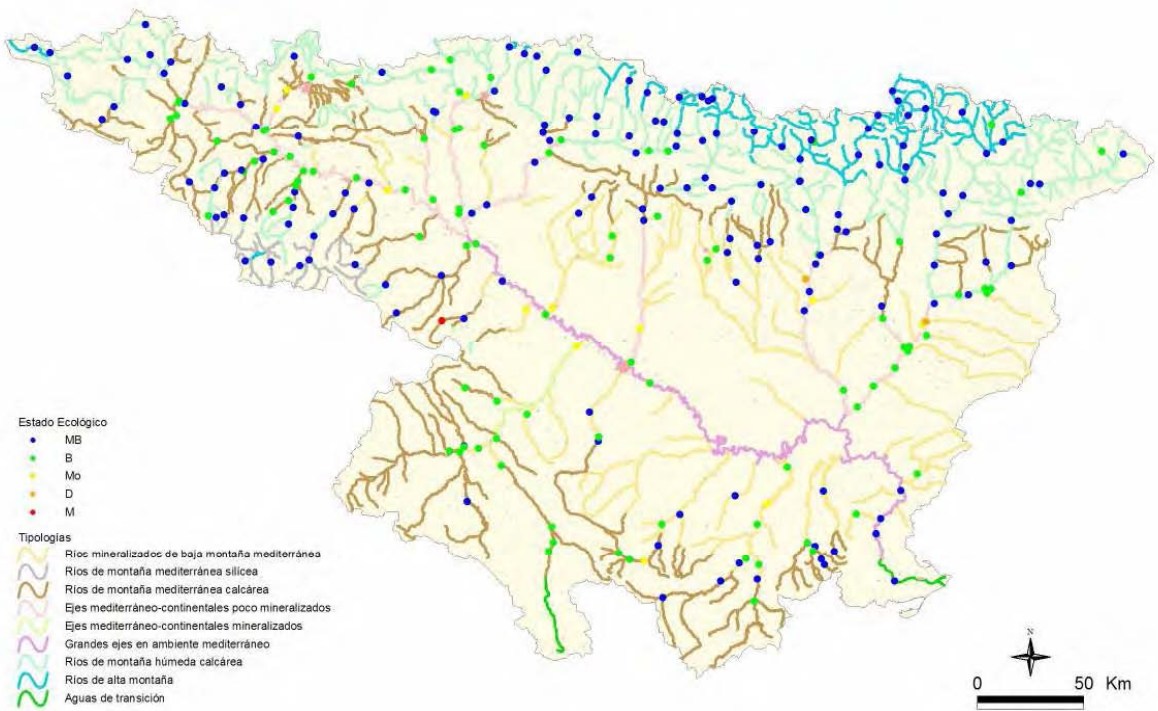


Figura 60. Distribución de las clases de calidad según el indicador biológico de fitobentos (índice IPS).

4.1.4 Estado Ecológico según los Indicadores Biológicos

Por un lado y siguiendo la metodología más restrictiva, se ha escogido como indicador, de entre todos los indicadores biológicos, aquel cuyo resultado fuera la estima menos favorable en cada ocasión, tal y como en principio establecen las directrices de la DMA, según el principio “**uno fuera, todos fuera**”:

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

- Condiciones biológicas

1. Clasificación de cada punto de muestreo en 5 categorías para los índices IPS e IBMWP, utilizando los límites del Anexo III de la IPH y del Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información V 4.0 Julio 2008. También se ha tenido en cuenta en otro apartado el índice IVAM, debido a que de momento no se han establecido condiciones de referencia para los distintos tipos.
2. Asignación a cada punto de muestreo de la peor categoría entre las diagnosticadas según los índices individuales.
3. Asignación a cada masa de agua con resultados de la peor categoría obtenida entre los puntos de muestreo que representan su calidad.
4. Las 5 categorías empleadas para la clasificación han sido:
 - a. **Muy bueno**
 - b. **Bueno**
 - c. **Moderado**
 - d. **Deficiente**
 - e. **Malo**

A. Estado Ecológico según los indicadores IBMWP e IPS

A continuación se expone el estado ecológico de las masas según los indicadores de macroinvertebrados (IBMWP) y diatomeas (IPS). **Cuadro 7.**

CUADRO 7
 ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN LOS INDICADORES BIOLÓGICOS
 MB (azul) = *muy bueno*; B (verde) = *bueno*; Mo (amarillo) = *moderado*;
 D (anaranjado) = *deficiente*; M (rojo) = *malo*
 en verde claro estaciones sin datos

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-IBMWP	EE-IPS	EE-BIO
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	MB	MB	MB
0002	Ebro / Castejón	117	MB	B	B
0003	Ega / Andosilla	115	MB	B	B
0004	Arga / Funes	115	MB	B	B
0005	Aragón / Caparroso	115	MB	MB	MB
0009	Jalón / Huérmeda	116	B		
0013	Ésera / Graus	112	Mo	MB	Mo
0014	Martín / Hajar	109	D		
0015	Guadalupe /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	MB	B	B
0017	Cinca / Fraga	115	MB	B	B
0018	Aragón / Jaca	126	MB	MB	MB
0022	Valira / Anserall	126		MB	
0023	Segre / Seo de Urgel	126	MB	MB	MB
0024	Segre / Lleida	115	Mo	B	Mo
0025	Segre / Serós	115	B	B	B
0027	Ebro / Tortosa	117	MB		
0032	Guatzalema / Sesa	109	B	MB	B
0036	Iregua / Islallana	126	B	MB	B
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	B	B	B
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	112	D	B	D
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	B	B	B
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	D	Mo	D
0065	Irati / Liédena	115	MB	MB	MB
0068	Arakil / Asiain	126	MB	B	B
0069	Arga / Etxauri	115	MB		
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112	Mo		

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-IBMWP	EE-IPS	EE-BIO
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	MB	B	B
0087	Jalón / Grisén	116	Mo	Mo	Mo
0089	Gállego / Zaragoza	115	D	B	D
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	112			
0092	Nela / Trespaderne	112	MB	B	B
0093	Oca / Oña	112	B	B	B
0095	Vero / Barbastro	109	D	D	D
0096	Segre / Balaguer	115	MB	Mo	Mo
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	B	MB	B
0101	Aragón / Yesa	115	MB	B	B
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	109	MB	MB	MB
0114	Segre / Puente de Gualter	126	MB	B	B
0118	Martín / Oliete	109	B	B	B
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	115	MB	B	B
0123	Gállego / Anzánigo	112	MB	MB	MB
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109	Mo		
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	126	MB	MB	MB
0159	Arga / Huarte	126	MB	MB	MB
0161	Ebro / Cereceda	112			
0162	Ebro / Pignatelli	117	MB	MB	MB
0163	Ebro / Ascó	117	MB		
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112			
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	MB	MB	MB
0176	Matarraña / Nonaspe	109			
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	112	Mo	Mo	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	B	B	B
0184	Manubles / Ateca	112	MB	MB	MB
0189	Oroncillo / Orón	112	B		
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	MB	MB	MB
0203	Híjar / Espinilla	127	MB	MB	MB
0205	Aragón / Cáseda	115	MB	MB	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	MB	B	B
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	MB	B	B
0208	Ebro / Haro	115	B		
0211	Ebro / Presa Pina	117	MB		
0214	Alhama / Alfaro	109	Mo	B	Mo
0216	Huerva / Zaragoza	109			
0217	Arga / Ororbía	126	Mo	Mo	Mo
0218	Isuela / Pompenillo	109	D	B	D

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-IBMWP	EE-IPS	EE-BIO
0219	Segre / Torres de Segre	115	Mo	B	Mo
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	126	MB	MB	MB
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109	D		
0226	Alcanadre / Ontiñena	109	Mo		
0227	Flumen / Lalueza	109			
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	115	MB	MB	MB
0241	Najerilla / Anguiano	126	MB	MB	MB
0242	Cidacos / Autol	112	B	B	B
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	MB	MB	MB
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	112	Mo	B	Mo
0247	Gállego / Villanueva	115	B	Mo	Mo
0504	Ebro / Rincón de Soto	115	MB		
0505	Ebro / Alfaro	117			
0506	Ebro / Tudela	117	MB		
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	117	MB	B	B
0511	Ebro / Benifallet	117	MB	MB	MB
0512	Ebro / Xerta	117	MB	MB	MB
0516	Oropesa / Pradoluengo	126	MB	MB	MB
0517	Oja / Ezcaray	126	MB	MB	MB
0523	Najerilla / Nájera	112	MB	MB	MB
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112			
0529	Aragón / Castiello de Jaca	127	MB	MB	MB
0530	Aragón / Milagro	115	B		
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	126	MB	MB	MB
0537	Arba de Biel / Luna	109	MB	B	B
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	127	MB	MB	MB
0539	Aurin / Isín	126	MB	MB	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	109	MB	B	B
0541	Huecha / Bulbuenta	112			
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	115			
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	109	B	B	B
0561	Gállego / Jabarrella	126	MB	MB	MB
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	B	MB	B
0564	Zadorra / Salvatierra	112	MB		
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	109	M		
0569	Arakil / Alsasua	126	MB		
0570	Huerva / Muel	109	Mo	MB	Mo
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	MB	B	B
0572	Ega / Arinzano	112	Mo	B	Mo
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	112	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-IBMWP	EE-IPS	EE-BIO
0577	Arga / Puentelarreina	115	MB	B	B
0582	Canaleta / Bot	109	MB	B	B
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	109	MB	B	B
0586	Jalón / Sabiñán	116	B		
0592	Ebro / Pina de Ebro	117	MB		
0593	Jalón / Terrer	109	Mo	B	Mo
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	126	MB	MB	MB
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	MB	B	B
0605	Ebro / Amposta	0		MB	
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	126	MB	MB	MB
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	112	MB	MB	MB
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	109	MB	MB	MB
0618	Gállego / Embalse del Gállego	127	B	MB	B
0619	Negro / Viella	127	MB	MB	MB
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	126	MB	B	B
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	MB	MB	MB
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	115	MB	B	B
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	115	B	B	B
0628	Barranco Calvó	112			
0643	Padrobaso / Zaya	126			
0644	Bayas / Aldaroa	126			
0647	Arga / Peralta	115	MB	B	B
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	126			
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	115	MB	MB	MB
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117	MB		
0701	Omecillo / Espejo	112	MB		
0702	Esca / Sigües	126	MB	MB	MB
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	MB	MB	MB
0705	Garona / Es Bordes	127	MB	MB	MB
0706	Matarraña / Valderrobres	112	MB	MB	MB
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	115	MB	MB	MB
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	109	MB	B	B
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	MB	MB	MB
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	126	MB	MB	MB
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	126			
0816	Esca / Burgui	126	MB	MB	MB
1004	Nela / Puente de y	126	MB	MB	MB
1006	Trueba / El Vado	126	MB	MB	MB
1017	Omecillo / Bergüenda	112	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-IBMWP	EE-IPS	EE-BIO
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	112	Mo	B	Mo
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	115	MB	Mo	Mo
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112			
1034	Inglares / Peñacerrada	112	Mo	MB	Mo
1036	Linares / Espronceda	112	MB		
1037	Linares / Torres del Río	109	B		
1038	Linares / Mendavia	109	Mo		
1039	Ega / Lagran	112			
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	127	MB	MB	MB
1047	Aragón / Puente de Santa Cristina de Jaca	126	MB	MB	MB
1056	Veral / Biniés	126	MB	MB	MB
1062	Irati /Oroz - Betelu	126	MB	MB	MB
1064	Irati / Lumbier	112	MB	MB	MB
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	126	MB	MB	MB
1070	Salazar / Aspuz	126	MB	MB	MB
1072	Arga / Quinto Real	126	MB	MB	MB
1083	Arba de Luesia / Luesia	109	MB	MB	MB
1087	Gállego / Formigal	127	B	MB	B
1088	Gállego / Biescas	127	MB	MB	MB
1089	Gállego / Sabiñánigo	126			
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	126	MB	MB	MB
1092	Gállego / Murillo de Gállego	112	MB	MB	MB
1096	Segre / Llivia	126	MB	MB	MB
1101	Segre / Puente de Alentorn	126	MB	MB	MB
1105	Noguera Pallaresa / Isil	127	MB	MB	MB
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	127	B	MB	B
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	126	MB	MB	MB
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	126	MB	MB	MB
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	127	MB	MB	MB
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	126	MB	B	B
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	Mo	B	Mo
1120	Cinca / Salinas	127	MB	MB	MB
1121	Cinca / Laspuña	127	B	MB	B
1122	Cinca / Ainsa	126	MB	MB	MB
1123	Cinca / El Grado	126	B	B	B
1127	Cinqueta / Salinas	127	B	B	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	MB	MB	MB
1130	Ara / Torla E.A. 196	127	MB	MB	MB
1132	Ara / Ainsa	126	MB	MB	MB
1133	Ésera / Castejón de Sos	127	MB	MB	MB
1135	Ésera / Perarrua	126	B	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-IBMWP	EE-IPS	EE-BIO
1137	Isábena / Laspaúles	126	MB	MB	MB
1139	Isábena / Capella E.A.	112	B	MB	B
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	126	MB	MB	MB
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	109	MB	MB	MB
1149	Ebro / Reinosa	126	B	MB	B
1150	Ebro / Aldea de Ebro	126	MB	MB	MB
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	MB	B	B
1157	Ebro / Mendavia	115	MB	Mo	Mo
1164	Ebro / Alagón	117	MB		
1167	Ebro / Mora de Ebro	117	MB	MB	MB
1169	Oca / Villalmondar	112	MB	MB	MB
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	MB	MB	MB
1174	Tirón / Belorado	126	MB	MB	MB
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	112	B	MB	B
1177	Tirón / Haro	112	B	B	B
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	MB	MB	MB
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	111	MB	MB	MB
1184	Iregua / Puente De Almarza	111	MB	MB	MB
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	MB	MB	MB
1193	Alhama / Magaña	112	MB	MB	MB
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	112	D	B	D
1207	Jalón / Santa María de Huerta	112	Mo		
1208	Jalón / Ateca	109	Mo	B	Mo
1210	Jalón / Épila	116	Mo		
1216	Piedra / Castejón de las Armas	112	Mo	B	Mo
1219	Huerva / Cerveruela	112	MB		
1225	Aguas Vivas / Blesa	109			
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109	Mo		
1228	Martín / Martín del Río Martín	112	B	B	B
1234	Guadalope / Aliaga	112	MB	MB	MB
1235	Guadalope / Mas de las Matas	109	MB	B	B
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	109	Mo	Mo	Mo
1239	Guadalope / Caspe E.A.	109	MB	B	B
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	112	MB	MB	MB
1251	Queiles / Los Fayos	112	MB	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	112	D		
1253	Guadalope / Ladruñán	112	MB	MB	MB
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	112	MB	B	B
1260	Jalón / Bubierca	112	D	B	D
1263	Piedra / Cimballa	112	MB	MB	MB
1264	Mesa / Calmarza	112	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-IBMWP	EE-IPS	EE-BIO
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	MB	MB	MB
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109	B		
1280	Arba de Biel / Erla	109	MB	B	B
1285	Guatzalema / Sietamo	109	MB	MB	MB
1294	Noguera Cardós / Lladorre	127	MB	B	B
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	117	MB	B	B
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	117	MB		
1298	Garona / Arties	127	MB	MB	MB
1299	Garona / Bossots	127	MB	MB	MB
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	109	B	D	D
1306	Ebro / Ircio	115	Mo		
1307	Zidacos / Barasoain	112	MB	B	B
1308	Zidacos / Olite	109	B		
1309	Onsella / Sangüesa	112	B	B	B
1311	Arga / Landaben -Pamplona	126	B		
1314	Salado / Mendigorria	109			
1315	Ulzama / Olave	126	MB	B	B
1317	Larraun / Urritza	126	Mo	B	Mo
1332	Oroncillo / Pancorbo	112			
1338	Oja / Casalarreina	112	MB	MB	MB
1341	Rudrón / Valdeleiteja	112	MB	MB	MB
1347	Leza / Agoncillo	109	B	MB	B
1350	Huecha / Mallén	109	B	Mo	Mo
1351	Val / Agreda	112	Mo	M	M
1354	Najima / Monreal de Ariza	112	Mo		
1358	Jiloca / Calamocha	112	Mo	B	Mo
1365	Martín / Montalbán	112	B	Mo	Mo
1368	Escuriza / Ariño	109	Mo	MB	Mo
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	112	MB	B	B
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	MB	MB	MB
1382	Huerva / Aguas abajo de Villanueva	109	B	B	B
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	MB	B	B
1393	Erro / Sorogain	126	MB	MB	MB
1396	Trema / Torme	126	MB	MB	MB
1398	Guatzalema / Nocito	126	MB	MB	MB
1399	Guatzalema / Molinos de Sipán	112	MB	MB	MB
1400	Isuela / Cálcena	112			
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	B	B	B
1404	Aranda / Brea	109	B	B	B
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	D	B	D
1417	Barrosa / Parzán	127	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-IBMWP	EE-IPS	EE-BIO
1419	Vallferrera / Alins	127	MB	MB	MB
1421	Noguera de Tor / Llesp	127	MB	MB	MB
1422	Salado / Estenoz	126	M	MB	M
1423	Ubagua / Muez	126	B	MB	B
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	126	MB	B	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	MB	B	B
1435	Areta / Rípodas	126	MB	MB	MB
1440	Trueba / Villacomparada	126	MB	MB	MB
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	MB	MB	MB
1448	Veral / Zuriza	127	MB	MB	MB
1453	Segre / Organyá	126	B	MB	B
1454	Ebro / Trespaderne	112	B	B	B
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	111	MB	MB	MB
1457	Iregua / Alberite	112	B	MB	B
1464	Algas / Maella - Batea	109	MB	MB	MB
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	112	MB	B	B
1476	Ésera / Desembocadura	115	MB	MB	MB
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	126	MB	B	B
1520	Arakil / Irañeta	126	MB	B	B
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	MB	MB	MB
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	MB	MB	MB
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	MB	MB	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	MB	MB	MB
2007	Alcanadre / Casbas	112	MB	MB	MB
2008	Ribera Salada / Altés	112	MB	MB	MB
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	112	MB	MB	MB
2011	Omecillo / Corro	126	MB	MB	MB
2012	Estarrón / Aisa	126	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	126	B	MB	B
2014	Guarga / Ordovés	126	MB	MB	MB
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	126	MB	MB	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109			
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	127	MB		
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	MB	MB	MB
2053	Robo / Obanos	109	D	B	D
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	109			
2055	Arba de Luesia / Ejea	109			
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	109	Mo		
2068	Regallo / Valmuel	109	D		

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-IBMWP	EE-IPS	EE-BIO
2069	Alchozasa / Alcorisa	109			
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	109	B	Mo	Mo
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	109	MB	B	B
2086	Homino / Terminón	112	MB	B	B
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	112	MB	B	B
2090	Saraso / Condado de treviño	112	MB		
2095	Relachigo / Herramélluri	112	MB	B	B
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	112			
2101	Yalde / Sómalo	112	D	B	D
2104	Jalón / Alhama de Aragón	112	Mo		
2107	Martín / Obón	112	B	MB	B
2110	Celumbres / Forcall	112	MB	B	B
2113	Boix / La Pineda	112	MB	B	B
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	115	MB	B	B
2126	Cinca / Santalecina	115			
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	116	D		
2132	Virga / Cabañas de Virtus	126	B		
2134	Hijedo / Bäscones de Ebro	126			
2137	Urquiola / Otxandio	126			
2140	Gas / Jaca	126	MB	B	B
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	126	MB	B	B
2147	Juslapeña / Arazuri	126	Mo		
2156	Pallerols / Noves de Segres	126			
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	127	MB	MB	MB
2179	Ésera / Camping Aneto	127	B	MB	B
2189	Ebro / Sobrón	115			
2190	Tirón / Leiva	112	D	MB	D
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	126	MB	MB	MB
2199	Escarra / Escarrilla	127			
2203	Ebro / Varea	115			
2204	Regallo / Puigmoreno	109	MB	MB	MB
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	109	D		
3001	Elorz / Pamplona	112	Mo		
3004	Rialb / Puig de Rialb	112	MB	MB	MB
3005	Llobregós / Ponts	109	Mo	B	Mo
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	109	Mo	B	Mo

En la **Figura 61** se pueden observar los resultados de estado ecológico que se obtuvieron según los indicadores biológicos IBMWP e IPS. En un 24 % de las estaciones no se pudo calcular su estado por diversas causas, ya comentadas anteriormente en los apartados correspondientes.

Si se tienen en cuenta sólo las estaciones en las que se pudo calcular su estado ecológico, se observa que en el 49 % de las estaciones se obtuvo un estado ecológico correspondiente a *muy bueno* y en el 34 % presentó un *buen* estado. En total, en el 83% de las estaciones para las que se obtuvieron datos de los dos indicadores se cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.

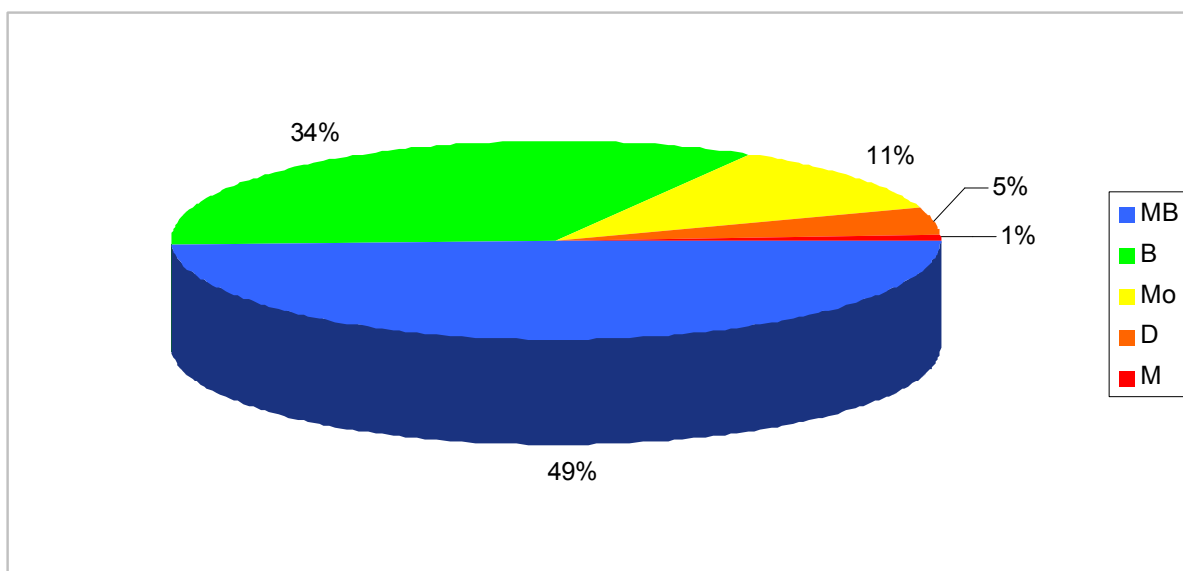


Figura 61. Estado ecológico de las estaciones muestreadas en 2008 según los indicadores biológicos IBMWP e IPS.

Se compararon los resultados obtenidos mediante contrastes no paramétricos de Kruskal-Wallis para testar diferencias entre los distintos tipos de ríos. Se obtuvieron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los tipos de ríos. Si se analizan los datos para las diferentes tipologías, **Figura 62**, se observa que los tipos de montaña, 111, 126 y 127, así como el eje del Ebro en su tramo medio y bajo (117) son los que presentaron mayor número de datos de los dos indicadores, además fueron los que tuvieron mayor número de estaciones que cumplieron

los objetivos marcados por la DMA.

Los peores resultados se obtuvieron en el tipo 116 (*Ejes mediterráneo-continentales mineralizados*), además en el 80 % de las estaciones correspondientes al tipo no se pudo calcular el estado ecológico.

En el tipo 109 (*Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea*), entorno al 60 % de las estaciones en las que se pudo calcular el estado ecológico alcanzaron el estado *bueno* y *muy bueno*. Este porcentaje aumentó hasta el 80 % en los tipos 112 y 115 (*Ríos de montaña mediterránea calcárea* y *Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados*).

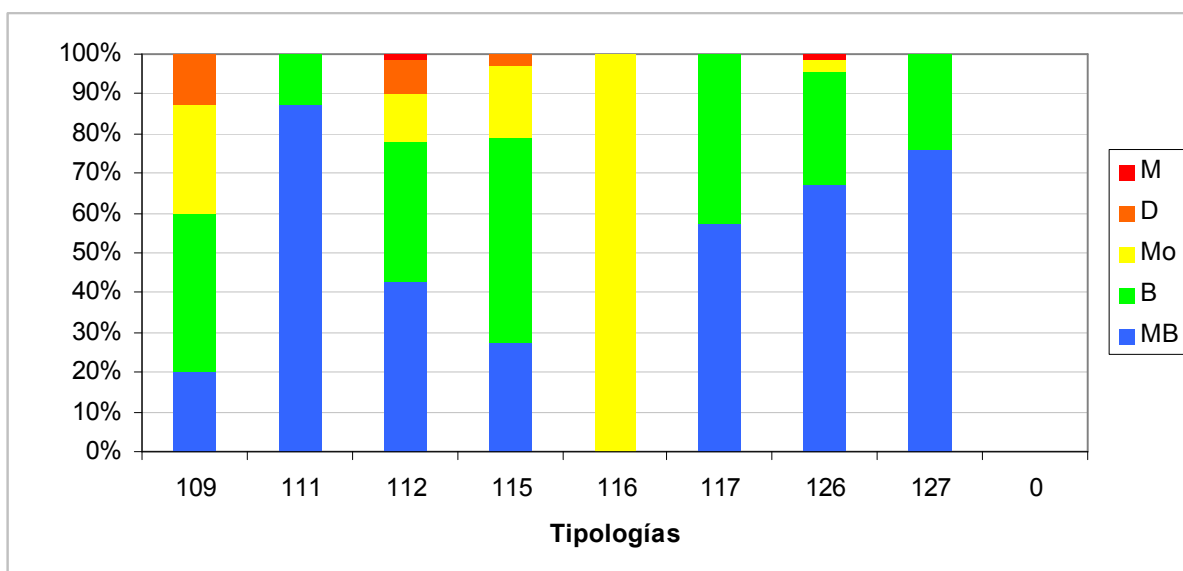


Figura 62. Estado ecológico de las estaciones muestreadas en 2008 según los indicadores biológicos IBMWP e IPS para cada tipología.

En la **Figura 63** se representan en un mapa los resultados obtenidos, se observa nuevamente que el estado *muy bueno* prevaleció en las zonas de cabecera y el *bueno* en algunas estaciones de montaña y tramos medios. Las estaciones que no cumplieron el objetivo establecido en la DMA se encontraron, principalmente, aguas abajo de aglomeraciones urbanas e industriales y tramos medios y bajos de los ríos.

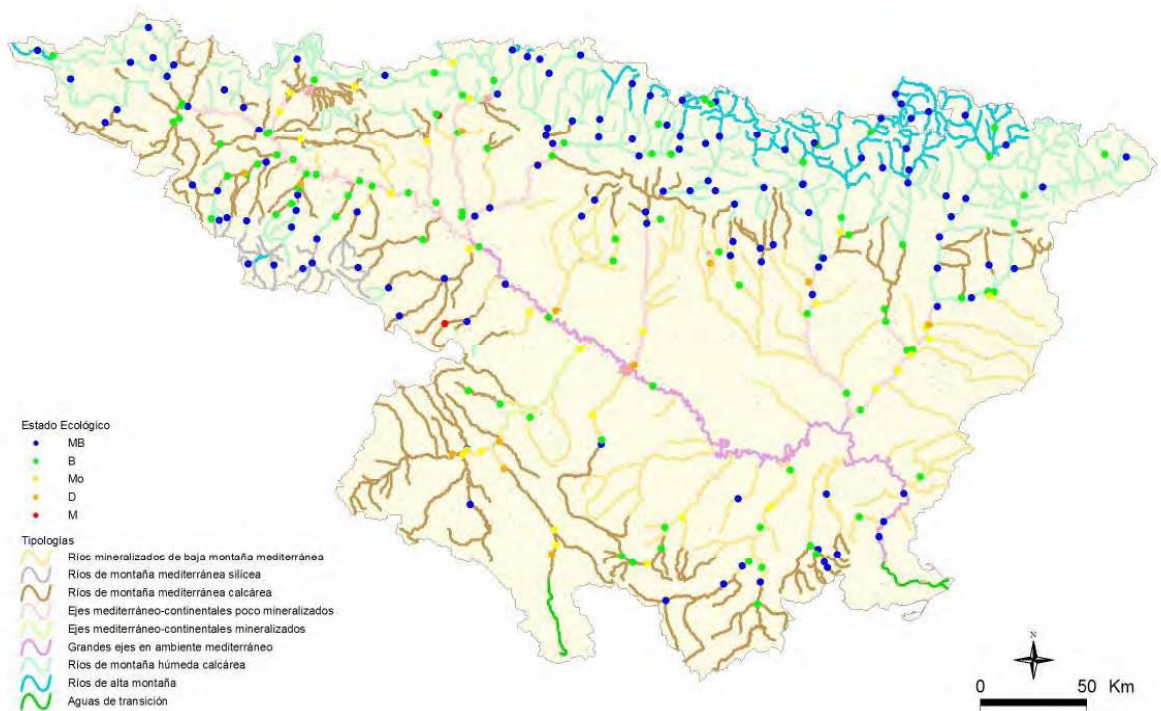


Figura 63. Distribución del estado ecológico de las estaciones muestreadas en 2008 según los indicadores biológicos IBMWP e IPS.

B. Estado Ecológico según los indicadores IBMWP, IPS e IVAM

A continuación se expone el estado ecológico de las masas según los indicadores de macroinvertebrados (IBMWP), diatomeas (IPS) y macrófitos (IVAM). **Cuadro 8.**

CUADRO 8

ESTADO ECOLÓGICO SEGÚN LOS INDICADORES BIOLÓGICOS
 MB (azul) = *muy bueno*; B (verde) = *bueno*; Mo (amarillo) = *moderado*;
 D (anaranjado) = *deficiente*; M (rojo) = *malo*
 en verde claro estaciones sin datos

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE- IBMWP	EE- IPS	EE- IVAM	EE- Bio
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	MB	MB	B	B
0002	Ebro / Castejón	117	MB	B	B	B
0003	Ega / Andosilla	115	MB	B	Mo	Mo
0004	Arga / Funes	115	MB	B		
0005	Aragón / Caparroso	115	MB	MB		
0009	Jalón / Huérmeda	116	B		Mo	
0013	Ésera / Graus	112	Mo	MB	MB	Mo
0014	Martín / Hajar	109	D			
0015	Guadalupe /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	MB	B	Mo	Mo
0017	Cinca / Fraga	115	MB	B	D	D
0018	Aragón / Jaca	126	MB	MB	MB	MB
0022	Valira / Anserall	126		MB		
0023	Segre / Seo de Urgel	126	MB	MB	B	B
0024	Segre / Lleida	115	Mo	B	Mo	Mo
0025	Segre / Serós	115	B	B	Mo	Mo
0027	Ebro / Tortosa	117	MB		Mo	
0032	Guatizalema / Sesa	109	B	MB	B	B
0036	Iregua / Islallana	126	B	MB	B	B
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	B	B	B	B
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	112	D	B	Mo	D
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	B	B	D	D
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	D	Mo		
0065	Irati / Liédena	115	MB	MB	B	B
0068	Arakil / Asiain	126	MB	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE- IBMWP	EE- IPS	EE- IVAM	EE- Bio
0069	Arga / Etxauri	115	MB		Mo	
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112	Mo			
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	MB	B	Mo	Mo
0087	Jalón / Grisén	116	Mo	Mo	Mo	Mo
0089	Gállego / Zaragoza	115	D	B	MB	D
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	112				
0092	Nela / Trespaderne	112	MB	B	B	B
0093	Oca / Oña	112	B	B	B	B
0095	Vero / Barbastro	109	D	D	D	D
0096	Segre / Balaguer	115	MB	Mo		
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	B	MB	B	B
0101	Aragón / Yesa	115	MB	B		
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	109	MB	MB	B	B
0114	Segre / Puente de Gualter	126	MB	B	Mo	Mo
0118	Martín / Oliete	109	B	B	D	D
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	115	MB	B	Mo	Mo
0123	Gállego / Anzánigo	112	MB	MB	B	B
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109	Mo			
0146	Noguera Pallaresa / Pobra de Segur	126	MB	MB		
0159	Arga / Huarte	126	MB	MB	MB	MB
0161	Ebro / Cereceda	112				
0162	Ebro / Pignatelli	117	MB	MB	B	B
0163	Ebro / Ascó	117	MB		Mo	
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112				
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	MB	MB	Mo	Mo
0176	Matarraña / Nonaspe	109				
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	112	Mo	Mo	Mo	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	B	B	B	B
0184	Manubles / Ateca	112	MB	MB	B	B
0189	Oroncillo / Orón	112	B		MB	
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	MB	MB	B	B
0203	Híjar / Espinilla	127	MB	MB	B	B
0205	Aragón / Cáseda	115	MB	MB	MB	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	MB	B	Mo	Mo
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	MB	B	B	B
0208	Ebro / Haro	115	B			

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE- IBMWP	EE- IPS	EE- IVAM	EE- Bio
0211	Ebro / Presa Pina	117	MB		Mo	
0214	Alhama / Alfaro	109	Mo	B	Mo	Mo
0216	Huerta / Zaragoza	109				
0217	Arga / Ororbia	126	Mo	Mo	Mo	Mo
0218	Isuela / Pompenillo	109	D	B	B	D
0219	Segre / Torres de Segre	115	Mo	B	D	D
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	126	MB	MB	B	B
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109	D			
0226	Alcanadre / Ontiñena	109	Mo			
0227	Flumen / Lalueza	109				
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	115	MB	MB	Mo	Mo
0241	Najerilla / Anguiano	126	MB	MB	MB	MB
0242	Cidacos / Autol	112	B	B	Mo	Mo
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	MB	MB	B	B
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	112	Mo	B	Mo	Mo
0247	Gállego / Villanueva	115	B	Mo	Mo	Mo
0504	Ebro / Rincón de Soto	115	MB			
0505	Ebro / Alfaro	117				
0506	Ebro / Tudela	117	MB			
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	117	MB	B	Mo	Mo
0511	Ebro / Benifallet	117	MB	MB	Mo	Mo
0512	Ebro / Xerta	117	MB	MB	D	D
0516	Oropesa / Pradoluengo	126	MB	MB	Mo	Mo
0517	Oja / Ezcaray	126	MB	MB	MB	MB
0523	Najerilla / Nájera	112	MB	MB	B	B
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112				
0529	Aragón / Castiello de Jaca	127	MB	MB	MB	MB
0530	Aragón / Milagro	115	B			
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	126	MB	MB	MB	MB
0537	Arba de Biel / Luna	109	MB	B	B	B
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	127	MB	MB	B	B
0539	Aurin / Isín	126	MB	MB	MB	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	109	MB	B	B	B
0541	Huecha / Bulbunte	112				
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	115				
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	109	B	B	B	B
0561	Gállego / Jabarrella	126	MB	MB	B	B
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	B	MB		

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE- IBMWP	EE- IPS	EE- IVAM	EE- Bio
0564	Zadorra / Salvatierra	112	MB		B	
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	109	M			
0569	Arakil / Alsasua	126	MB			
0570	Huerva / Muel	109	Mo	MB	D	D
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	MB	B	Mo	Mo
0572	Ega / Arinzano	112	Mo	B		
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	112	B	B	B	B
0577	Arga / Puentelarreina	115	MB	B		
0582	Canaleta / Bot	109	MB	B	Mo	Mo
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	109	MB	B	Mo	Mo
0586	Jalón / Sabiñán	116	B		M	
0592	Ebro / Pina de Ebro	117	MB		Mo	
0593	Jalón / Terrer	109	Mo	B	Mo	Mo
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	126	MB	MB	B	B
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	MB	B	B	B
0605	Ebro / Amposta	0		MB	D	
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	126	MB	MB		
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	112	MB	MB	B	B
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	109	MB	MB	Mo	Mo
0618	Gállego / Embalse del Gállego	127	B	MB		
0619	Negro / Viella	127	MB	MB	MB	MB
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	126	MB	B	B	B
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	MB	MB	MB	MB
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	115	MB	B	B	B
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	115	B	B	Mo	Mo
0628	Barranco Calvó	112				
0643	Padrobaso / Zaya	126				
0644	Bayas / Aldaroa	126				
0647	Arga / Peralta	115	MB	B		
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	126				
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	115	MB	MB		
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117	MB		D	
0701	Omecillo / Espejo	112	MB		B	
0702	Esca / Sigües	126	MB	MB	B	B
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	MB	MB	MB	MB
0705	Garona / Es Bordes	127	MB	MB	MB	MB
0706	Matarraña / Valderrobres	112	MB	MB	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE- IBMWP	EE- IPS	EE- IVAM	EE- Bio
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	115	MB	MB	B	B
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	109	MB	B	Mo	Mo
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	MB	MB		
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	126	MB	MB	Mo	Mo
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	126				
0816	Esca / Burgui	126	MB	MB	B	B
1004	Nela / Puente de y	126	MB	MB	MB	MB
1006	Trueba / El Vado	126	MB	MB	MB	MB
1017	Omecillo / Bergüenda	112	MB	MB	Mo	Mo
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	112	Mo	B		
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	115	MB	Mo	Mo	Mo
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112				
1034	Inglares / Peñacerrada	112	Mo	MB	MB	Mo
1036	Linares / Espronceda	112	MB		Mo	
1037	Linares / Torres del Río	109	B		Mo	
1038	Linares / Mendavia	109	Mo			
1039	Ega / Lagran	112				
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	127	MB	MB	MB	MB
1047	Aragón / Puente de Larreina de Jaca	126	MB	MB	B	B
1056	Veral / Biniés	126	MB	MB	MB	MB
1062	Irati / Oroz - Betelu	126	MB	MB	MB	MB
1064	Irati / Lumbier	112	MB	MB	MB	MB
1065	Urrobi / Puente carretera Garraida	126	MB	MB	B	B
1070	Salazar / Aspuz	126	MB	MB	B	B
1072	Arga / Quinto Real	126	MB	MB	B	B
1083	Arba de Luesia / Luesia	109	MB	MB	MB	MB
1087	Gállego / Formigal	127	B	MB	MB	B
1088	Gállego / Biescas	127	MB	MB	MB	MB
1089	Gállego / Sabinánigo	126				
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	126	MB	MB	B	B
1092	Gállego / Murillo de Gállego	112	MB	MB	B	B
1096	Segre / Llivia	126	MB	MB	B	B
1101	Segre / Puente de Alentorn	126	MB	MB	B	B
1105	Noguera Pallaresa / Isil	127	MB	MB	MB	MB
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	127	B	MB	MB	B
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	126	MB	MB		
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	126	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE- IBMWP	EE- IPS	EE- IVAM	EE- Bio
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	127	MB	MB		
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	126	MB	B	B	B
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	Mo	B	B	Mo
1120	Cinca / Salinas	127	MB	MB	MB	MB
1121	Cinca / Laspuña	127	B	MB	MB	B
1122	Cinca / Ainsa	126	MB	MB		
1123	Cinca / El Grado	126	B	B	MB	B
1127	Cinqueta / Salinas	127	B	B	MB	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	MB	MB	MB	MB
1130	Ara / Torla E.A. 196	127	MB	MB	B	B
1132	Ara / Ainsa	126	MB	MB	MB	MB
1133	Ésera / Castejón de Sos	127	MB	MB	MB	MB
1135	Ésera / Perarrua	126	B	MB		
1137	Isábena / Laspaúles	126	MB	MB	MB	MB
1139	Isábena / Capella E.A.	112	B	MB	B	B
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	126	MB	MB	MB	MB
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	109	MB	MB	MB	MB
1149	Ebro / Reinosa	126	B	MB	B	B
1150	Ebro / Aldea de Ebro	126	MB	MB	B	B
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	MB	B	B	B
1157	Ebro / Mendavia	115	MB	Mo	Mo	Mo
1164	Ebro / Alagón	117	MB			
1167	Ebro / Mora de Ebro	117	MB	MB	Mo	Mo
1169	Oca / Villalmondar	112	MB	MB	B	B
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	MB	MB	MB	MB
1174	Tirón / Belorado	126	MB	MB	Mo	Mo
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	112	B	MB	D	D
1177	Tirón / Haro	112	B	B		
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	MB	MB	B	B
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	111	MB	MB	MB	MB
1184	Iregua / Puente De Almarza	111	MB	MB	MB	MB
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	MB	MB	B	B
1193	Alhama / Magaña	112	MB	MB	B	B
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	112	D	B	Mo	D
1207	Jalón / Santa María de Huerta	112	Mo		Mo	
1208	Jalón / Ateca	109	Mo	B	Mo	Mo
1210	Jalón / Épila	116	Mo			
1216	Piedra / Castejón de las Armas	112	Mo	B		

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE- IBMWP	EE- IPS	EE- IVAM	EE- Bio
1219	Huerta / Cerveruela	112	MB		B	
1225	Aguas Vivas / Blesa	109				
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109	Mo			
1228	Martín / Martín del Río Martín	112	B	B	B	B
1234	Guadalope / Aliaga	112	MB	MB	Mo	Mo
1235	Guadalope / Mas de las Matas	109	MB	B	Mo	Mo
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	109	Mo	Mo	Mo	Mo
1239	Guadalope / Caspe E.A.	109	MB	B	M	M
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	112	MB	MB	MB	MB
1251	Queiles / Los Fayos	112	MB	MB	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	112	D			
1253	Guadalope / Ladruñán	112	MB	MB	B	B
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	112	MB	B	Mo	Mo
1260	Jalón / Buberca	112	D	B		
1263	Piedra / Cimballa	112	MB	MB	Mo	Mo
1264	Mesa / Calmarza	112	MB	MB	B	B
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	MB	MB	MB	MB
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109	B			
1280	Arba de Biel / Erla	109	MB	B	Mo	Mo
1285	Guatizalema / Sietamo	109	MB	MB	MB	MB
1294	Noguera Cardós / Lladorre	127	MB	B	MB	B
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	117	MB	B	Mo	Mo
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	117	MB		D	
1298	Garona / Arties	127	MB	MB	MB	MB
1299	Garona / Bossots	127	MB	MB		
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	109	B	D	Mo	D
1306	Ebro / Ircio	115	Mo			
1307	Zidacos / Barasoain	112	MB	B	B	B
1308	Zidacos / Olite	109	B			
1309	Onsella / Sangüesa	112	B	B	B	B
1311	Arga / Landaben -Pamplona	126	B			
1314	Salado / Mendigorria	109				
1315	Ulzama / Olave	126	MB	B	B	B
1317	Larraun / Urritza	126	Mo	B	B	Mo
1332	Oroncillo / Pancorbo	112				
1338	Oja / Casalarreina	112	MB	MB	Mo	Mo
1341	Rudrón / Valdelateja	112	MB	MB	MB	MB
1347	Leza / Agoncillo	109	B	MB	Mo	Mo
1350	Huecha / Mallén	109	B	Mo	Mo	Mo
1351	Val / Agreda	112	Mo	M	Mo	M

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE- IBMWP	EE- IPS	EE- IVAM	EE- Bio
1354	Najima / Monreal de Ariza	112	Mo		B	
1358	Jiloca / Calamocha	112	Mo	B	B	Mo
1365	Martín / Montalbán	112	B	Mo	Mo	Mo
1368	Escuriza / Ariño	109	Mo	MB	Mo	Mo
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	112	MB	B	MB	B
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	MB	MB	Mo	Mo
1382	Huerta / Aguas abajo de Villanueva	109	B	B	Mo	Mo
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	MB	B	B	B
1393	Erro / Sorogain	126	MB	MB	MB	MB
1396	Trema / Torme	126	MB	MB	B	B
1398	Guatizalema / Nocito	126	MB	MB	MB	MB
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	112	MB	MB	MB	MB
1400	Isuela / Cálcena	112				
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	B	B	Mo	Mo
1404	Aranda / Brea	109	B	B	Mo	Mo
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	D	B	Mo	D
1417	Barrosa / Parzán	127	MB	MB	MB	MB
1419	Vallferrera / Alins	127	MB	MB	MB	MB
1421	Noguera de Tor / Llesp	127	MB	MB	MB	MB
1422	Salado / Estenoz	126	M	MB	B	M
1423	Ubagua / Muez	126	B	MB	MB	B
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	126	MB	B	B	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	MB	B	B	B
1435	Areta / Rípodas	126	MB	MB	MB	MB
1440	Trueba / Villacomparada	126	MB	MB	B	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	MB	MB	MB	MB
1448	Veral / Zuriza	127	MB	MB	MB	MB
1453	Segre / Organyá	126	B	MB	B	B
1454	Ebro / Trespaderne	112	B	B	MB	B
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	111	MB	MB	MB	MB
1457	Iregua / Alberite	112	B	MB	B	B
1464	Algas / Maella - Batea	109	MB	MB	MB	MB
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	112	MB	B	Mo	Mo
1476	Ésera / Desembocadura	115	MB	MB	MB	MB
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	126	MB	B	MB	B
1520	Arakil / Irañeta	126	MB	B		
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE- IBMWP	EE- IPS	EE- IVAM	EE- Bio
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	MB	MB	B	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	MB	MB	MB	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	MB	MB	MB	MB
2007	Alcanadre / Casbas	112	MB	MB	MB	MB
2008	Ribera Salada / Altés	112	MB	MB	Mo	Mo
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	112	MB	MB	B	B
2011	Omecillo / Corro	126	MB	MB	MB	MB
2012	Estarrón / Aisa	126	MB	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	126	B	MB	B	B
2014	Guarga / Ordovés	126	MB	MB	MB	MB
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	126	MB	MB	MB	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109				
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	127	MB		MB	
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	MB	MB	MB	MB
2053	Robo / Obanos	109	D	B		
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	109				
2055	Arba de Luesia / Ejea	109				
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	109	Mo		Mo	
2068	Regallo / Valmuel	109	D		B	
2069	Alchozasa / Alcorisa	109				
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	109	B	Mo	Mo	Mo
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	109	MB	B	Mo	Mo
2086	Homino / Terminón	112	MB	B	MB	B
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	112	MB	B	Mo	Mo
2090	Saraso / Condado de treviño	112	MB			
2095	Relachigo / Herramélluri	112	MB	B	B	B
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	112				
2101	Yalde / Sómalo	112	D	B	M	M
2104	Jalón / Alhama de Aragón	112	Mo			
2107	Martín / Obón	112	B	MB	Mo	Mo
2110	Celumbres / Forcall	112	MB	B	Mo	Mo
2113	Boix / La Pineda	112	MB	B	Mo	Mo
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	115	MB	B	Mo	Mo
2126	Cinca / Santalecina	115				
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	116	D		M	
2132	Virga / Cabañas de Virtus	126	B		MB	
2134	Hijedo / Bascos de Ebro	126				

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE- IBMWP	EE- IPS	EE- IVAM	EE- Bio
2137	Urquiola / Otxandio	126				
2140	Gas / Jaca	126	MB	B		
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	126	MB	B	Mo	Mo
2147	Juslapeña / Arazuri	126	Mo		Mo	
2156	Pallerols / Noves de Segres	126				
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	127	MB	MB	MB	MB
2179	Ésera / Camping Aneto	127	B	MB	MB	B
2189	Ebro / Sobrón	115				
2190	Tirón / Leiva	112	D	MB	M	M
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	126	MB	MB	MB	MB
2199	Escarra / Escarrilla	127				
2203	Ebro / Varea	115				
2204	Regallo / Puigmoreno	109	MB	MB	B	B
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	109	D			
3001	Elorz / Pamplona	112	Mo			
3004	Rialb / Puig de Rialb	112	MB	MB	B	B
3005	Llobregós / Ponts	109	Mo	B	MB	Mo
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	109	Mo	B	M	M

En la **Figura 64** se resumen los datos de estado ecológico obtenidos al aplicar los tres indicadores biológicos, macroinvertebrados, diatomeas y macrófitos. En un 32 % de los casos no se pudo calcular el estado ecológico por causas ya indicadas anteriormente.

El *muy buen* estado ecológico se obtuvo en el 26 % de las estaciones, en un 37 % se alcanzó el *buen* estado y en un 37 % de las estaciones no se cumplieron los objetivos de la DMA.

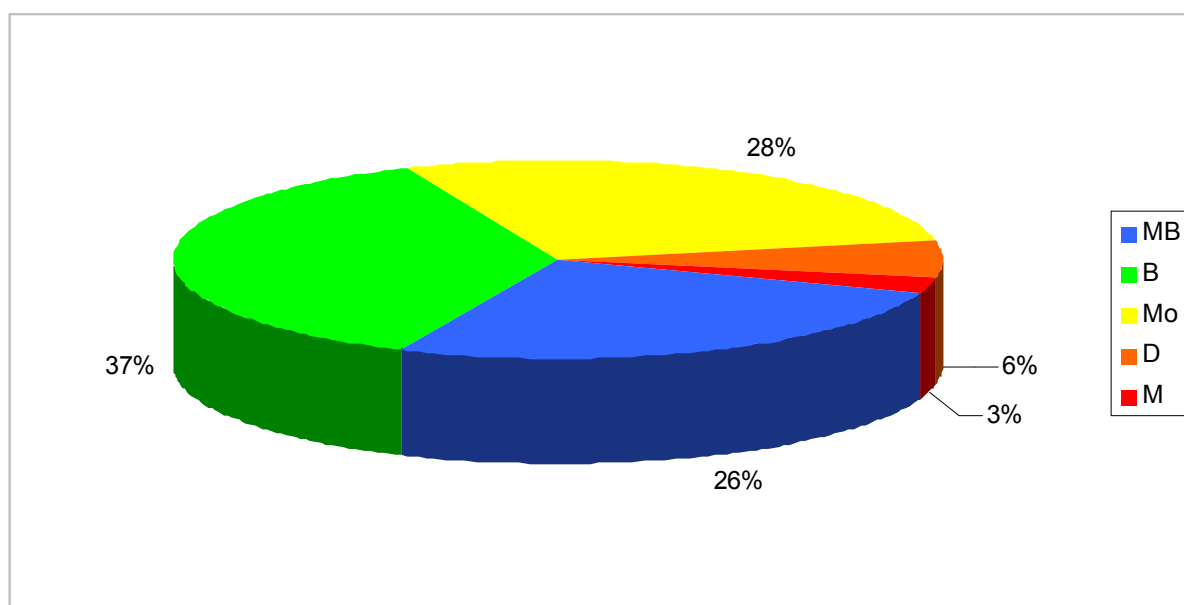


Figura 64. Estado ecológico de las estaciones muestreadas en 2008 según los indicadores IBMWP, IPS e IVAM.

Se compararon los resultados obtenidos mediante contrastes no paramétricos de Kruskal-Wallis para testar diferencias entre los distintos tipos de ríos. Se obtuvieron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los tipos de ríos. Las tipologías que obtuvieron mayor número de estaciones en *muy buen* y *buen* estado ecológico correspondieron a las zonas de montaña (tipos 111, 126 y 127). Los peores resultados se obtuvieron en el tipo 116 (*Ejes mediterráneo-continentales mineralizados*).

El estado *moderado* fue el más abundante en los tipos 109, 115 y 117 (**Figura 65**).

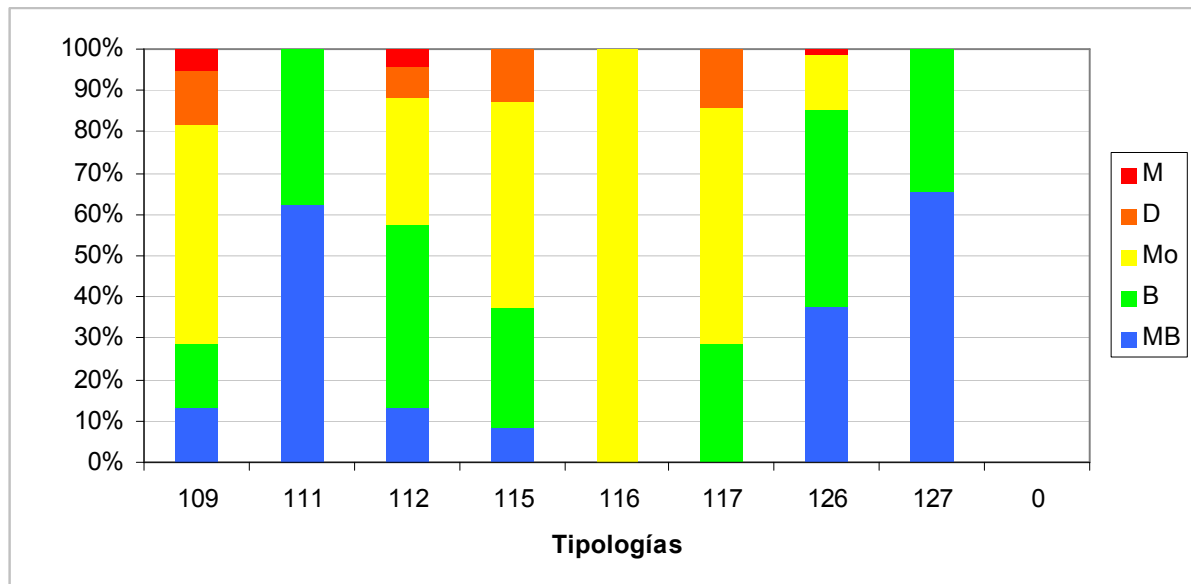


Figura 65. Estado ecológico de las estaciones muestreadas en 2008 según los indicadores IBMWP, IPS e IVAM para cada tipología.

En el mapa de la siguiente página (**Figura 66**) se representan espacialmente los resultados que se obtuvieron. Se puede observar que el estado *muy bueno* fue mayoritario en las zonas de cabecera de montaña y el estado *moderado* en tramos medios y bajos de los ríos.

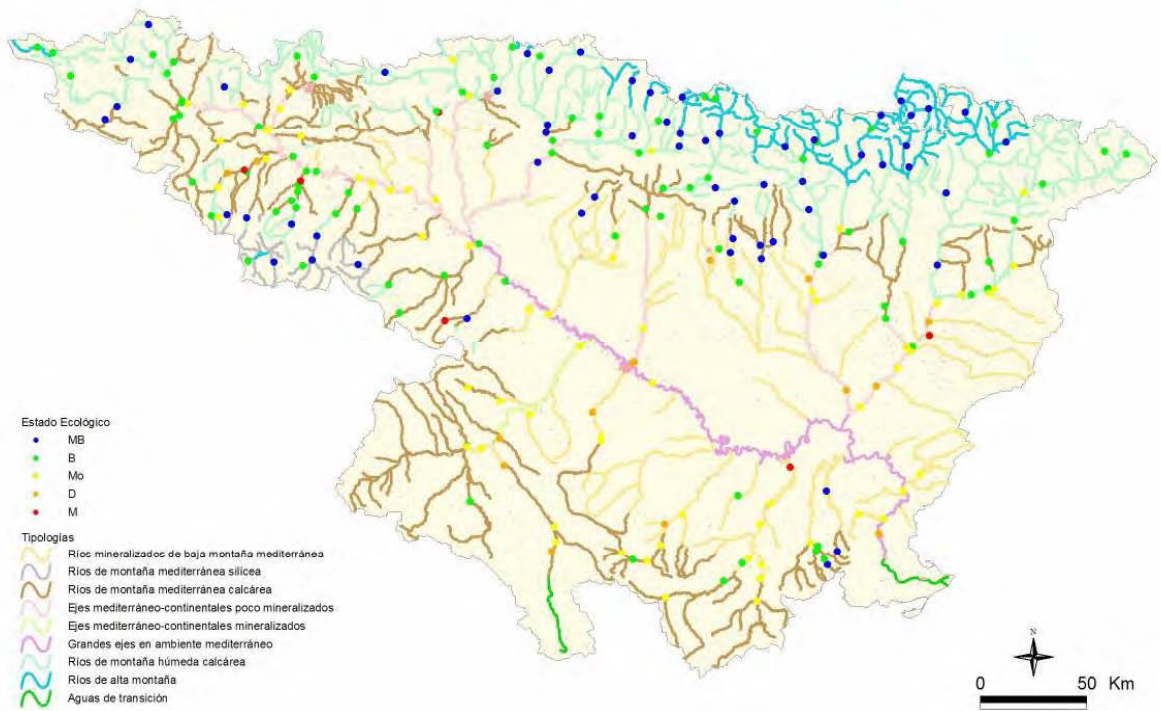


Figura 66. Distribución espacial del estado ecológico de las estaciones muestreadas en 2008 según los indicadores IBMWP, IPS e IVAM.

4.1.5. Comparación del estado ecológico según los indicadores biológicos aplicados

A continuación se realiza una breve comparación de los resultados obtenidos al introducir el índice de macrófitos IVAM en la estima del estado ecológico de las estaciones objeto de estudio.

En las **Figuras 67 y 68**, se muestran los resultados de los cambios de clase de estado ecológico al tener en cuenta el IVAM junto al IPS e IBMWP. Se observó que un 59 % de las estaciones no varió su estado ecológico, un 18 % descendió de estado *Muy bueno* a *Bueno*, seguido de un 13 % de las estaciones que pasaron de *Bueno* a *Moderado*, un 6 % bajó dos clases de calidad de *Muy bueno* a *Moderado*, el resto de cambios de clases de estado ecológico fueron inferiores al 2 %. En total un 40 % de las estaciones variaron su estado ecológico.

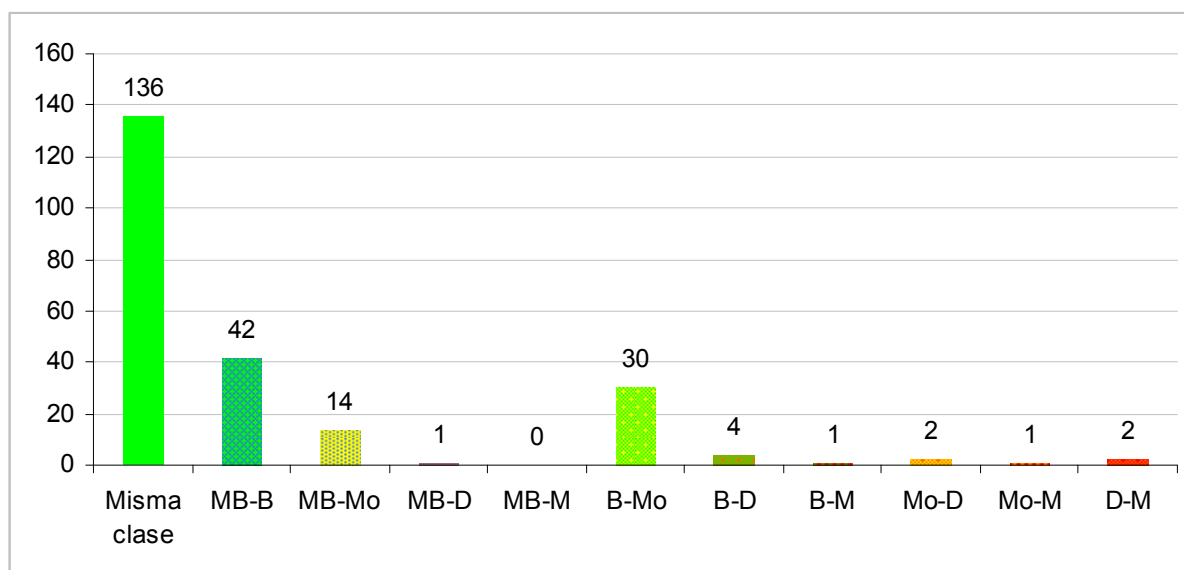


Figura 67. Número de estaciones que cambiaron su estado ecológico al incluir el IVAM

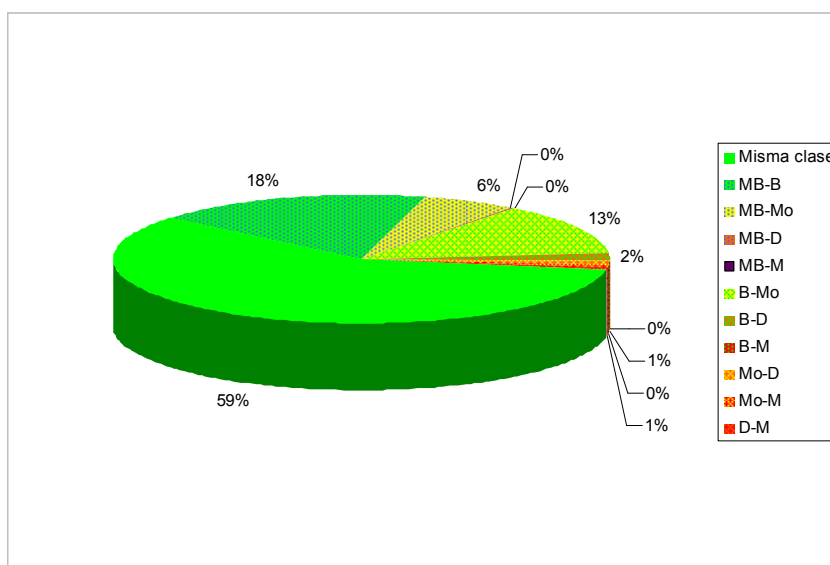


Figura 68. Variaciones de las clases de estado ecológico de las estaciones muestreadas en 2008 al incluir el IVAM en la estima del estado ecológico.

A nivel global, los resultados obtenidos de la estima del estado ecológico, sin IVAM y con IVAM, se compararon mediante el test de Wilcoxon, para comprobar si las diferencias detectadas eran significativas. Se obtuvo que existían diferencias entre los resultados obtenidos ($p < 0,05$). Posteriormente se repitió el test para cada tipología, los resultados que se obtuvieron se muestran en la **Tabla 30**. Excepto en las tipologías 111, 116 y 127, en el resto se obtuvieron diferencias significativas ($p < 0,05$) entre los resultados obtenidos al incluir el índice IVAM en el cálculo del estado ecológico.

TABLA 30

RESULTADOS DEL TEST DE WILCOXON
 En negrita, las diferencias significativas, $p < 0,05$

Tipo	Denominación	N	Z	p
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	40	3,82	0,0001
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	8		
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	73	5,44	0,0000
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	33	4,11	0,0000
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	5		
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	7	2,20	0,0277
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	81	4,70	0,0000
127	Ríos de Alta Montaña	26	1,60	0,1088

En la **Figura 69** se muestran los resultados que se obtuvieron para cada tipología, como se puede observar en las tipologías 111 (*Ríos de montaña mediterránea silíceas*), 116 (*Ejes mediterráneo-continentales mineralizados*) y 127 (*Ríos de alta montaña*) se obtuvieron los menores cambios de estado ecológico y, cuando estos se dieron la variación fue de *Muy bueno a Bueno*. La mayor variación se dio en el tipo 117 (*Grandes ejes en ambiente mediterráneo*), sobretodo en los cambios de clase de *Muy bueno a Moderado* y de *Bueno a Moderado*. En el tipo 112 (*Ríos de montaña mediterránea calcárea*), la mayor variación fue de *Muy bueno a Bueno*.

En el resto de tipologías el cambio de clase que dominó fue el de *Bueno a Moderado*.

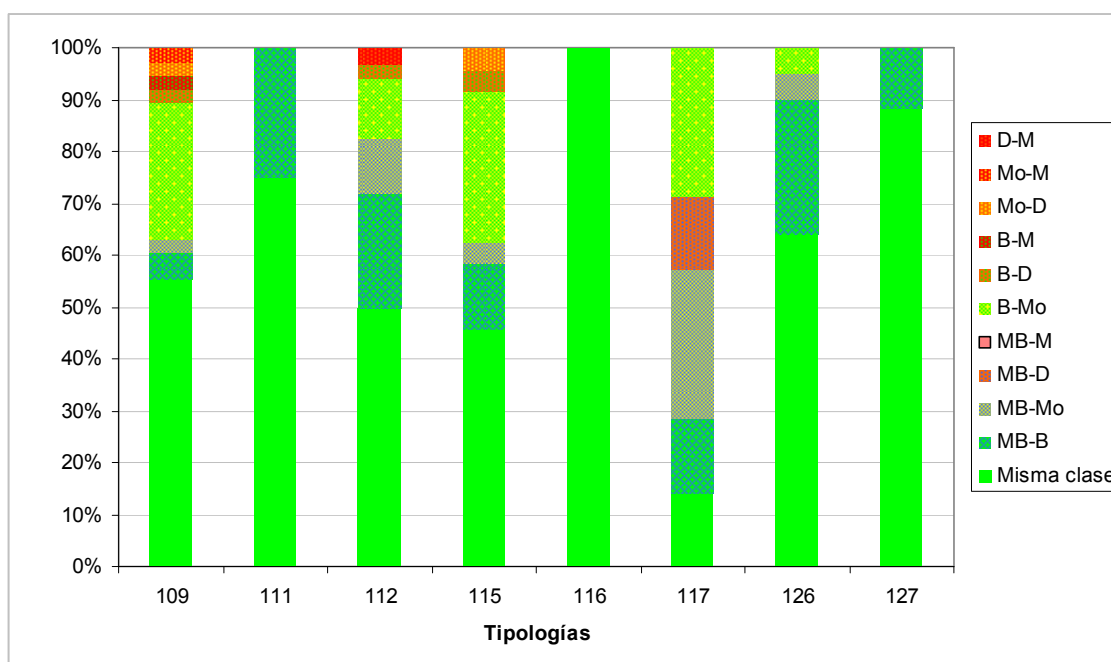


Figura 69. Variaciones de las clases de estado ecológico de las estaciones muestreadas en 2008 al incluir el IVAM en la estima del estado ecológico, por tipologías.

4.2. Indicadores de calidad físico-químicos

La determinación del estado ecológico es una operación que requiere, principalmente la disponibilidad de indicadores biológicos, seleccionados de modo que sean sensibles a las distintas presiones antropogénicas a las que está sometida una masa de agua superficial. Además de los indicadores biológicos, entran a formar parte del procedimiento de cálculo los indicadores físico-químicos y los hidromorfológicos.

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.

En lo que respecta a los indicadores fisicoquímicos, aquellos de carácter general (no contaminantes específicos) que afectan a los indicadores biológicos se agrupan en:

- Condiciones térmicas
- Condiciones de oxigenación
- Salinidad
- Estado de acidificación
- Condiciones en cuanto a nutrientes

Según la DMA, se deben conocer las condiciones físico-químicas específicas del tipo para el *Muy buen estado ecológico*. Esto implica establecer los umbrales, propios para cada ecotipo, entre las clases de estado *muy bueno*, *bueno* y *moderado*.

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, la encontramos 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, **Tabla 31**. En las tipologías 115, 116 y 117, en las que no se han establecido condiciones de referencia, a nivel de aproximación y de forma provisional, se utilizan para el diagnóstico del estado ecológico las mismas condiciones que las asignadas para el tipo 112. Para el resto de los parámetros se utilizaron los umbrales establecidos en el Informe CEMAS del año 2007. Hay que indicar que para la realización de los cálculos sólo se utilizaron los datos obtenidos durante los muestreos de verano, sólo se tuvieron en cuenta, como apoyo, los datos de seguimiento que se obtuvieron a lo largo del 2008 por la Confederación Hidrográfica del Ebro. Ver **Tabla 32**.

TABLA 31

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

Indicadores con umbrales dependientes del tipo de masa de agua

Tipología	Denominación	Cálculo	Parámetro	Límite MB-B	Límite B-Mo
109	RÍOS MINERALIZADOS DE BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA	Promedio Anual	Oxígeno (mg/L)	>7,6	>6,7
			Conductividad	1000	1500
			pH	7,3-8,9	6,5-9
111	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA	Promedio Anual	Oxígeno (mg/L)	>8,5	>7,5
			Conductividad	250	400
			pH	7,3-8,9	6,5-9
112	RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA	Promedio Anual	Oxígeno (mg/L)	>8,2	>7,2
			Conductividad	1000	1500
			pH	7,4-9	6,5-9
126	RÍOS DE MONTAÑA HÚMEDA CALCÁREA	Promedio Anual	Oxígeno (mg/L)	>7,4	>6,6
			Conductividad	400	600
			pH	7,4-9	6,5-9
127	RÍOS DE ALTA MONTAÑA	Promedio Anual	Oxígeno (mg/L)	>7,9	>7
			Conductividad	200	300
			pH	6,7-8,3	6-9

TABLA 32

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	0,3
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	0,4
Nitritos(mg/L NO ₂)	Promedio Anual	0,1	0,15
Demanda química de oxígeno /mg/L O ₂)	Promedio Anual	10	15

Se expone a continuación la metodología aplicada en la estima de la calidad mediante cada uno de los indicadores físico-químicos contemplados.

a) Temperatura

Las actividades humanas pueden afectar al régimen térmico de los ecosistemas fluviales. Algunas de estas actividades incluyen: descargas de efluentes calientes procedentes de la industria o de plantas de energía térmicas o geotérmicas, descargas desde embalses, extracciones de caudal o eliminación de la sombra por impacto sobre la vegetación ribereña.

En el informe CEMAS 2007 de la Cuenca del Ebro, se consideró lo siguiente:

“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”, no se ha tenido en cuenta a la hora de la evaluación.

b) Oxígeno disuelto

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.

c) Conductividad

Como indicador de la salinidad se ha utilizado la conductividad del agua que nos da una estimación acerca de la concentración aproximada de las sales minerales presentes en el río. Como se ha señalado anteriormente en el capítulo de resultados físico-químicos, el hecho de que la conductividad eléctrica esté influenciada en gran manera por las características geológicas naturales, además de por la carga de contaminantes, hace de este parámetro un pobre indicador de contaminación a escala de cuenca, donde la variabilidad geológica se superpone sobre los posibles focos contaminantes difusos o puntuales. Los umbrales máximos aplicados se hacen depender de la tipología de la masa de agua, y se adoptan los límites establecidos en la IPH, ver **Tabla 31**. En ciertos casos la DMA en su artículo 4 y la IPH en su apartado 6, establecen la posibilidad de establecer excepciones por causas naturales. En este

caso por condiciones geológicas especiales, que afectan a una masa de agua concreta, se contemplan excepciones para este parámetro.

d) pH

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, ver **Tabla 31**.

e) Nutrientes

Como indicadores de las condiciones en cuanto a nutrientes se han seleccionado los nitratos y los fosfatos. Nitratos y fosfatos representan las formas más oxidadas y abundantes del nitrógeno y del fósforo en el agua. Los umbrales establecidos son independientes del tipo de masa de agua, se encuentran reflejados en la **Tabla 32**.

f) Contaminación producida por otras sustancias

En el apartado que el anexo V de la DMA deja abierto como contaminación producida por otras sustancias, se han incluido dos indicadores, que se consideran de contaminación orgánica reciente: el amonio y los nitritos. Los umbrales establecidos son independientes del tipo de masa de agua, se encuentran reflejados en la **Tabla 32**.

4.2.1 Metodología para la Estima del Estado Químico

1. Clasificación de cada punto de muestreo en 3 categorías para los 7 parámetros que se disponen, utilizando los límites del Anexo III de la IPH para 3 de ellos y

criterios propios de la CHE para el resto (Informe CEMAS 2007). **Ver Tablas 31 y 32.**

2. Asignación a cada punto de muestreo de la peor categoría entre las diagnosticadas según los parámetros individuales.

3. Asignación a cada masa de agua con resultados de la peor categoría obtenida entre los puntos de muestreo que representan su calidad.

4. Las 3 categorías empleadas para la clasificación han sido:

a. **Muy bueno**

b. **Bueno**

c. **Moderado**

5. 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).

a) Oxígeno disuelto

El oxígeno disuelto es un parámetro muy importante en el control de la calidad del agua. Las aguas superficiales limpias normalmente están saturadas de oxígeno disuelto, pero la demanda de oxígeno de los desechos orgánicos puede consumirlo rápidamente.

Al analizar los datos se observó que una serie de ellos presentaban valores anormalmente bajos, lo que provocaba que algunas estaciones obtuvieran un estado *moderado* debido únicamente a este parámetro. Para verificar si esos valores eran anormales o no, se consultaron los datos físico-químicos del verano de 2008 de la base de datos de la CHE. En aquellos casos en los que se comprobó que los datos eran anormales y que los valores normales se correspondían con el estado *muy bueno*, se obvió este parámetro en los cálculos, esto ocurrió en un 14 % de las estaciones.

Teniendo en cuenta esta incidencia y con cierta cautela se puede indicar que el 73% de las estaciones obtuvo un estado igual o superior a *bueno* (**Figura 70**). El 13 % de las estaciones obtuvieron un *moderado* estado ecológico.

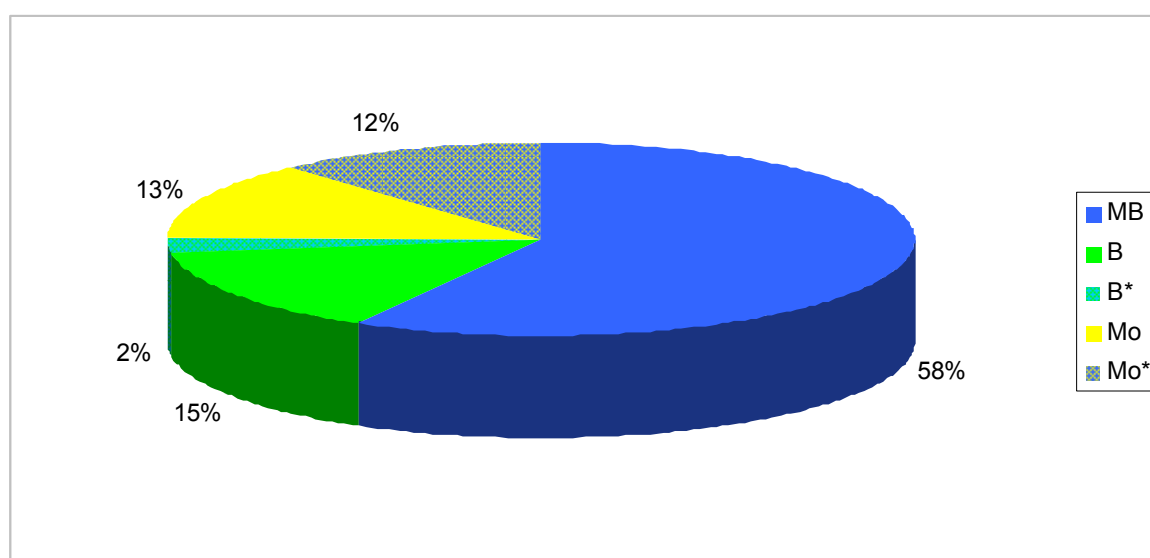


Figura 70. Porcentaje de estaciones en muy *buen estado* (MB) en *buen estado* (B) y en estado *moderado* (Mo) según la concentración de oxígeno disuelto, con * valores anormales.

Por tipologías, los tipos 109, 126 y 127 fueron los que presentaron el mayor número de estaciones en *muy buen* estado ecológico, por el contrario los tipos 111 y 112 obtuvieron los valores más bajos.

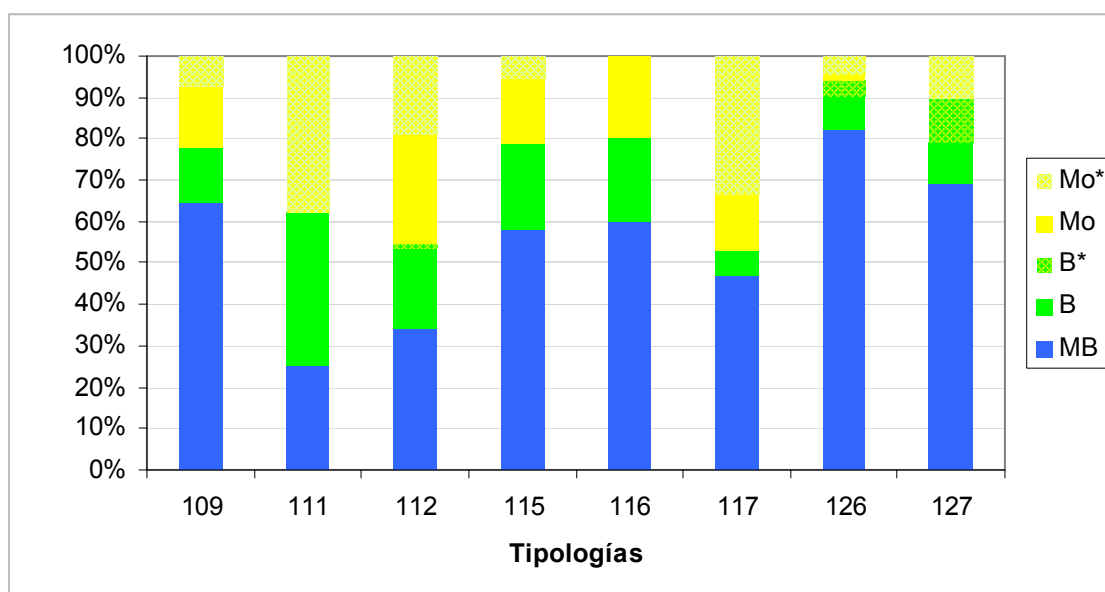


Figura 71. Porcentaje de estaciones en *muy buen estado* (MB) en *buen estado* (B) y en estado *moderado* (Mo) según la concentración de oxígeno disuelto para cada tipología, con * valores anormales.

b) Conductividad

La conductividad es un parámetro, que en algunas ocasiones, presenta valores elevados por la geología del terreno por el que discurre el río. La conductividad indicó un *muy buen* estado en el 66 % de las estaciones, *bueno* en el 19 % y *moderado* en un 8 %, **Figura 72**. Hay que indicar que en un 7 % de las estaciones que presentaron valores elevados de conductividad estaban causados por la geología de la zona, para comprobarlo se consultaron mapas geológicos y las series históricas de los análisis físico-químicos de la base de datos de la CHE, son las siguientes:

- 0014 Martín/Híjar. Elevadas concentraciones de sulfatos y calcio.
- 0242 Cidacos/Autol. Las concentraciones de cloruros, sodio y sulfatos son elevadas.

- 0609 Salón/Villatomil (ICA)-Aguas arriba de la Cerca (RVA). Por condiciones naturales presenta concentraciones elevadas de sulfatos y cloruros.
- 1017 Omecillo/Bergüenda. Aguas arriba desemboca el arroyo salino (200g/L) del valle salado de las Salinas de Añana, esto provoca un aumento de la conductividad del Omecillo por causas naturales.
- 1036, 1037, 1038, río Linares. En la serie histórica presenta elevados valores de sulfatos, cloruros y sodio.
- 1127 Cinqueta/Salinas. Presenta elevados valores de sulfatos. Su desembocadura en el Cinca aguas abajo provoca un aumento de la conductividad en el punto 1120 Cinca/Salinas.
- 1174 Tirón/Belorado. Concentraciones elevadas de sulfatos y calcio.
- 1178 Najerilla /Villavelayo. Sus aguas contienen elevadas concentraciones de sulfatos y calcio
- 1311 Arga/Landaben. Se produce un aumento de la conductividad por la desembocadura del río Elorz aguas arriba.
- 1347 Leza/Agoncillo. Los cloruros y sulfatos se encuentran en concentraciones elevadas, además el caudal era bajo.
- 1411 Peregiles/Puente antigua N-II. Elevadas concentraciones de sulfatos y calcio.
- 1422 Salado/Estenoz. Arroyo salino natural, hay una explotación de sal aguas arriba, en Salinas de Oro.
- 1440 Trueba/Villacomparada. El caudal era bajo.
- 1455 Cidacos/Yanguas. Concentraciones elevadas de sulfatos.
- 2015 Susía/Castejón de Sobrarbe. Presenta valores elevados de sulfatos, en parte pueden ser debidos a la zona de margas por la que discurre el río.
- 2060 Barranco la Violada/Zuera. Sus aguas contienen elevadas concentraciones sulfatos, cloruros y sodio. El barranco discurre por zonas de yesos.
- 2087 Oroncillo/Santa María de Ribarredonda. Las elevadas concentraciones de sulfatos que poseen sus aguas pueden deberse a condiciones naturales. La elevada conductividad puede deberse además a las elevadas concentraciones de nitratos.

- 2204 Regallo/Puigmoreno. Sus aguas presentan calcio y sulfatos en altas concentraciones.
- 3001 Elorz/Pamplona. Las elevadas concentraciones de cloruros y sodio aumentan la conductividad del agua.

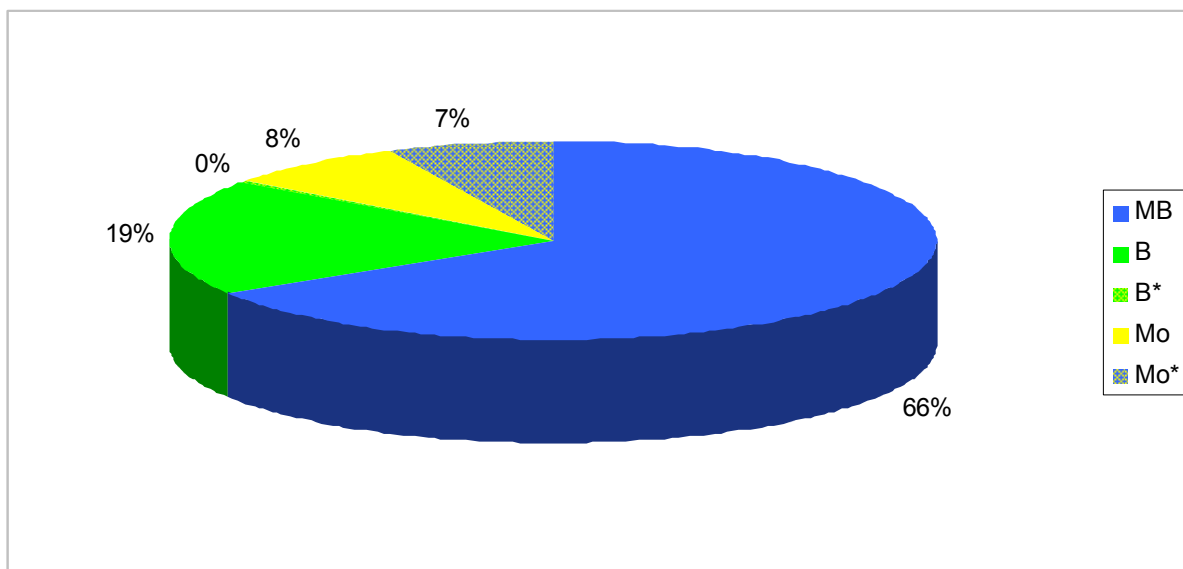


Figura 72. Porcentaje de estaciones en muy *buen estado* (MB) en *buen estado* (B) y en estado *moderado* (Mo) según la conductividad. Mo* estaciones con elevada conductividad por causas naturales

En la **Figura 73** se muestran los resultados obtenidos para las diferentes tipologías de ríos presentes en la cuenca. Los tipos con mayor porcentaje de estaciones que alcanzaron un *muy buen estado* fueron el 111, 112 y 126, en cambio los valores más bajos se encontraron en los tipos 116 y 117.

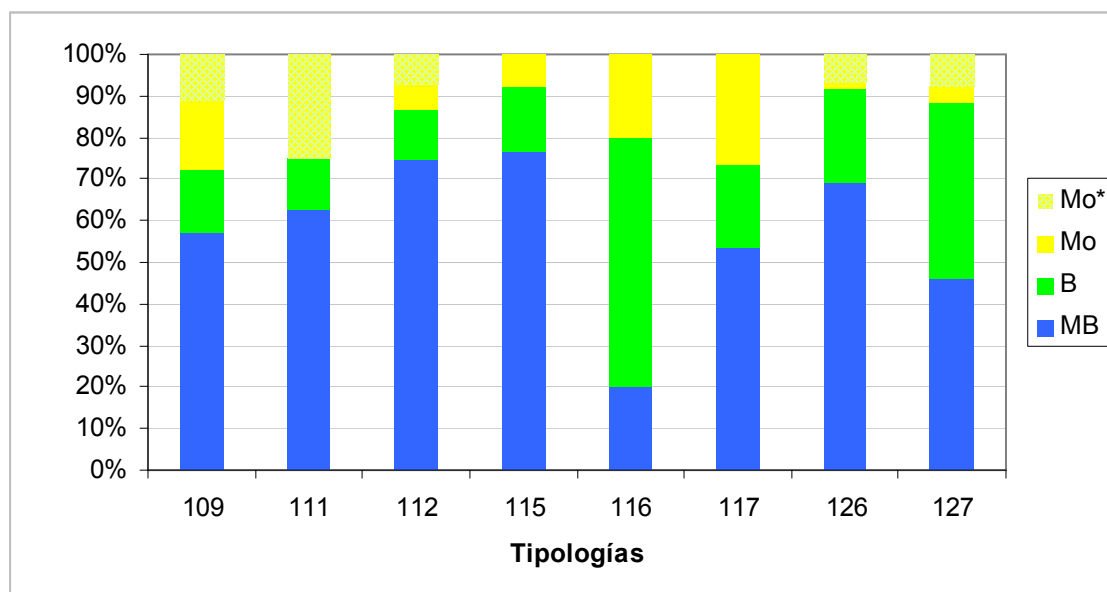


Figura 73. Porcentaje de estaciones en muy *buen estado* (MB) en *buen estado* (B) y en estado *moderado* (Mo) según la conductividad para cada tipología. Mo* estaciones con elevada conductividad por causas naturales

c) pH

El pH indicó un *muy buen estado* en el 95 %, en el 4 % un *buen estado* y en el 1 % un estado *moderado* de las estaciones prospectadas en 2008 (**Figura 74**). Sólo la estación 1130 Ara en Ainsa con un pH de 11,39 presentó un pH superior al umbral de basicidad para su tipo. En campo se dio por bueno, se comprobó la sonda y funcionaba bien, se ha consultado la serie histórica y se ha observado que el valor medio se sitúa en 8,2, habría que tomar con precaución este dato.

Una estación presentó un pH inferior a 6, se trata de la estación 0218 Isuela en Pompenillo, unos kilómetros aguas arriba vierte en este río la depuradora de la ciudad de Huesca. La mayor parte del caudal del río provino del vertido de la depuradora.

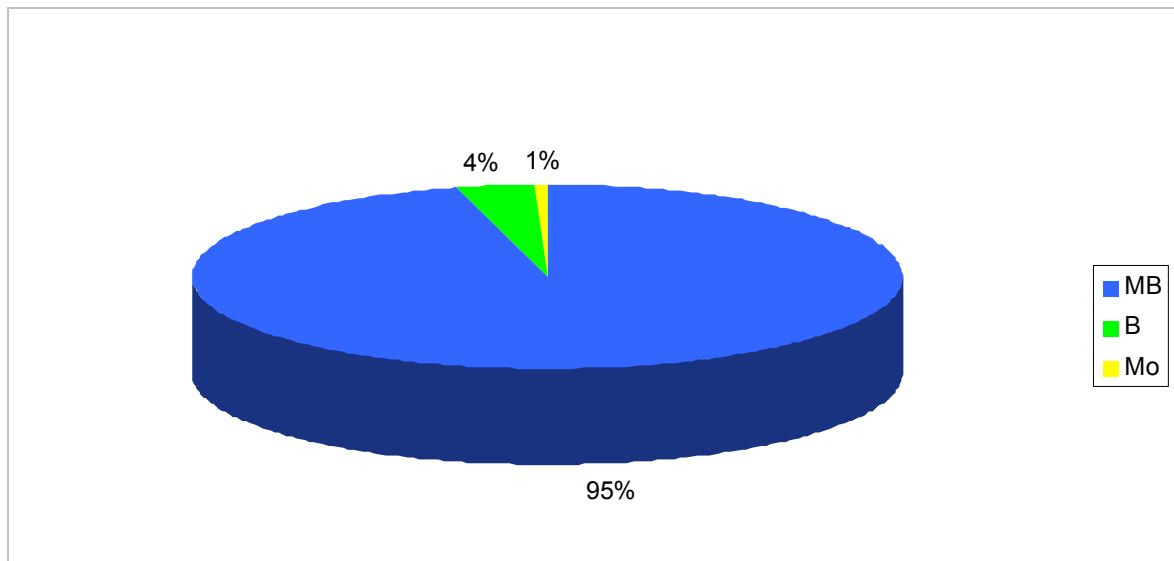


Figura 74. Porcentaje de estaciones en muy *buen estado* (MB) en *buen estado* (B) y en estado *moderado* (Mo) según los umbrales de pH para cada tipo.

La tipología 116 obtuvo el menor porcentaje de estaciones con *muy buen estado* (**Figura 75**).

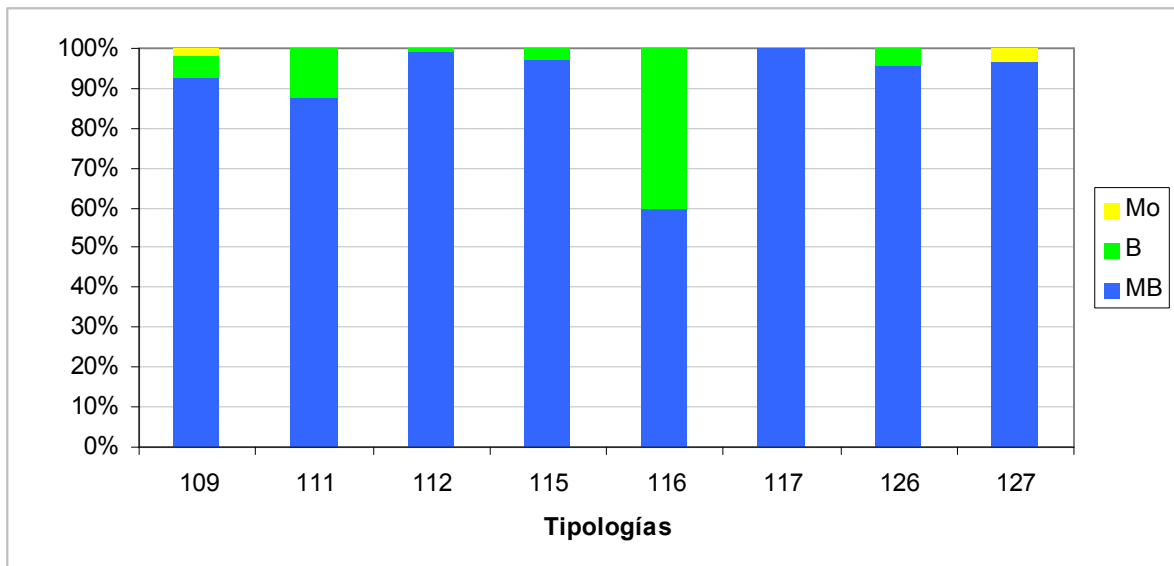


Figura 75. Porcentaje de estaciones en muy *buen estado* (MB) en *buen estado* (B) y en estado *moderado* (Mo) para cada tipología

d) Nitratos

Los nitratos en las aguas, son el producto final de la oxidación del nitrógeno, que proviene en su mayoría de desechos fecales, de la ganadería y de la agricultura. El contenido en nitratos (mg/L NO₃) fue inferior al límite definido como umbral para el *muy buen estado* (10 mg/L) en un 70% de estaciones. Un 11 % de las estaciones obtuvieron uno estado *moderado*, ya que sus valores fueron superiores a 20 mg/L (**Figura 76**).

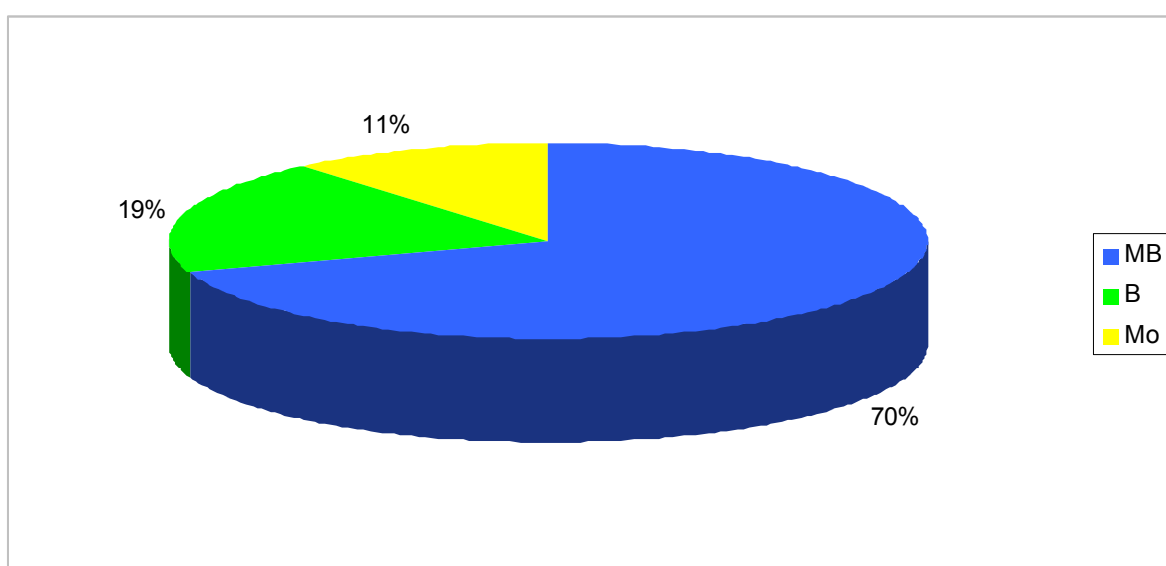


Figura 76. Porcentaje de estaciones en *muy buen estado* (MB) en *buen estado* (B) y en estado *moderado* (Mo) según la concentración de nitratos.

Los valores más bajos de nitratos y por tanto las estaciones con *muy buen estado* se observaron en los tipos montaña 111, 126 y 127; que por lo general no presentan agricultura y la carga ganadera y humana no parece afectar a la concentración de nitratos de los ríos.

Las estaciones que obtuvieron un estado *moderado* se encontraron en los tipos 109, 112 y 116 (**Figura 77**). Son tramos que discurren por zonas de cultivos de secano y regadío mayoritariamente.

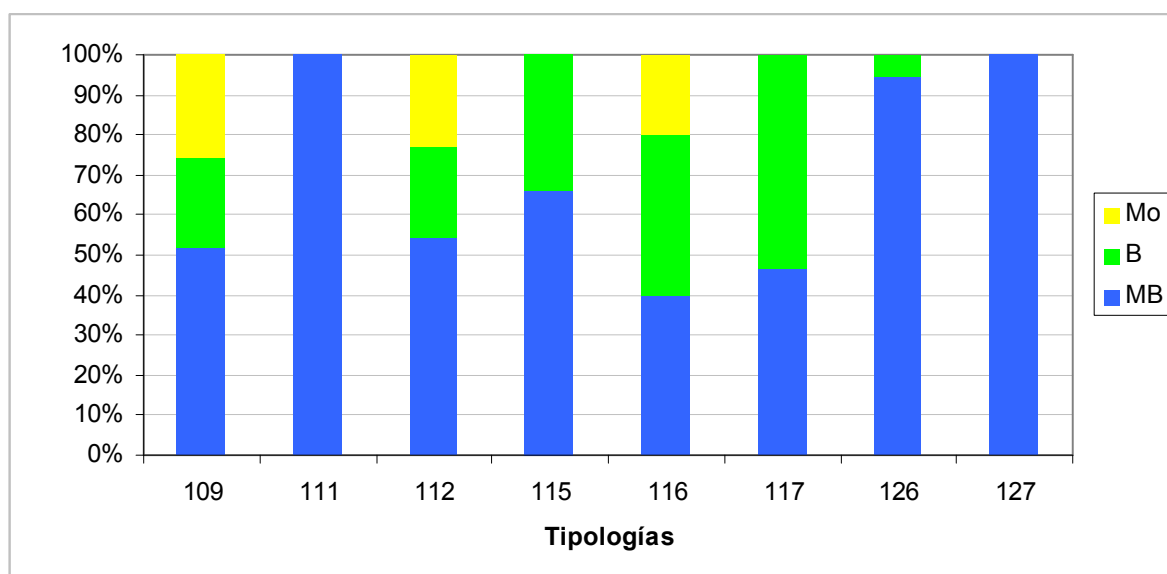


Figura 77. Porcentaje de estaciones en muy *buen estado* (MB) en *buen estado* (B) y en estado *moderado* (Mo) según la concentración de nitratos para cada tipología.

e) Nitritos

La presencia de nitritos es indicadora de contaminación fecal reciente. Ésta suele ser debida a vertidos industriales o de aguas residuales domésticas. Las aguas limpias y bien oxigenadas, no suelen tener concentraciones superiores a 0,1mg/L, esto se dio en el 80 % de las estaciones. Este parámetro fue superior al límite definido como umbral para el *buen estado* (0,15 mg/L) en un 15% de estaciones. (**Figura 78**).

Las estaciones que presentaron concentraciones de nitritos elevadas, se encontraron generalmente en tramos que se localizaron aguas abajo de poblaciones donde se producían vertidos de aguas residuales, vertidos de estaciones depuradoras o de industrias. Hay una serie de casos como el de la estación 1038 Linares en Mendavia, cuya masa discurre por pastos de ganado bovino, la estación 0571 Ebro en Logroño-Varea que se encuentra unos kilómetros aguas abajo del vertido de la estación depuradora de Logroño.

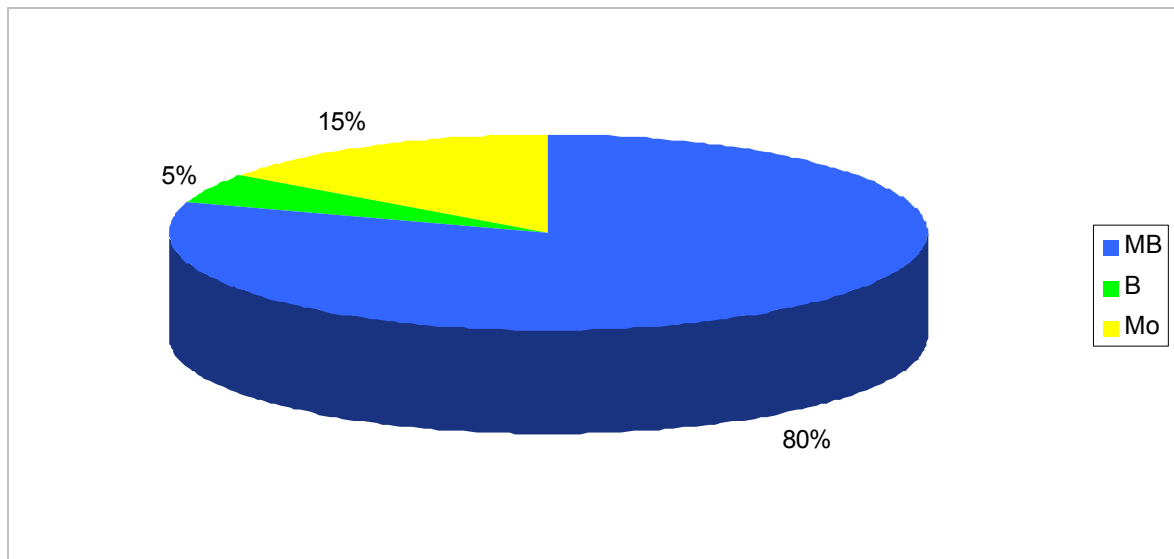


Figura 78. Porcentaje de estaciones en muy *buen estado* (MB) en *buen estado* (B) y en estado *moderado* (Mo) según la concentración de nitritos.

En cuanto al análisis por tipologías, los tipos con mayor número de estaciones que superaron el umbral de *bueno* fueron el 109, 112, 115, 116 y 117, que se encontraron en tramos medios y bajos (Figura 79).

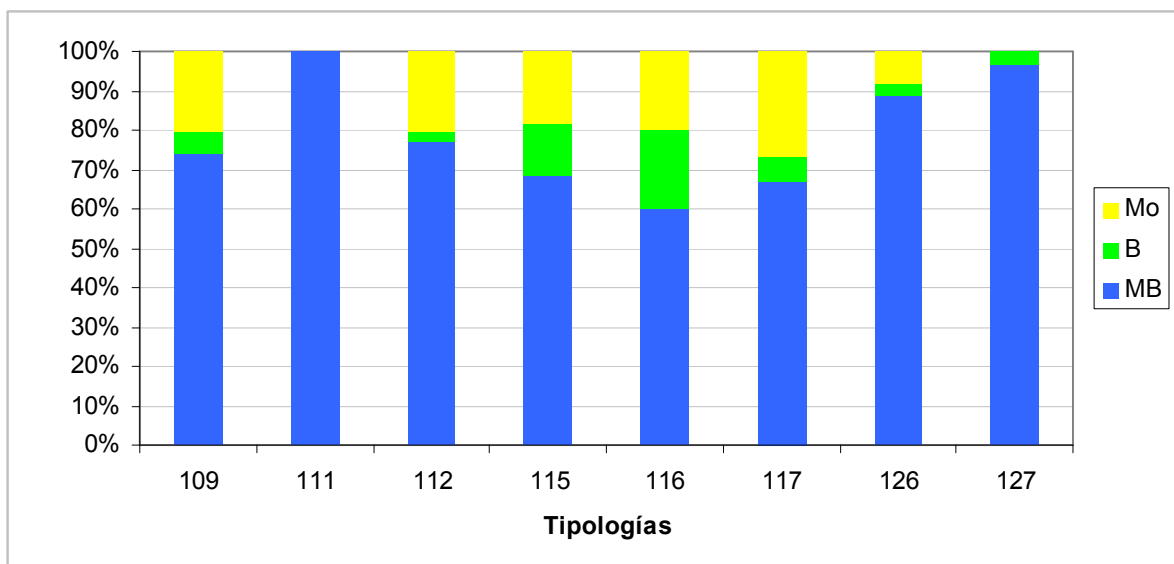


Figura 79. Porcentaje de estaciones en muy *buen estado* (MB) en *buen estado* (B) y en estado *moderado* (Mo) según la concentración de nitritos para cada tipología.

f) Amonio

Respecto al contenido en amonio (mg/L NH_4), este es un nutriente proveniente de vertidos de origen urbano o de la actividad agrícola, aunque también ligado a procesos naturales de desnitrificación y descomposición de materia orgánica. Éste parámetro resultó superior al límite establecido como umbral para el *buen estado* (0,40 mg/l) en un 3% de estaciones. Por tanto, un 95% de estaciones alcanzó el *muy buen estado* y un 2% el *buen estado* en relación a este parámetro (**Figura 80**).

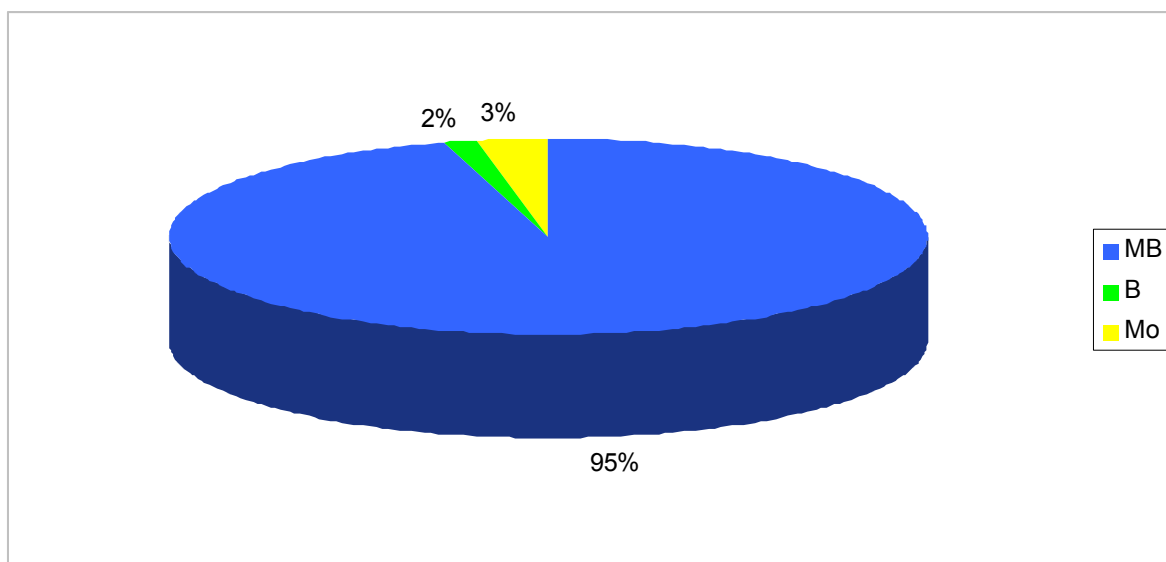


Figura 80. Porcentaje de estaciones en muy *buen estado* (MB) en *buen estado* (B) y en estado *moderado* (Mo) según la concentración de amonio.

Las estaciones que superaron el umbral de concentración de amonio (0,40 mg/L) fueron:

- 0095 Vero en Barbastro, la estación de muestreo se encuentra aguas abajo del polígono industrial y del vertido de la estación depuradora de aguas residuales.
- 0096 Segre en Balaguer, el punto se encuentra aguas abajo de la localidad.
- 0225 Clamor Amarga aguas abajo de Zaidín, se producen vertidos de purines.

- 0565 Huerva en la Fuente de la Junquera, el punto se encuentra aguas abajo de la estación depuradora y del polígono industrial de Cuarte de Huerva.
- 1024 Zadorra en Salvatierra/Zuazu, aguas arriba vierte la EDAR de Salvatierra.
- 1036 y 1037 Linares en Espronceda y Torres del Río, posible vertido de aguas fecales de las poblaciones al río.
- 1295 Ebro en El Burgo de Ebro, puede ser debido a vertidos sin depurar.
- 2060 Barranco la Violada en Zuera, zona industrial y de cultivo de regadío.

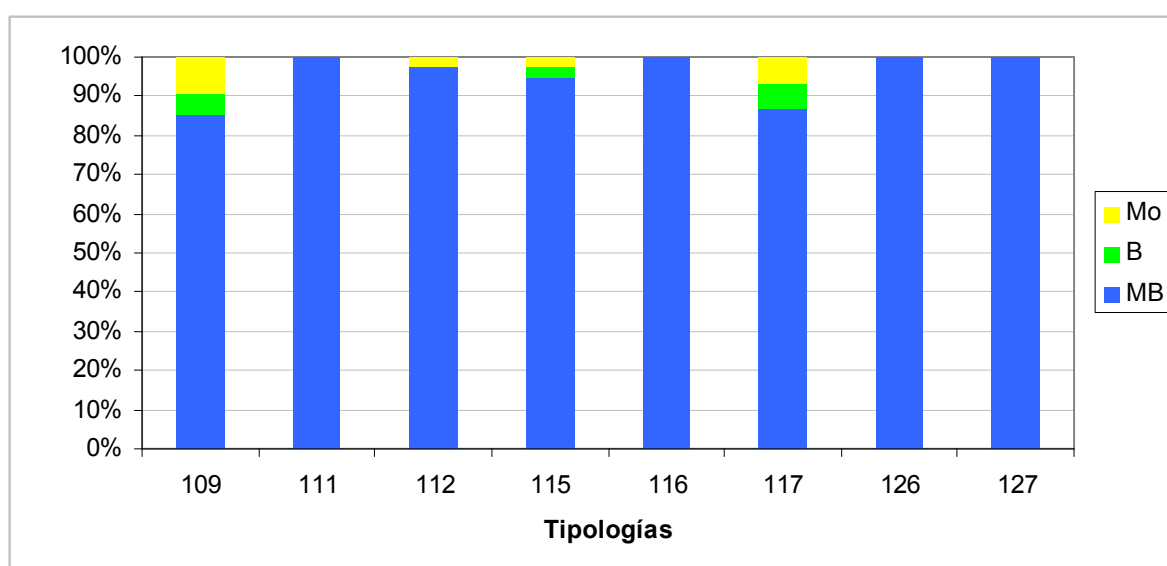


Figura 81. Porcentaje de estaciones en muy *buen estado* (MB) en *buen estado* (B) y en estado *moderado* (Mo) según la concentración de amonio para cada tipología

Los tipos que presentaron mayor porcentaje de estaciones que obtuvieron un estado *moderado* fueron el 109, 117 y en menor medida el 112 y el 115 (**Figura 81**).

g) Fosfatos

En cuanto al contenido en fosfatos (mg/L PO_4), este es el principal nutriente limitante en sistemas fluviales, y por ello el responsable de procesos de eutrofización en estos ambientes. Los principales aportes de fosfatos provienen de la actividad agrícola. También puede provenir

de contaminación por detergentes. Éste parámetro resultó superior al límite establecido como umbral para el *buen estado* (0,30 mg/L) en un 7% de estaciones (**Figura 82**).

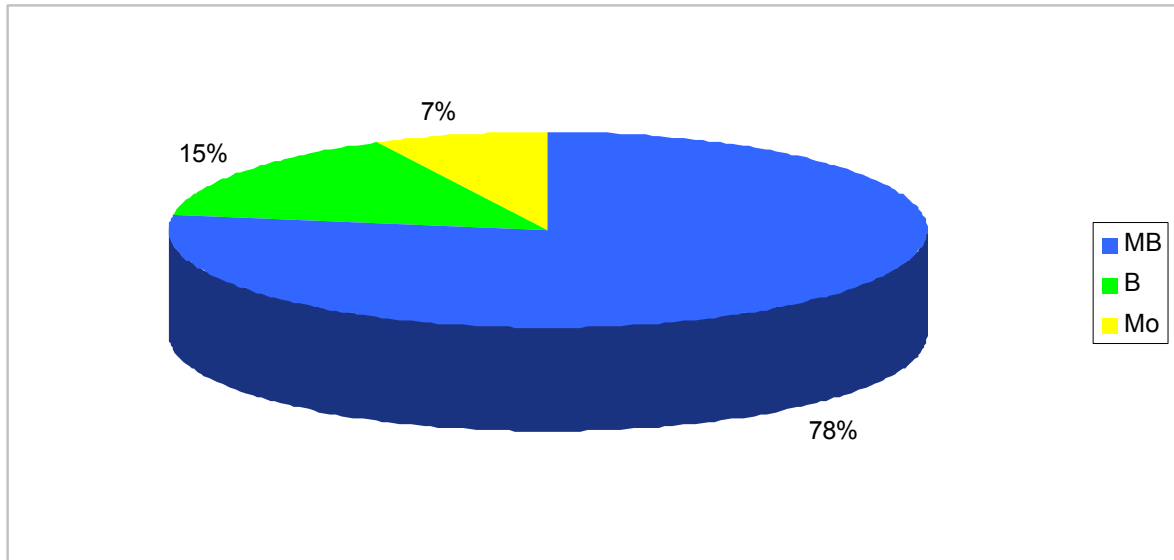


Figura 82. Porcentaje de estaciones en muy *buen estado* (MB), *buen estado* (B) y en estado moderado (Mo) según la concentración de fosfatos.

Un 78 % de las estaciones alcanzaron el *muy buen estado*, el 15 % un *buen estado*.

Si se analizan los datos por tipologías, los tipos 115 y 117 obtuvieron los mayores porcentajes de estaciones en estado *moderado*, seguidos de los tipos 109 y 112. Los mayores porcentajes de estaciones, que al menos, alcanzaron el *buen* estado fueron los tipos de montaña, 111, 126 y 127 (**Figura 83**).

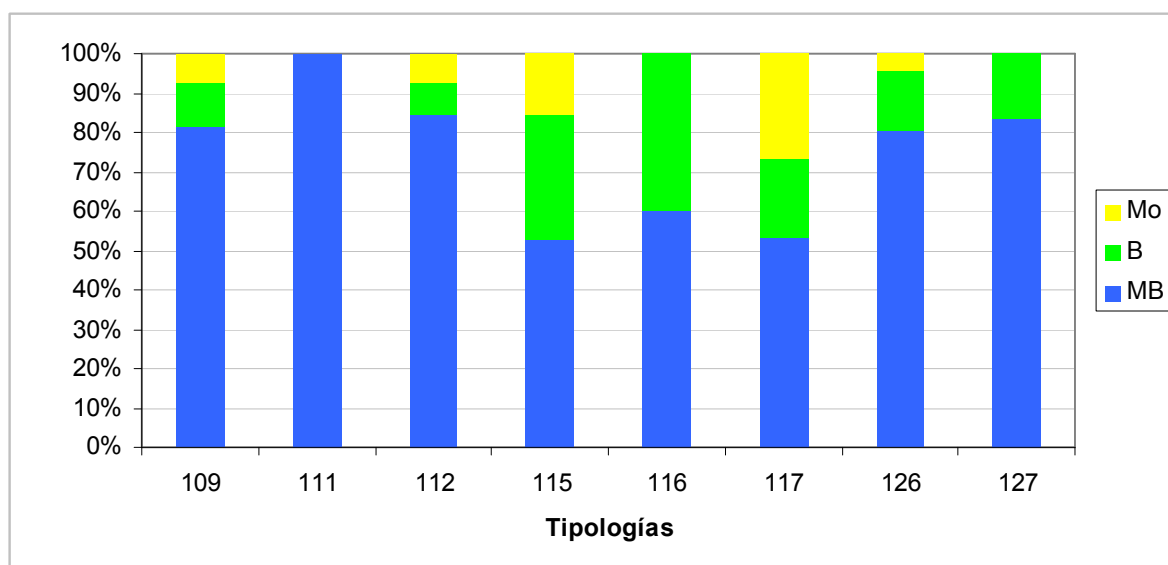


Figura 83. Porcentaje de estaciones en muy *buen estado* (MB), *buen estado* (B) y en estado *moderado* (Mo) según la concentración de fosfatos para cada tipología.

En consecuencia, teniendo en cuenta estos 7 criterios (oxígeno disuelto, conductividad, pH, nitratos, nitritos, amonio y fosfatos), en el **Cuadro 9** se resume el estado físico-químico sobre la base de los indicadores. El estado final (EE-FQ) se definió como *la peor categoría entre las diagnosticadas según los parámetros individuales*.

CUADRO 9

ESTADO DE LAS MASAS

MEDIANTE INDICADORES FÍSICOQUÍMICOS

MB = estado *muy bueno*, azul; B = *bueno*, verde, Mo= *Moderado*, amarillo.

EE-FQ: estado físico-químico final: *muy bueno* (MB, azul,); *bueno* (B, verde); *moderado* (Mo, amarillo)

Verde claro estaciones sin datos, y * excepciones

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-NH ₄	EE-PO ₄	EE-NO ₂	EE-NO ₃	EE-Oxígeno	EE-Cond.	EE-pH	EE-FQ
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	MB	B	Mo	MB	Mo	MB	MB	Mo
0002	Ebro / Castejón	117	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0003	Ega / Andosilla	115	MB	MB	MB	B	B	Mo	MB	Mo
0004	Arga / Funes	115	MB	MB	B	MB	MB	B	MB	B
0005	Aragón / Caparroso	115	MB	B	MB	MB	MB	MB	MB	B
0009	Jalón / Huérmeda	116	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
0013	Ésera / Graus	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0014	Martín / Hajar	109	B	MB	Mo	B	MB	Mo*	MB	Mo
0015	Guadalope /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0017	Cinca / Fraga	115	MB	B	MB	MB	MB	MB	MB	B
0018	Aragón / Jaca	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0022	Valira / Anserall	126								
0023	Segre / Seo de Urgel	126	MB	MB	Mo	MB	B	MB	MB	Mo
0024	Segre / Lleida	115	MB	MB	MB	B	MB	MB	MB	B
0025	Segre / Serós	115	MB	MB	MB	B	Mo*	MB	MB	MB
0027	Ebro / Tortosa	117	MB	MB	MB	B	Mo*	MB	MB	MB
0032	Guatizalema / Sesa	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0036	Iregua / Islallana	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	MB	B	MB	MB	MB	MB	MB	B
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	112	MB	MB	Mo	Mo	Mo	B	MB	Mo
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	MB	MB	MB	Mo	Mo	Mo	MB	Mo
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	MB	MB	Mo	Mo	MB	Mo	MB	Mo
0065	Irati / Liédena	115	MB	B	MB	MB	MB	MB	MB	B
0068	Arakil / Asiain	126	MB	B	MB	MB	MB	B	MB	B
0069	Arga / Etxauri	115	MB	B	Mo	MB	MB	B	MB	Mo
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112	MB	MB	MB	B	MB	MB	MB	B
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	MB	Mo	MB	B	MB	MB	MB	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-NH ₄	EE-PO ₄	EE-NO ₂	EE-NO ₃	EE-Oxígeno	EE-Cond.	EE-pH	EE-FQ
0087	Jalón / Grisén	116	MB	B	B	Mo	MB	Mo	B	Mo
0089	Gállego / Zaragoza	115	B	B	Mo	MB	B	Mo	B	Mo
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	112								
0092	Nela / Trespaderne	112	MB	MB	MB	B	B	MB	MB	B
0093	Oca / Oña	112	MB	MB	MB	Mo	B	B	MB	Mo
0095	Vero / Barbastro	109	Mo	Mo	MB	MB	Mo	Mo	MB	Mo
0096	Segre / Balaguer	115	Mo	MB	MB	B	Mo	MB	MB	Mo
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
0101	Aragón / Yesa	115	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0106	Guadalupe / Santolea - Derivación Ac. Mayor	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0114	Segre / Puente de Gualter	126	MB	MB	Mo	MB	B	MB	MB	Mo
0118	Martín / Oliete	109	MB	MB	MB	MB	B	B	MB	B
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	115	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB	B
0123	Gállego / Anzánigo	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0159	Arga / Huarte	126	MB	B	MB	MB	MB	MB	MB	B
0161	Ebro / Cereceda	112								
0162	Ebro / Pignatelli	117	MB	B	MB	MB	MB	B	MB	B
0163	Ebro / Ascó	117	MB	MB	B	B	Mo*	MB	MB	B
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112								
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urría	112	MB	MB	MB	B	Mo*	MB	MB	B
0176	Matarraña / Nonaspe	109								
0179	Zadorra / Vitoria - Trespentes	112	MB	Mo	Mo	Mo	Mo	MB	MB	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	MB	B	Mo	MB	MB	MB	MB	Mo
0184	Manubles / Ateca	112	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
0189	Oroncillo / Orón	112	MB	Mo	B	B	MB	MB	MB	Mo
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	MB	MB			MB	MB	MB	MB
0203	Híjar / Espinilla	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-NH ₄	EE-PO ₄	EE-NO ₂	EE-NO ₃	EE-Oxígeno	EE-Cond.	EE-pH	EE-FQ
0205	Aragón / Cáseda	115	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	MB	B	MB	MB	B	MB	MB	B
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	MB	MB	Mo	B	Mo	MB	MB	Mo
0208	Ebro / Haro	115	MB	Mo	B	MB	Mo	MB	MB	Mo
0211	Ebro / Presa Pina	117	B	Mo	Mo	B	B	Mo	MB	Mo
0214	Alhama / Alfaro	109	MB	MB	MB	Mo	MB	B	MB	Mo
0216	Huerta / Zaragoza	109								
0217	Arga / Ororbía	126	MB	B	MB	B	MB	Mo	MB	Mo
0218	Isuela / Pompenillo	109	B	MB	MB	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0219	Segre / Torres de Segre	115	MB	B	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109	Mo	Mo	B	Mo	Mo	Mo	MB	Mo
0226	Alcanadre / Ontiñena	109	MB	B	MB	Mo	MB	B	MB	Mo
0227	Flumen / Lalueza	109								
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	115	MB	B	MB	MB	MB	MB	MB	B
0241	Najerilla / Anguiano	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0242	Cidacos / Autol	112	MB	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	MB	MB	MB	B	B	B	MB	B
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	112	MB	MB	Mo	Mo	Mo	B	MB	Mo
0247	Gállego / Villanueva	115	MB	MB	MB	B	MB	Mo	MB	Mo
0504	Ebro / Rincón de Soto	115	MB	MB	MB	B	MB	B	MB	B
0505	Ebro / Alfaro	117								
0506	Ebro / Tudela	117	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	117	MB	B	MB	B	MB	B	MB	B
0511	Ebro / Benifallet	117	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
0512	Ebro / Xerta	117	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
0516	Oropesa / Pradoluengo	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0517	Oja / Ezcaray	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0523	Najerilla / Nájera	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112								

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-NH ₄	EE-PO ₄	EE-NO ₂	EE-NO ₃	EE-Oxígeno	EE-Cond.	EE-pH	EE-FQ
0529	Aragón / Castiello de Jaca	127	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB	B
0530	Aragón / Milagro	115	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0537	Arba de Biel / Luna	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0539	Aurin / Isín	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	109	MB	MB	MB	Mo	MB	MB	MB	Mo
0541	Huecha / Bulbunte	112								
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	115								
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0561	Gállego / Jabarrella	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0564	Zadorra / Salvatierra	112	MB	Mo	Mo	MB	MB	MB	MB	Mo
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	109	Mo	Mo	MB	MB	Mo	Mo	MB	Mo
0569	Arakil / Alsasua	126	MB	Mo	MB	MB	MB	B	MB	Mo
0570	Huerva / Muel	109	MB	MB	B	B	MB	B	MB	B
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	MB	MB	Mo	B	MB	MB	MB	Mo
0572	Ega / Arinzano	112	MB	B	MB	B	MB	MB	MB	B
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0577	Arga / Puentelarreina	115	MB	B	B	MB	MB	B	MB	B
0582	Canaleta / Bot	109	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	109	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
0586	Jalón / Sabiñán	116	MB	MB	MB	B	Mo	B	MB	Mo
0592	Ebro / Pina de Ebro	117	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo	MB	Mo
0593	Jalón / Terrer	109	MB	MB	MB	B	MB	MB	MB	B
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	126	MB	MB	B	MB	MB	MB	MB	B
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	MB	Mo	Mo	B	B	MB	MB	Mo
0605	Ebro / Amposta	0	MB	MB	MB	B				
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-NH ₄	EE-PO ₄	EE-NO ₂	EE-NO ₃	EE-Oxígeno	EE-Cond.	EE-pH	EE-FQ
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	112	MB	MB	MB	MB	Mo	Mo*	MB	Mo
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	109	MB	MB	MB	B	MB	MB	MB	B
0618	Gállego / Embalse del Gállego	127	MB	MB	MB	MB	B	Mo	MB	Mo
0619	Negro / Viella	127	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	115	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	115	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
0628	Barranco Calvó	112								
0643	Padrobaso / Zaya	126								
0644	Bayas / Aldaroa	126								
0647	Arga / Peralta	115	MB	B	B	MB	MB	B	MB	B
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	126								
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	115	MB	B	MB	MB	B	MB	MB	B
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117	MB	B	MB	B	MB	Mo	MB	Mo
0701	Omecillo / Espejo	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0702	Esca / Sigües	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0705	Garona / Es Bordes	127	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
0706	Matarraña / Valderrobres	112	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	115	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	109	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	126								

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-NH ₄	EE-PO ₄	EE-NO ₂	EE-NO ₃	EE-Oxígeno	EE-Cond.	EE-pH	EE-FQ
0816	Esca / Burgui	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1004	Nela / Puentedey	126	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
1006	Trueba / El Vado	126	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
1017	Omeçillo / Bergüenda	112	MB	MB	Mo	MB	MB	Mo*	MB	Mo
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	112	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	MB	MB	Mo
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	115	MB	Mo	MB	B	MB	MB	MB	Mo
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112								
1034	Inglares / Peñacerrada	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB	B	B
1036	Linares / Espronceda	112	Mo	MB	Mo	Mo	Mo	Mo*	MB	Mo
1037	Linares / Torres del Río	109	Mo	MB	Mo	B	MB	Mo*	MB	Mo
1038	Linares / Mendavia	109	MB	MB	Mo	Mo	MB	Mo*	MB	Mo
1039	Ega / Lagran	112								
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	127	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB	B
1047	Aragón / Puentelarreina de Jaca	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1056	Veral / Biniés	126	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB	B
1062	Irati /Oroz - Betelu	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1064	Irati / Lumbier	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1065	Urrobi / Puente carretera Garraida	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1070	Salazar / Aspurz	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1072	Arga / Quinto Real	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1083	Arba de Luesia / Luesia	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1087	Gállego / Formigal	127	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB	B
1088	Gállego / Biescas	127	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB	B
1089	Gállego / Sabiñánigo	126								
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1092	Gállego / Murillo de Gállego	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1096	Segre / Llivia	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	B	B
1101	Segre / Puente de Alentorn	126	MB	MB	Mo	MB	MB	MB	MB	Mo
1105	Noguera Pallaresa / Isil	127	MB	MB	B	MB	Mo*	MB	MB	MB
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	127	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-NH ₄	EE-PO ₄	EE-NO ₂	EE-NO ₃	EE-Oxígeno	EE-Cond.	EE-pH	EE-FQ
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	126	MB	MB	MB	MB	Mo	MB	MB	MB
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	127	MB	MB	MB	MB	B*	MB	MB	MB
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	126	MB	MB	MB	MB	B*	MB	MB	MB
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	MB	MB	MB	Mo	B	B	MB	Mo
1120	Cinca / Salinas	127	MB	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB
1121	Cinca / Laspuña	127	MB	B	MB	MB	MB	B	MB	B
1122	Cinca / Ainsa	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1123	Cinca / El Grado	126	MB	B	MB	MB	MB	B	MB	B
1127	Cinqueta / Salinas	127	MB	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB	B
1130	Ara / Torla E.A. 196	127	MB	MB	MB	MB	MB	B	Mo	Mo
1132	Ara / Ainsa	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1133	Ésera / Castejón de Sos	127	MB	B	MB	MB	MB	B	MB	B
1135	Ésera / Perarrua	126	MB	B	MB	MB	MB	MB	MB	B
1137	Isábena / Laspaúles	126	MB	B	MB	MB	MB	MB	MB	B
1139	Isábena / Capella E.A.	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	126	MB	B	MB	MB	MB	B	MB	B
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1149	Ebro / Reinosa	126	MB	MB	B	MB	MB	MB	MB	B
1150	Ebro / Aldea de Ebro	126	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	MB	Mo	MB	B	Mo	MB	MB	Mo
1157	Ebro / Mendavia	115	MB	MB	MB	B	B	MB	MB	B
1164	Ebro / Alagón	117	MB	Mo	MB	B	MB	B	MB	Mo
1167	Ebro / Mora de Ebro	117	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
1169	Oca / Villalmondar	112	MB	MB	MB	Mo	B	B	MB	Mo
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
1174	Tirón / Belorado	126	MB	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	112	MB	MB	Mo	Mo	Mo	Mo	MB	Mo
1177	Tirón / Haro	112	MB	MB	MB	Mo	MB	B	MB	Mo
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	MB	MB	MB	MB	B	Mo	MB	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-NH ₄	EE-PO ₄	EE-NO ₂	EE-NO ₃	EE-Oxígeno	EE-Cond.	EE-pH	EE-FQ
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	111	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1184	Iregua / Puente De Almarza	111	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	MB	MB	MB	Mo	B	MB	MB	Mo
1193	Alhama / Magaña	112	MB	MB	MB	B	B	MB	MB	B
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	112	MB	MB	MB	B	B	B	MB	B
1207	Jalón / Santa María de Huerta	112	MB	MB	Mo	B	MB	MB	MB	Mo
1208	Jalón / Ateca	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1210	Jalón / Épila	116	MB	B	MB	B	MB	B	B	B
1216	Piedra / Castejón de las Armas	112	MB	MB	B	MB	B	MB	MB	B
1219	Huerta / Cerveruela	112	MB	MB	MB	Mo	MB	MB	MB	Mo
1225	Aguas Vivas / Blesa	109								
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109	MB	MB	Mo	MB	MB	Mo	MB	Mo
1228	Martín / Martín del Río Martín	112	MB	B	MB	MB	Mo*	MB	MB	B
1234	Guadalupe / Aliaga	112	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
1235	Guadalupe / Mas de las Matas	109	MB	MB	MB	B	Mo*	MB	MB	B
1238	Guadalupe / Alcañiz (aguas abajo)	109	MB	B	Mo	MB	Mo	Mo	MB	Mo
1239	Guadalupe / Caspe E.A.	109	MB	MB	MB	B	Mo	Mo	MB	Mo
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	112	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
1251	Queiles / Los Fayos	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	112	MB	MB	MB	B	MB	MB	MB	B
1253	Guadalupe / Ladruñán	112	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	112	MB	MB	MB	MB	Mo	MB	MB	Mo
1260	Jalón / Bubierca	112	MB	MB	MB	B	Mo*	MB	MB	B
1263	Piedra / Cimballa	112	MB	MB	MB	Mo	Mo	MB	MB	Mo
1264	Mesa / Calmarza	112	MB	MB	MB	B	Mo*	MB	MB	B
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	MB	B	MB	MB	MB	MB	MB	B
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	B	B
1280	Arba de Biel / Erla	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1285	Guatzalema / Sietamo	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	B	B
1294	Noguera Cardós / Lladorre	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-NH ₄	EE-PO ₄	EE-NO ₂	EE-NO ₃	EE-Oxígeno	EE-Cond.	EE-pH	EE-FQ
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	117	Mo	Mo	Mo	B	MB	Mo	MB	Mo
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	117	MB	MB	Mo	MB	Mo	MB	MB	Mo
1298	Garona / Arties	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1299	Garona / Bossots	127	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	109	MB	B	MB	Mo	Mo	MB	MB	Mo
1306	Ebro / Ircio	115	MB	Mo	B	MB	Mo	MB	MB	Mo
1307	Zidacos / Barasoain	112	MB	Mo	MB	Mo	MB	MB	MB	Mo
1308	Zidacos / Olite	109	MB	MB	Mo	Mo	MB	MB	MB	Mo
1309	Onsella / Sangüesa	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1311	Arga / Landaben - Pamplona	126	MB	B	MB	MB	MB	Mo*	MB	B
1314	Salado / Mendigorria	109								
1315	Ulzama / Olave	126	MB	Mo	MB	MB	MB	B	MB	Mo
1317	Larraun / Urritza	126	MB	B	MB	MB	MB	B	MB	B
1332	Oroncillo / Pancorbo	112								
1338	Oja / Casalarreina	112	MB	MB	MB	Mo	Mo	MB	MB	Mo
1341	Rudrón / Valdelateja	112	MB	MB	MB	B	MB	MB	MB	B
1347	Leza / Agoncillo	109	MB	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB
1350	Huecha / Mallén	109	MB	MB	MB	B	MB	B	MB	B
1351	Val / Agreda	112	MB	MB	MB	B	MB	MB	MB	B
1354	Najima / Monreal de Ariza	112	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo	MB	Mo
1358	Jiloca / Calamocha	112	MB	MB	Mo	Mo	Mo	B	MB	Mo
1365	Martín / Montalbán	112	MB	MB	Mo	MB	Mo	B	MB	Mo
1368	Escuriza / Ariño	109	MB	MB	Mo	MB	MB	B	MB	Mo
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	112	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
1382	Huerta / Aguas abajo de Villanueva	109	B	MB	MB	B	MB	MB	MB	B
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	B	MB
1393	Erro / Sorogain	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1396	Trema / Torne	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1398	Guatzalema / Nocito	126	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB	B
1399	Guatzalema / Molinos de Sipán	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1400	Isuela / Cálcena	112								

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-NH ₄	EE-PO ₄	EE-NO ₂	EE-NO ₃	EE-Oxígeno	EE-Cond.	EE-pH	EE-FQ
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	MB	MB	Mo	B	Mo	MB	MB	Mo
1404	Aranda / Brea	109	MB	Mo	Mo	B	B	MB	MB	Mo
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	MB	MB	MB	MB	Mo	Mo*	MB	Mo
1417	Barrosa / Parzán	127	MB	B	MB	MB	MB	MB	MB	B
1419	Vallferrera / Alins	127	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
1421	Noguera de Tor / Llesp	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1422	Salado / Estenoz	126	MB	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB
1423	Ubagua / Muez	126	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB	B
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	126	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	MB	MB	MB	B	B	MB	MB	B
1435	Areta / Rípodas	126	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB	B
1440	Trueba / Villacomparada	126	MB	MB	MB	B	MB	Mo*	MB	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1448	Veral / Zuriza	127	MB	MB	MB	MB	B	B	MB	B
1453	Segre / Organyá	126	MB	MB	Mo	MB	B	B	MB	Mo
1454	Ebro / Trespaderne	112	MB	MB	MB	B	B	MB	MB	B
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	111	MB	MB	MB	MB	Mo*	Mo*	MB	MB
1457	Iregua / Alberite	112	MB	MB	Mo	MB	MB	MB	MB	Mo
1464	Algas / Maella - Batea	109	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	112	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
1476	Ésera / Desembocadura	115	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	126	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
1520	Arakil / Irañeta	126	MB	Mo	MB	MB	MB	B	MB	Mo
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	MB	MB	MB	MB	B	B	MB	B
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	MB	B	MB	MB	Mo	MB	MB	Mo
2007	Alcanadre / Casbas	112	MB	Mo	MB	MB	MB	MB	MB	Mo
2008	Ribera Salada / Altés	112	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-NH ₄	EE-PO ₄	EE-NO ₂	EE-NO ₃	EE-Oxígeno	EE-Cond.	EE-pH	EE-FQ
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	112	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB	MB
2011	Omecillo / Corro	126	MB	MB	MB	MB	B	B	MB	B
2012	Estarrón / Aisa	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	B	B
2014	Guarga / Ordovés	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	126	MB	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109								
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	127	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB	B
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	MB	MB	MB	MB	MB	B	MB	B
2053	Robo / Obanos	109	MB	B	MB	Mo	MB	MB	MB	Mo
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	109								
2055	Arba de Luesia / Ejea	109								
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	109	Mo	B	MB	Mo	MB	Mo*	MB	Mo
2068	Regallo / Valmuel	109	MB	MB	Mo	B	MB	Mo	MB	Mo
2069	Alchozasa / Alcorisa	109								
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	109	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
2086	Homino / Terminón	112	MB	MB	MB	B	Mo*	MB	MB	B
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	112	MB	MB	MB	Mo	B	Mo*	MB	Mo
2090	Saraso / Condado de treviño	112	MB	B	MB	MB	MB	MB	MB	B
2095	Relachigo / Herramélluri	112	MB	MB	MB	Mo	Mo	Mo	MB	Mo
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	112								
2101	Yalde / Sómalo	112	MB	MB	Mo	MB	Mo	MB	MB	Mo
2104	Jalón / Alhama de Aragón	112	MB	MB	MB	B	Mo*	MB	MB	B
2107	Martín / Obón	112	MB	MB	MB	MB	B	B	MB	B
2110	Celumbres / Forcall	112	MB	B	Mo	MB	Mo	MB	MB	Mo
2113	Boix / La Pineda	112	MB	MB	Mo	Mo	Mo	MB	MB	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-NH ₄	EE-PO ₄	EE-NO ₂	EE-NO ₃	EE-Oxígeno	EE-Cond.	EE-pH	EE-FQ
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	115	MB	B	Mo	MB	Mo	MB	MB	Mo
2126	Cinca / Santalecina	115								
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	116	MB	MB	Mo	MB	B	B	MB	Mo
2132	Virga / Cabañas de Virtus	126	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	B	B
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	126								
2137	Urquiola / Otxandio	126								
2140	Gas / Jaca	126	MB	MB	MB	B	MB	B	MB	B
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2147	Juslapeña / Arazuri	126	MB	MB	Mo	B	MB	B	MB	Mo
2156	Pallerols / Noves de Segres	126								
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2179	Ésera / Camping Aneto	127	MB	B	MB	MB	MB	MB	MB	B
2189	Ebro / Sobrón	115								
2190	Tirón / Leiva	112	MB	MB	MB	Mo	Mo	Mo	MB	Mo
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	126	MB	MB	MB	MB	B	MB	MB	B
2199	Escarra / Escarrilla	127								
2203	Ebro / Varea	115								
2204	Regallo / Puigmoreno	109	MB	MB	MB	MB	MB	Mo*	MB	MB
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	109	MB	MB	B	B	MB	B	B	B
3001	Elorz / Pamplona	112	MB	B	MB	MB	MB	Mo*	MB	B
3004	Rialb / Puig de Rialb	112	MB	MB	MB	MB	Mo	MB	MB	Mo
3005	Llobregós / Ponts	109	MB	MB	Mo	Mo	Mo	Mo	MB	Mo
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	109	MB	B	MB	Mo	B	MB	MB	Mo

En la **Figura 84** se incluye la clasificación final de las condiciones físico-químicas, con valores de: *muy buen* estado, “MB”; estado que “permite el funcionamiento del ecosistema”, B; y no alcanzando el *buen* estado, “Mo”. Esta clasificación de estaciones resulta de la combinación de las siete métricas de estado físico-químico analizadas.

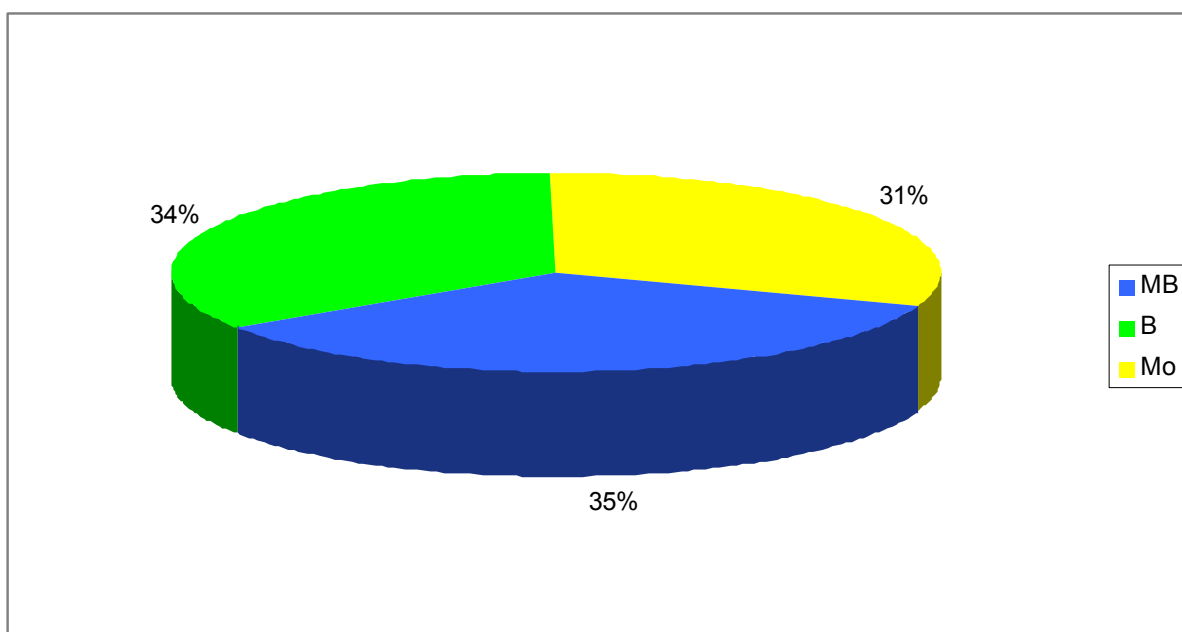


Figura 84. Estado físico-químico de las estaciones muestreadas en 2008. Clasificación obtenida de la combinación de las siete métricas físico-químicas (Ver texto).

Como se observa en la **Figura 84**, un 35% de las estaciones presentaron unas condiciones físico-químicas propias del *muy buen* estado ecológico en base a las definiciones adoptadas. El 34 % presentaron unas condiciones de *buen* estado ecológico y un 31 % presentaron un estado *moderado*, en algunos casos la clasificación de *moderado* estuvo ocasionada por un solo parámetro. En la **Figura 85** se muestran

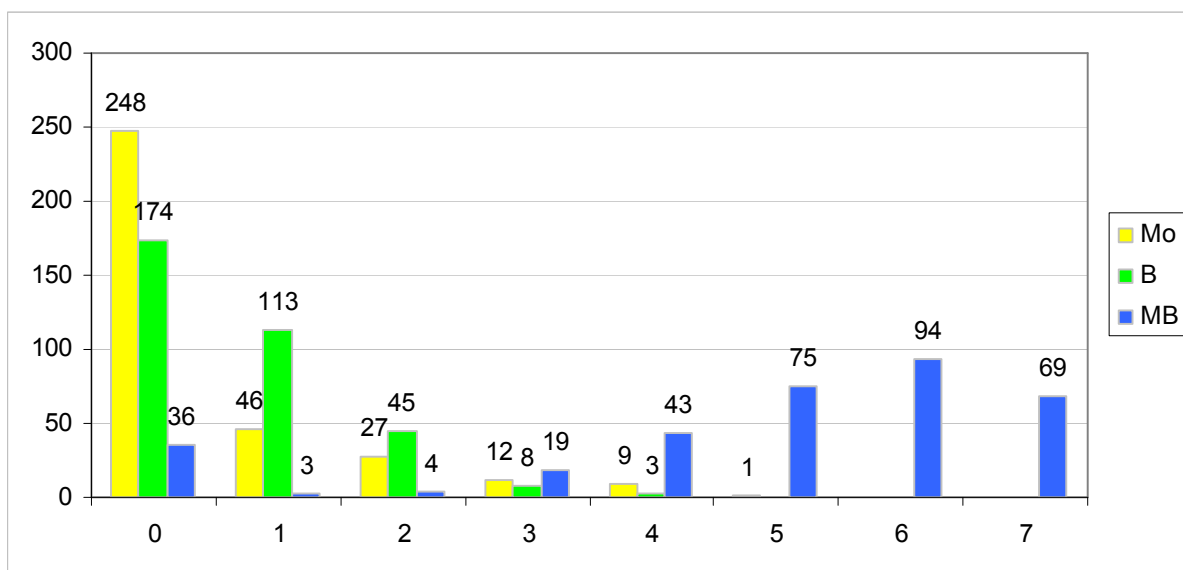


Figura 85. Clasificación de las estaciones según el estado de cada uno de sus parámetros.

En la **Figura 86** se puede observar la distribución espacial del estado químico total que se obtuvo con el tratamiento de los siete parámetros. Se puede observar que el estado *moderado* se suele encontrar en las proximidades de zonas urbanas y en los tramos medios y bajos de los ríos. El estado *muy bueno* domina en las zonas de cabecera de los ríos.

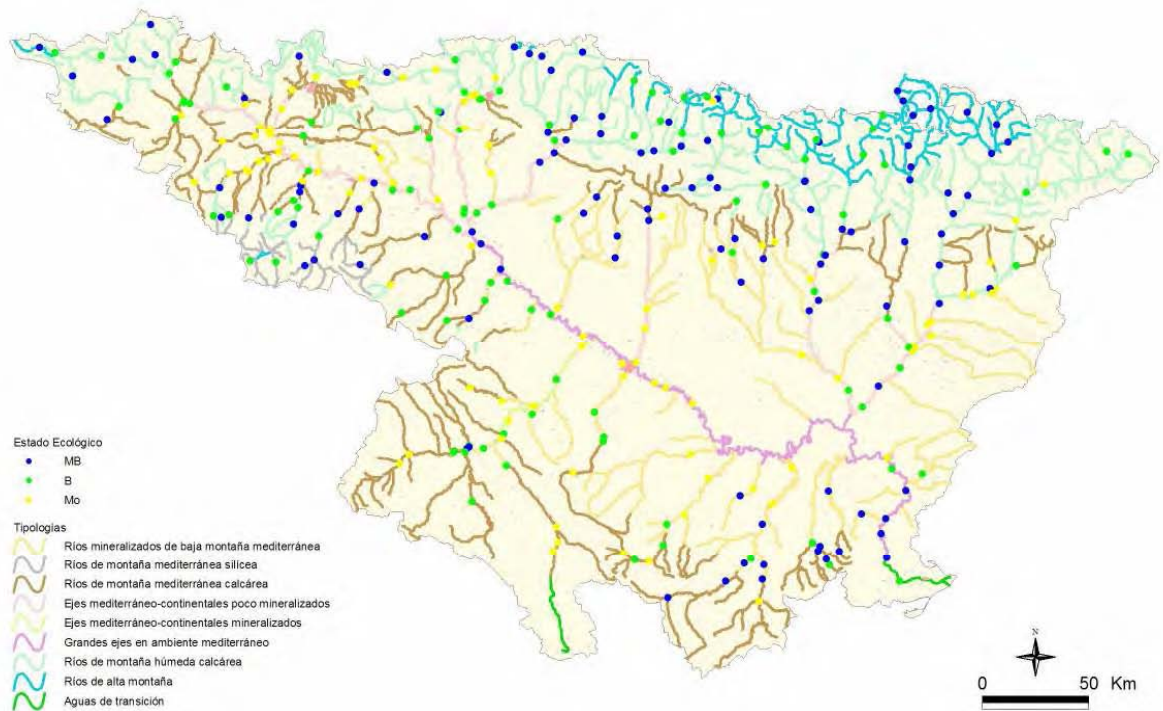


Figura 86. Distribución del estado químico.

En la **Figura 87** se observa la distribución de clases de calidad que se obtuvo para cada uno de los parámetros físico-químicos utilizados en el cálculo del estado químico. Se observó que los nitritos, nitratos y fosfatos fueron los que presentaron mayor número de estaciones que no cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.

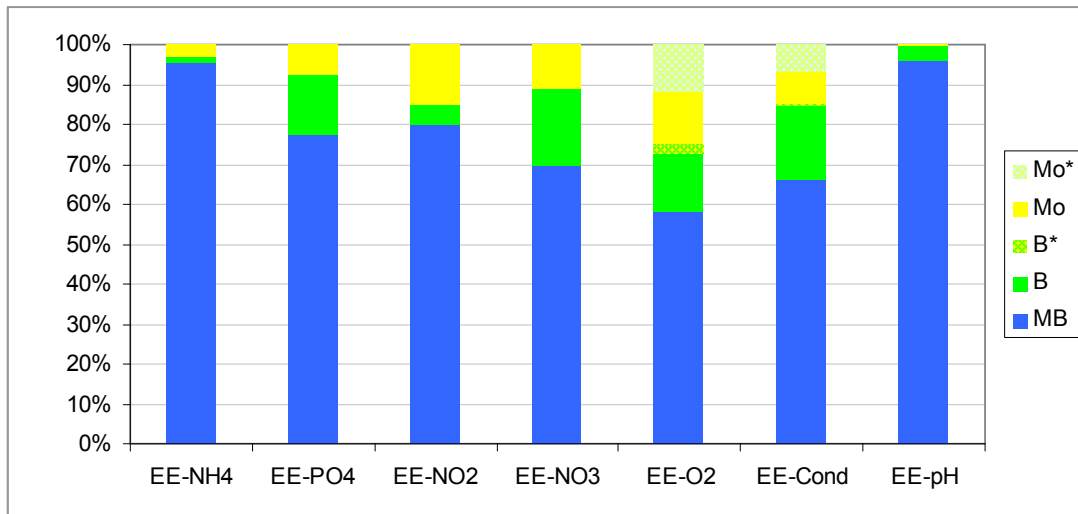


Figura 87. Distribución de las clases de estado químico para cada uno de los parámetros.

En cuanto al estado físico-químico analizado por tipologías, se observa como en las tipologías 111, 126 y 127 presentaron el mayor porcentaje de estaciones que obtuvieron como mínimo la clasificación de *buen estado* físico-químico (**Figura 88**). En el resto de tipologías en torno al 60 % de las estaciones obtuvieron un *buen estado*, el estado *moderado* dominó en el tipo 116.

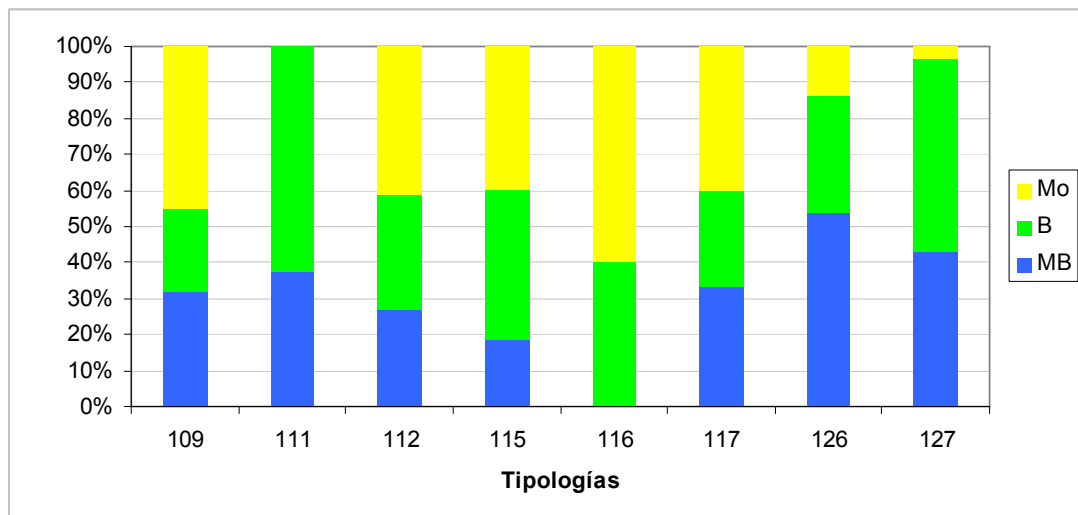


Figura 88. Porcentaje de estaciones en *muy buen estado físico-químico* (MB), en aquel estado que *permite el funcionamiento del ecosistema* (B) y de *calidad inferior* (Mo) según el número de criterios físico-químicos de *buen estado* alcanzados, agrupadas por tipologías.

4.3. Indicadores de calidad hidromorfológicos

En los apartados siguientes se expone la metodología utilizada en el establecimiento de rangos de calidad para la evaluación del estado ecológico mediante estos dos indicadores.

Para establecer los límites de corte de las clases de estado ecológico se siguieron las indicaciones de la instrucción de planificación hidrológica para cada tipo de río, excepto en los tipos 115, 116 y 117 de los que no se dispone condiciones de referencia. En estos casos se siguieron las indicaciones del informe CEMAS de 2007(CHE, 2008) y se les aplicaron los límites establecidos para el tipo 112. **Tabla 33.**

TABLA 33

Rangos de Estado Ecológico de los índices IHF y QBR de acuerdo al Anexo III de la Orden ARM/2656/2008

TIPOS	Denominación	IHF	QBR
		MB/B	MB/B
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	73,15	71,4
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	66,24	77,875
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	59,94	69,7
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados		
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados		
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo		
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	57,15	65,25
127	Ríos de Alta Montaña	68,4	88,36

4.3.1. Índice de hábitat fluvial (IHF)

En general, en el 43 % de las estaciones se obtuvieron valores que no permitieron alcanzar el *muy buen* estado, (**Figura 89**). En el 57 % de las estaciones se alcanzaron valores que permitieron obtener un *muy buen estado* hidromorfológico según este índice.

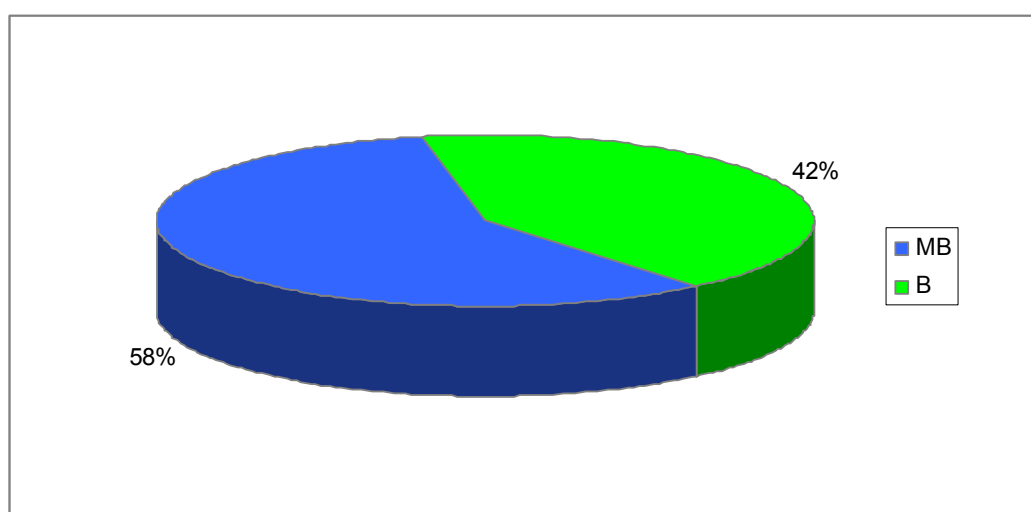


Figura 89. Distribución de frecuencias de las clases de calidad del IHF (índice de hábitat fluvial) para la campaña de 2008. MB=*muy bueno*; B: *bueno*

Si se analizan los datos para las distintas tipologías se observa que el mayor número de estaciones que alcanzaron el *muy buen* estado se encontraron en los tipos 111 y 126. En el resto de tipologías el estado que dominó fue el inferior a *bueno*. **Figura 90.**

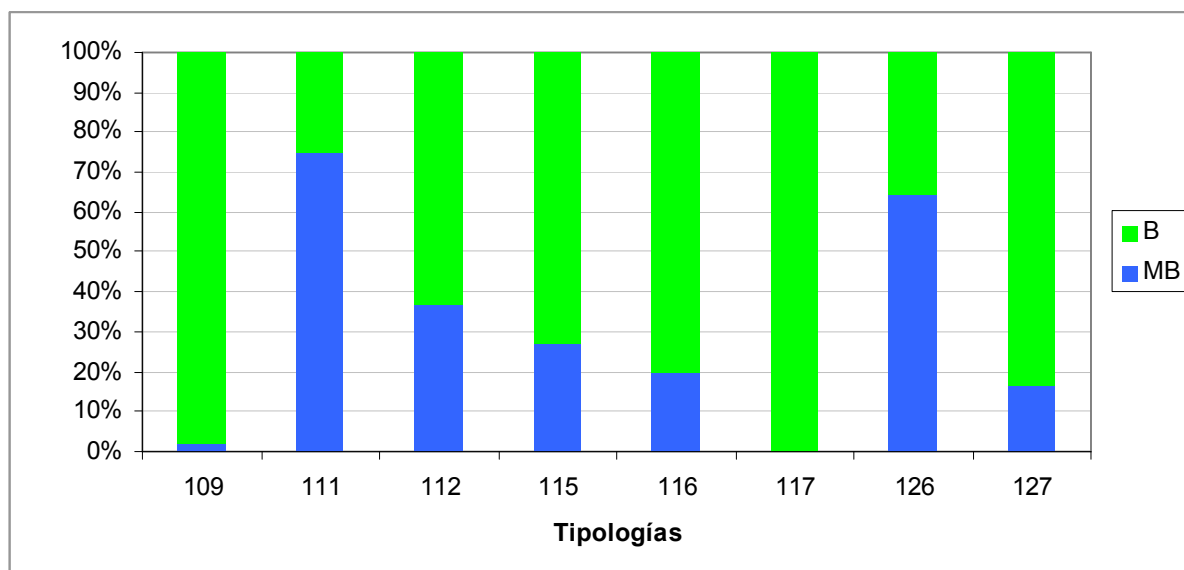


Figura 90. Distribución de frecuencias de las clases de calidad del IHF (índice de hábitat fluvial) para la campaña de 2008.

Llama la atención el bajo número de estaciones del tipo 127 (*ríos de alta montaña*) que alcanzaron el *muy buen* estado, se revisaron los datos y hubo una serie de estaciones que presentaron valores inferiores al establecido como límite *muy bueno/buena*, pero que en realidad presentan unas características hidromorfológicas que por su naturaleza les impiden alcanzar dichos valores. Orientativamente, de entre esas características se pueden destacar las siguientes:

- Composición del sustrato, la presencia de limo y arcilla suele ser rara. **-5 puntos**.
- Tramos de alta montaña, que por causas naturales no presentan vegetación de ribera arbórea. La ausencia de vegetación penaliza la puntuación en los bloques:
 - porcentaje de sombra en el cauce con **-7 puntos** (Expuesto).
 - elementos de heterogeneidad, ausencia de hojarasca, presencia de troncos y ramas, raíces expuestas, **-8 puntos**.

- Tramos de alta montaña, que por causas naturales no presentan un sustrato del cauce estable como consecuencia de las avenidas periódicas que sufren, esto puede tener consecuencias en el establecimiento de una comunidad estable de macrófitos (además de las características físico-químicas del agua que pueden limitar su crecimiento), puede penalizar en el apartado de cobertura de vegetación acuática:
 - Plocon y briófitos, la cobertura máxima detectada suele ser 1-10%, **5 puntos**.
 - Pecton, la cobertura máxima detectada suele ser 1-10%, **5 puntos**.
 - Fanerógamas y charales, no se suelen detectar.

En resumen, en este bloque de los **30 puntos** posibles, en la mayoría de los casos sólo se obtendrían **10 puntos**, como mucho **15 puntos**. Por lo que perderíamos **15 puntos**.

Si sumamos el total de los apartados de los que no se obtendría puntuación, siendo restrictivos perderíamos **40 puntos**, si se tiene en cuenta la posibilidad de que existan algo de limo y arcilla y alguna fanerógama perderíamos **33 puntos**. Por lo tanto obtendríamos que las estaciones de alta montaña, sin vegetación arbórea por causas naturales y elevada movilidad del sustrato, podrían obtener una puntuación máxima de **60 puntos**, siendo restrictivos y **67 puntos** en el segundo caso. El límite *muy bueno/bueno* se encuentra establecido en **68,4 puntos**. Por lo que parecería complicado que estas estaciones alcanzaran el *muy buen* estado. Esto ocurriría, por ejemplo, en las siguientes estaciones:

CEMAS	Toponimia	Tipología	IHF
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	127	50
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	55
1448	Veral / Zuriza	127	55
1087	Gállego / Formigal	127	60

Lo anterior es meramente orientativo, pero se debería tener en cuenta a la hora de establecer los límites, cuál es el valor máximo de IHF que según sus características naturales podría obtener un determinado tipo de río.

En la **Figura 91** se representa espacialmente el estado ecológico a lo largo de toda la Cuenca del Ebro.

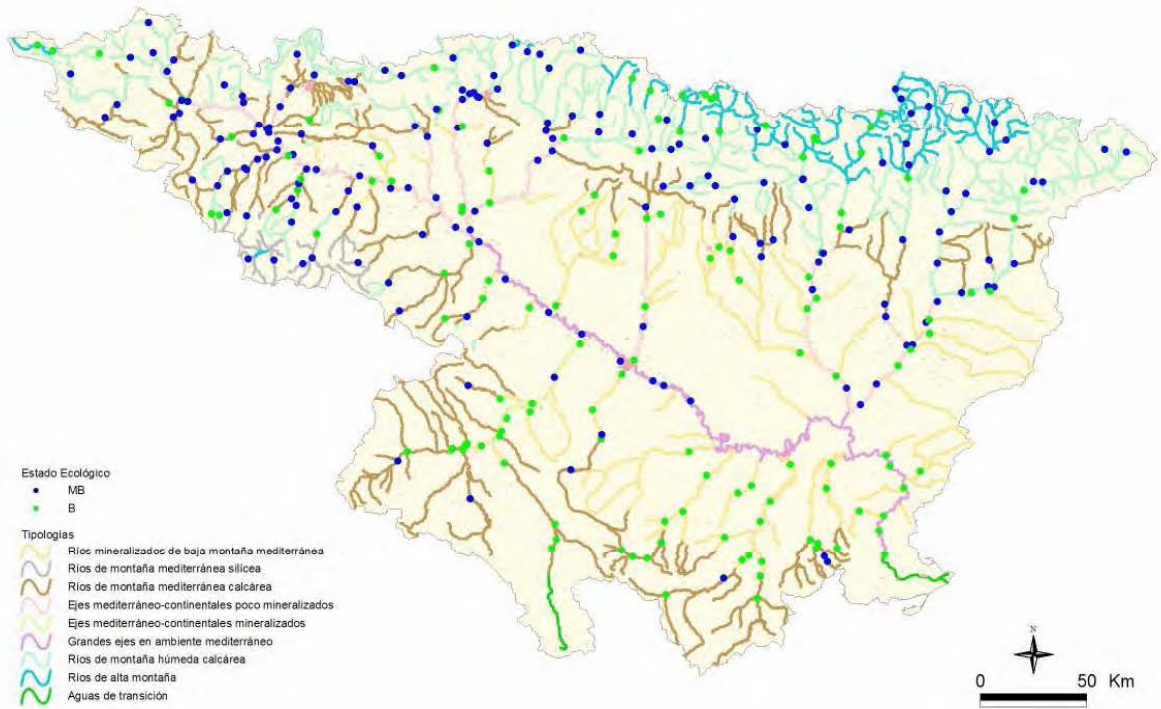


Figura 91. Distribución espacial de las clases de calidad del IHF (índice de hábitat fluvial) para la campaña de 2008.

4.3.2. Índice de calidad del bosque de ribera

A partir de los datos del índice QBR obtenidos en cada punto de muestreo e interpretados sobre la base de las clases de calidad propuestas en la IPH (**Figura 92**), se pueden realizar los siguientes comentarios.

- Del total de muestras tomadas en el año 2008, un 50 % de las estaciones presentan un estado ecológico de la vegetación de ribera *muy bueno*.
- Aproximadamente un 50 % de las estaciones de muestreo presentan un estado inferior a *muy bueno*.

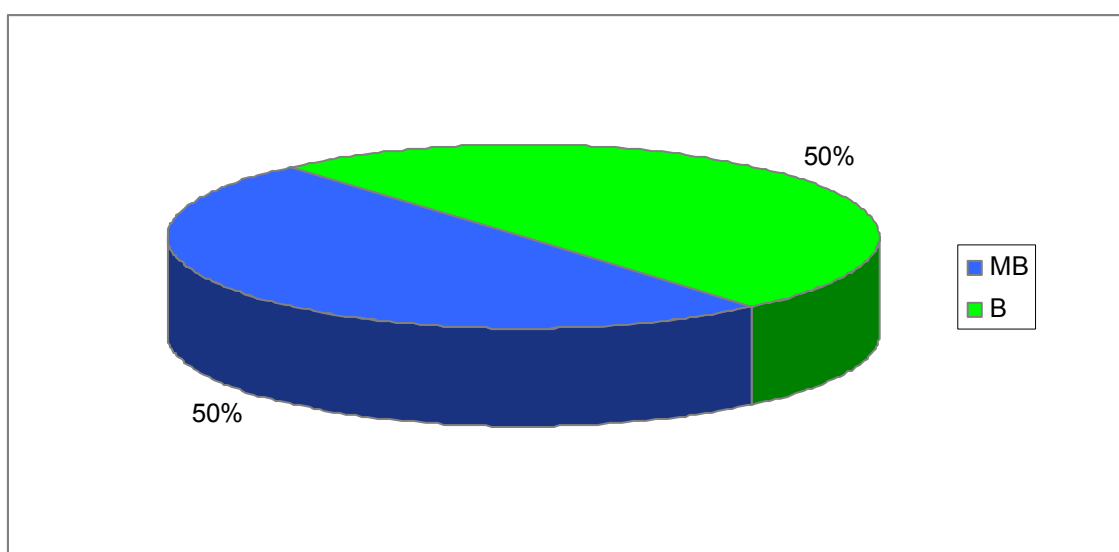
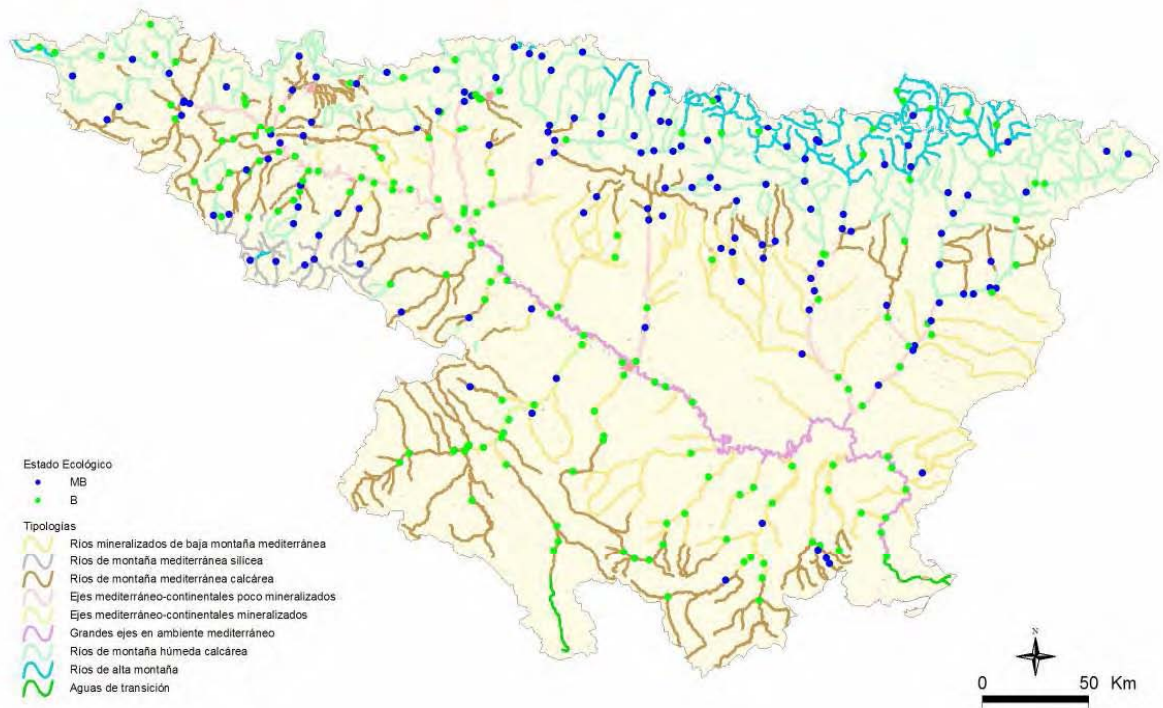
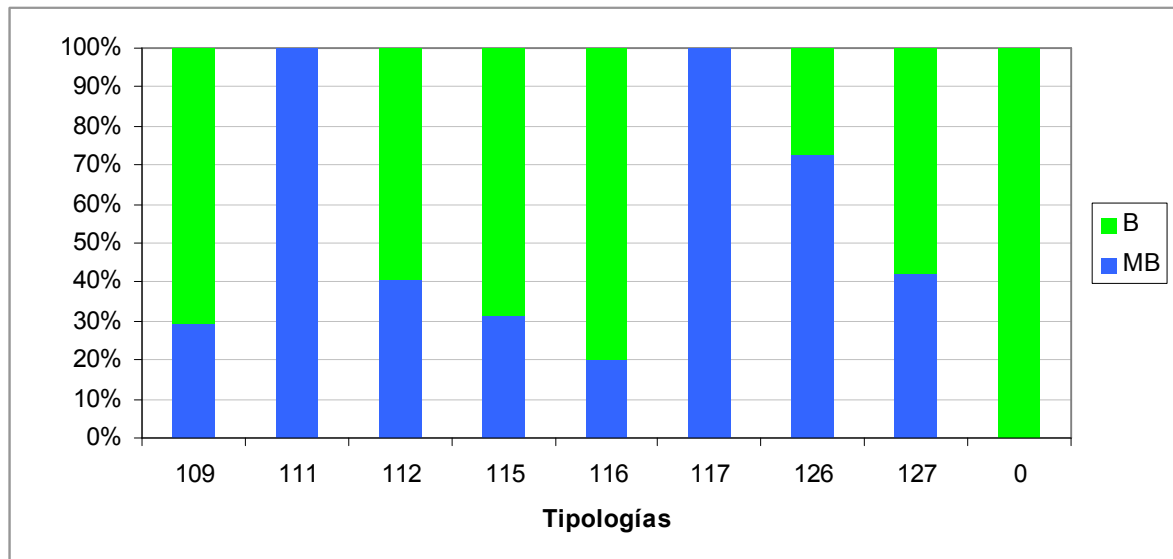


Figura 92. Distribución de frecuencias de las clases de calidad del QBR para la campaña de 2008.

Entre las distintas tipologías se observó que los tipos 111, 117, 126 y 127 presentaron el mayor número de estaciones con un estado *muy bueno*, esto podría estar relacionado con que son zonas de cabecera bien conservadas. Por otro lado estarían los tipos 109, 112, 115, 116, que obtuvieron mayor número de estaciones con valores que no alcanzaron el umbral de *muy bueno*, que se corresponderían con los tramos medios y bajos de los ríos (**Figuras 93 y 94**).



Figuras 93 y 94. Clases de calidad según el QBR para cada tipología y su distribución espacial en la Cuenca del Ebro. MB=*muy bueno*; B: *bueno*

4.3.3. Resumen de los indicadores hidromorfológicos

En el **Cuadro 10** se incluye la clasificación final de las condiciones hidromorfológicas obtenidas mediante los índices IHF y QBR en 2008. Hay que indicar que en las estaciones de alta montaña en las que no existió vegetación arbórea por causas naturales no se aplicó el índice QBR, en esas estaciones el estado hidromorfológico se calculó sólo con los valores de IHF. En la tabla se indican con *.

CUADRO 10

ESTADO HIDROMORFOLÓGICO

MB=*muy bueno*; B=*bueno*;

EE-IHF: estado según el índice IHF. EE-QBR: estado según el índice QBR.

EE-HMF: estado hidromorfológico final (MB: *muy bueno*; B: Inferior a *muy bueno*). En verde claro sin datos.

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IHF	EE-IHF	QBR	EE-QBR	EE-HM
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	71	MB	50	B	B
0002	Ebro / Castejón	117	60	MB	20	B	B
0003	Ega / Andosilla	115	65	MB	50	B	B
0004	Arga / Funes	115	50	B	55	B	B
0005	Aragón / Caparroso	115	53	B	25	B	B
0009	Jalón / Huérmeda	116	54	B	30	B	B
0013	Ésera / Graus	112	57	B	75	MB	B
0014	Martín / Hajar	109	61	B	45	B	B
0015	Guadalupe /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	61	B	85	MB	B
0017	Cinca / Fraga	115	64	MB	30	B	B
0018	Aragón / Jaca	126	66	MB	80	MB	MB
0022	Valira / Anserall	126	58	MB	60	B	B
0023	Segre / Seo de Urgel	126	68	MB	50	B	B
0024	Segre / Lleida	115	55	B	5	B	B
0025	Segre / Serós	115	76	MB	55	B	B
0027	Ebro / Tortosa	117	45	B	10	B	B
0032	Guatzalema / Sesa	109	63	B	80	MB	B
0036	Iregua / Islallana	126	71	MB	75	MB	MB
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	68	MB	60	B	B
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	112	34	B	50	B	B
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	76	MB	55	B	B
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	64	B	30	B	B
0065	Irati / Liédena	115	66	MB	100	MB	MB
0068	Arakil / Asiain	126	64	MB	95	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IHF	EE-IHF	QBR	EE-QBR	EE-HM
0069	Arga / Etxauri	115	64	MB	75	MB	MB
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112	70	MB	70	MB	MB
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	73	MB	55	B	B
0087	Jalón / Grisén	116	59	B	40	B	B
0089	Gállego / Zaragoza	115	53	B	70	B	B
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	112					
0092	Nela / Trespaderne	112	52	B	75	MB	B
0093	Oca / Oña	112	63	MB	80	MB	MB
0095	Vero / Barbastro	109	62	B	75	MB	B
0096	Segre / Balaguer	115	63	MB	30	B	B
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	63	MB	75	MB	MB
0101	Aragón / Yesa	115	53	B	65	B	B
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	109	56	B	70	B	B
0114	Segre / Puente de Gualter	126	84	MB	75	MB	MB
0118	Martín / Oliete	109	47	B	45	B	B
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	115	62	MB	45	B	B
0123	Gállego / Anzánigo	112	64	MB	100	MB	MB
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109	37	B	45	B	B
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	126	77	MB	100	MB	MB
0159	Arga / Huarte	126	74	MB	60	B	B
0161	Ebro / Cereceda	112					
0162	Ebro / Pignatelli	117	78	MB	45	B	B
0163	Ebro / Ascó	117	47	B	40	B	B
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112					
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	69	MB	85	MB	MB
0176	Matarraña / Nonaspe	109					
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	112	71	MB	85	MB	MB
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	77	MB	85	MB	MB
0184	Manubles / Ateca	112	52	B	45	B	B
0189	Oroncillo / Orón	112	66	MB	60	B	B
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	73	MB	85	MB	MB
0203	Híjar / Espinilla	127	61	B	50	B	B
0205	Aragón / Cáseda	115	64	MB	80	MB	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	49	B	75	MB	B
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	65	MB	75	MB	MB
0208	Ebro / Haro	115	71	MB	85	MB	MB
0211	Ebro / Presa Pina	117	69	MB	45	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IHF	EE-IHF	QBR	EE-QBR	EE-HM
0214	Alhama / Alfaro	109	64	B	20	B	B
0216	Huerta / Zaragoza	109					
0217	Arga / Ororbía	126	69	MB	70	MB	MB
0218	Isuela / Pompenillo	109	59	B	40	B	B
0219	Segre / Torres de Segre	115	66	MB	80	MB	MB
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	126	63	MB	100	MB	MB
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109	60	B	5	B	B
0226	Alcanadre / Ontiñena	109	64	B	95	MB	B
0227	Flumen / Lalueza	109					
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	115	62	MB	95	MB	MB
0241	Najerilla / Anguiano	126	68	MB	85	MB	MB
0242	Cidacos / Autol	112	60	MB	60	B	B
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	49	B	0	B	B
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	112	42	B	45	B	B
0247	Gállego / Villanueva	115	65	MB	75	MB	MB
0504	Ebro / Rincón de Soto	115	60	MB	65	B	B
0505	Ebro / Alfaro	117					
0506	Ebro / Tudela	117			35	B	
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	117	64	MB	40	B	B
0511	Ebro / Benifallet	117	51	B	70	B	B
0512	Ebro / Xerta	117	44	B	10	B	B
0516	Oropesa / Pradoluengo	126	50	B	40	B	B
0517	Oja / Ezcaray	126	59	MB	30	B	B
0523	Najerilla / Nájera	112	53	B	10	B	B
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112					
0529	Aragón / Castiello de Jaca	127	66	B	75	B	B
0530	Aragón / Milagro	115	62	MB	60	B	B
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	126	66	MB	100	MB	MB
0537	Arba de Biel / Luna	109	63	B	55	B	B
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	127	63	B	90	MB	B
0539	Aurin / Isín	126	64	MB	95	MB	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	109	62	B	80	MB	B
0541	Huecha / Bulbiente	112					
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	115					
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	109	71	B	100	MB	B
0561	Gállego / Jabarrella	126	74	MB	95	MB	MB
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	54	B	95	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IHF	EE-IHF	QBR	EE-QBR	EE-HM
0564	Zadorra / Salvatierra	112	70	MB	45	B	B
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	109	53	B	50	B	B
0569	Arakil / Alsasua	126	70	MB	40	B	B
0570	Huerva / Muel	109	66	B	35	B	B
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	62	MB	25	B	B
0572	Ega / Arinzano	112	61	MB	50	B	B
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	112	60	MB	80	MB	MB
0577	Arga / Puentelarreina	115	66	MB	50	B	B
0582	Canaleta / Bot	109	50	B	15	B	B
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	109	61	B	85	MB	B
0586	Jalón / Sabiñán	116	46	B	70	B	B
0592	Ebro / Pina de Ebro	117	67	MB	30	B	B
0593	Jalón / Terror	109	45	B	45	B	B
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	126	62	MB	70	MB	MB
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	76	MB	65	B	B
0605	Ebro / Amposta	0			5	B	
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	126	81	MB	100	MB	MB
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	112	62	MB	45	B	B
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	109	67	B	45	B	B
0618	Gállego / Embalse del Gállego	127	48	B	10	B	B
0619	Negro / Viella	127	81	MB	100	MB	MB
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	126	70	MB	100	MB	MB
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	58	B	65	B	B
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	115	69	MB	55	B	B
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	115	82	MB	65	B	B
0628	Barranco Calvó	112					
0643	Padrobaso / Zaya	126					
0644	Bayas / Aldaroa	126					
0647	Arga / Peralta	115			50	B	
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	126					
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	115	60	MB	70	B	B
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117	71	MB	25	B	B
0701	Omecillo / Espejo	112	63	MB	60	B	B
0702	Esca / Sigües	126	66	MB	100	MB	MB
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	59	B	95	MB	B
0705	Garona / Es Bordes	127	79	MB	75	B	B
0706	Matarraña / Valderrobres	112	46	B	30	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IHF	EE-IHF	QBR	EE-QBR	EE-HM
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada- Estadilla	115	71	MB	80	MB	MB
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	109	47	B			
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	55	B	100	MB	B
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	126	88	MB	100	MB	MB
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	126					
0816	Esca / Burgui	126	68	MB	100	MB	MB
1004	Nela / Puente de	126	68	MB	90	MB	MB
1006	Trueba / El Vado	126	61	MB	65	B	B
1017	Omecillo / Bergüenda	112	68	MB	30	B	B
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	112	76	MB	90	MB	MB
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	115	71	MB	40	B	B
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112					
1034	Inglares / Peñacerrada	112	71	MB	80	MB	MB
1036	Linares / Espronceda	112	66	MB	25	B	B
1037	Linares / Torres del Río	109	69	B	65	B	B
1038	Linares / Mendavia	109	60	B	5	B	B
1039	Ega / Lagran	112					
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	127	50	B	*		B
1047	Aragón / Puente de Larrea de Jaca	126	55	B	80	MB	B
1056	Veral / Biniés	126	64	MB	100	MB	MB
1062	Irati / Oroz - Betelu	126	66	MB	100	MB	MB
1064	Irati / Lumbier	112	68	MB	75	MB	MB
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	126	68	MB	100	MB	MB
1070	Salazar / Aspuz	126	80	MB	95	MB	MB
1072	Arga / Quinto Real	126	75	MB	100	MB	MB
1083	Arba de Luesia / Luesia	109	69	B	100	MB	B
1087	Gállego / Formigal	127	60	B	*		B
1088	Gállego / Biescas	127	53	B	5	B	B
1089	Gállego / Sabiñánigo	126					
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	126	74	MB	95	MB	MB
1092	Gállego / Murillo de Gállego	112	66	MB	100	MB	MB
1096	Segre / Livia	126	70	MB	70	MB	MB
1101	Segre / Puente de Alentorn	126	54	B	95	MB	B
1105	Noguera Pallaresa / Isil	127	79	MB	75	B	B
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	127	74	MB	40	B	B
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	126	83	MB	100	MB	MB
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	126	79	MB	85	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IHF	EE-IHF	QBR	EE-QBR	EE-HM
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	127	68	B	75	B	B
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	126	67	MB	60	B	B
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	67	B	95	MB	B
1120	Cinca / Salinas	127	59	B	70	B	B
1121	Cinca / Laspuña	127	66	B	90	MB	B
1122	Cinca / Ainsa	126	61	MB	60	B	B
1123	Cinca / El Grado	126	53	B	45	B	B
1127	Cinqueta / Salinas	127	61	B	100	MB	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	70	MB	100	MB	MB
1130	Ara / Torla E.A. 196	127	71	MB	85	B	B
1132	Ara / Ainsa	126	66	MB	90	MB	MB
1133	Ésera / Castejón de Sos	127	52	B	65	B	B
1135	Ésera / Perarrua	126	45	B	85	MB	B
1137	Isábena / Laspaúles	126	73	MB	95	MB	MB
1139	Isábena / Capella E.A.	112	66	MB	80	MB	MB
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	126	71	MB	100	MB	MB
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	109	76	MB	100	MB	MB
1149	Ebro / Reinosa	126	53	B	20	B	B
1150	Ebro / Aldea de Ebro	126	71	MB	80	MB	MB
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	61	MB	60	B	B
1157	Ebro / Mendavia	115	60	MB	50	B	B
1164	Ebro / Alagón	117	64	MB	45	B	B
1167	Ebro / Mora de Ebro	117	52	B	55	B	B
1169	Oca / Villalmondar	112	66	MB	50	B	B
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	82	MB	90	MB	MB
1174	Tirón / Belorado	126	61	MB	60	B	B
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	112	64	MB	35	B	B
1177	Tirón / Haro	112	64	MB	35	B	B
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	76	MB	80	MB	MB
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	111	71	MB	95	MB	MB
1184	Iregua / Puente De Almarza	111	56	B	95	MB	B
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	71	MB	5	B	B
1193	Alhama / Magaña	112	84	MB	90	MB	MB
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	112	42	B	50	B	B
1207	Jalón / Santa María de Huerta	112	63	MB	35	B	B
1208	Jalón / Ateca	109	43	B	35	B	B
1210	Jalón / Épila	116	68	MB	80	MB	MB
1216	Piedra / Castejón de las Armas	112	40	B	55	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IHF	EE-IHF	QBR	EE-QBR	EE-HM
1219	Huerva / Cerveruela	112	66	MB	30	B	B
1225	Aguas Vivas / Blesa	109					
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109	64	B	65	B	B
1228	Martín / Martín del Río Martín	112	41	B	60	B	B
1234	Guadalupe / Aliaga	112	52	B	50	B	B
1235	Guadalupe / Mas de las Matas	109	58	B	35	B	B
1238	Guadalupe / Alcañiz (aguas abajo)	109	58	B	50	B	B
1239	Guadalupe / Caspe E.A.	109	48	B	30	B	B
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	112	78	MB	90	MB	MB
1251	Queiles / Los Fayos	112	71	MB	100	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	112	56	B	35	B	B
1253	Guadalupe / Ladruñán	112	70	MB	90	MB	MB
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	112	34	B	50	B	B
1260	Jalón / Bubierca	112	42	B	65	B	B
1263	Piedra / Cimballa	112	31	B	50	B	B
1264	Mesa / Calmarza	112	74	MB	60	B	B
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	55	B	*		B
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109					
1280	Arba de Biel / Erla	109	59	B	65	B	B
1285	Guatzalema / Sietamo	109	66	B	95	MB	B
1294	Noguera Cardós / Lladorre	127	79	MB	40	B	B
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	117	60	MB	55	B	B
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	117	51	B	35	B	B
1298	Garona / Arties	127	79	MB	70	B	B
1299	Garona / Bossots	127	72	MB	30	B	B
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	109	73	B	75	MB	B
1306	Ebro / Ircio	115	66	MB	80	MB	MB
1307	Zidacos / Barasoain	112	64	MB	75	MB	MB
1308	Zidacos / Olite	109	57	B	30	B	B
1309	Onsella / Sangüesa	112	68	MB	95	MB	MB
1311	Arga / Landaben -Pamplona	126	70	MB	55	B	B
1314	Salado / Mendigorria	109					
1315	Ulzama / Olave	126	66	MB	80	MB	MB
1317	Larraun / Urritza	126	60	MB	25	B	B
1332	Oroncillo / Pancorbo	112					
1338	Oja / Casalarreina	112	73	MB	95	MB	MB
1341	Rudrón / Valdelateja	112	75	MB	75	MB	MB
1347	Leza / Agoncillo	109	73	B	50	B	B
1350	Huecha / Mallén	109	64	B	75	MB	B
1351	Val / Agreda	112	52	B	0	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IHF	EE-IHF	QBR	EE-QBR	EE-HM
1354	Najima / Monreal de Ariza	112	37	B	25	B	B
1358	Jiloca / Calamocha	112	45	B	15	B	B
1365	Martín / Montalbán	112	44	B	45	B	B
1368	Escuriza / Ariño	109	53	B	10	B	B
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	112	58	B	90	MB	B
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	44	B	50	B	B
1382	Huerva / Aguas abajo de Villanueva	109	79	MB	50	B	B
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	65	B	90	MB	B
1393	Erro / Sorogain	126	78	MB	85	MB	MB
1396	Trema / Torme	126	69	MB	65	B	B
1398	Guatzalema / Nocito	126	76	MB	100	MB	MB
1399	Guatzalema / Molinos de Sipán	112	73	MB	95	MB	MB
1400	Isuela / Cálcena	112					
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	72	MB	100	MB	MB
1404	Aranda / Brea	109	47	B	45	B	B
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	41	B	50	B	B
1417	Barrosa / Parzán	127	61	B	100	MB	B
1419	Vallferrera / Alins	127	81	MB	100	MB	MB
1421	Noguera de Tor / Llesp	127	78	MB	100	MB	MB
1422	Salado / Estenoz	126	47	B	25	B	B
1423	Ubagua / Muez	126	76	MB	75	MB	MB
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	126	56	B	10	B	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	66	MB	45	B	B
1435	Areta / Rípodas	126	68	MB	80	MB	MB
1440	Trueba / Villacomparada	126	64	MB	80	MB	MB
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	75	MB	100	MB	MB
1448	Veral / Zuriza	127	55	B	*		B
1453	Segre / Organyá	126	56	B	65	B	B
1454	Ebro / Trespaderne	112	74	MB	95	MB	MB
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	111	71	MB	90	MB	MB
1457	Iregua / Alberite	112	62	MB	65	B	B
1464	Algas / Maella - Batea	109	49	B	15	B	B
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	112	53	B	30	B	B
1476	Ésera / Desembocadura	115	65	MB	70	B	B
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	126	76	MB	75	MB	MB
1520	Arakil / Irañeta	126	57	B	75	MB	B
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	79	MB	95	MB	MB
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	75	MB	95	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IHF	EE-IHF	QBR	EE-QBR	EE-HM
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	68	MB	90	MB	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	74	MB	100	MB	MB
2007	Alcanadre / Casbas	112	76	MB	100	MB	MB
2008	Ribera Salada / Altés	112	63	MB	55	B	B
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	112	71	MB	80	MB	MB
2011	Omecillo / Corro	126	70	MB	95	MB	MB
2012	Estarrón / Aisa	126	62	MB	100	MB	MB
2013	Osia / Jasa	126	51	B	80	MB	B
2014	Guarga / Ordovés	126	73	MB	85	MB	MB
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	126	63	MB	75	MB	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109					
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	127	59	B	100	MB	B
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	61	B	100	MB	B
2053	Robo / Obanos	109	59	B	50	B	B
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	109					
2055	Arba de Luesia / Ejea	109					
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	109	65	B	25	B	B
2068	Regallo / Valmuel	109	47	B	15	B	B
2069	Alchozasa / Alcorisa	109					
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	109	68	B	20	B	B
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	109	61	B	75	MB	B
2086	Homino / Terminón	112	71	MB	60	B	B
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	112	67	MB	50	B	B
2090	Saraso / Condado de treviño	112	58	B	75	MB	B
2095	Relachigo / Herramélluri	112	61	MB	20	B	B
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	112					
2101	Yalde / Sómalo	112	53	B	50	B	B
2104	Jalón / Alhama de Aragón	112			20	B	
2107	Martín / Obón	112	45	B	45	B	B
2110	Celumbres / Forcall	112	43	B	55	B	B
2113	Boix / La Pineda	112	71	MB	70	MB	MB
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	115	64	MB	50	B	B
2126	Cinca / Santalecina	115					
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	116	47	B	65	B	B
2132	Virga / Cabañas de Virtus	126	39	B	10	B	B
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	126					
2137	Urquiola / Otxandio	126					
2140	Gas / Jaca	126	66	MB	75	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	IHF	EE-IHF	QBR	EE-QBR	EE-HM
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	126	59	MB	100	MB	MB
2147	Juslapeña / Arazuri	126	60	MB	60	B	B
2156	Pallerols / Noves de Segres	126					
2174	Noguera Ribagorçana / Senet	127	79	MB	100	MB	MB
2179	Ésera / Camping Aneto	127	56	B	80	B	B
2189	Ebro / Sobrón	115					
2190	Tirón / Leiva	112	73	MB	70	MB	MB
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	126	72	MB	95	MB	MB
2199	Escarra / Escarrilla	127					
2203	Ebro / Varea	115					
2204	Regallo / Puigmoreno	109	42	B	40	B	B
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	109	47	B	35	B	B
3001	Elorz / Pamplona	112	66	MB	65	B	B
3004	Rialb / Puig de Rialb	112	65	MB	95	MB	MB
3005	Llobregós / Ponts	109	55	B	55	B	B
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	109	64	B	0	B	B

En la **Figura 95** se incluye la clasificación final de las condiciones hidromorfológicas (o índice HM) con valores de *muy buen estado*, “MB”, o no alcanzando el *muy buen estado*, “B”. Esta clasificación de estaciones resulta de la combinación de los índices IHF y QBR.

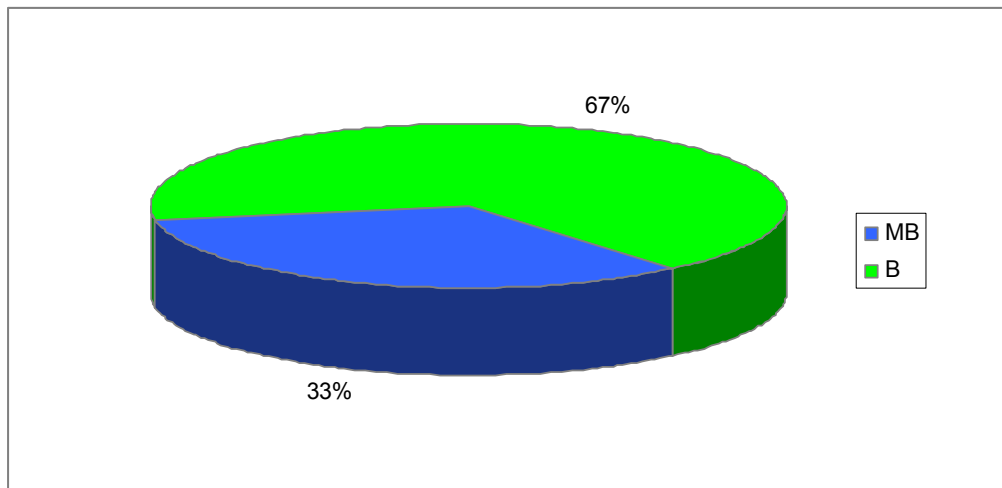


Figura 95. Estado hidromorfológico de las estaciones muestreadas en 2008. Clasificación obtenida de la combinación de los índices IHF y QBR.

Como se observa, un tercio de las estaciones presentaron unas condiciones hidromorfológicas propias del *muy buen estado* ecológico o condiciones de referencia, mientras que los restantes dos tercios no alcanzaron estas condiciones.

Las tipologías que obtuvieron mayor proporción de estaciones en estado *muy bueno* fueron la 111 y la 126. El resto de las tipologías presentaron mayor número de estaciones en estado inferior a *muy bueno*.

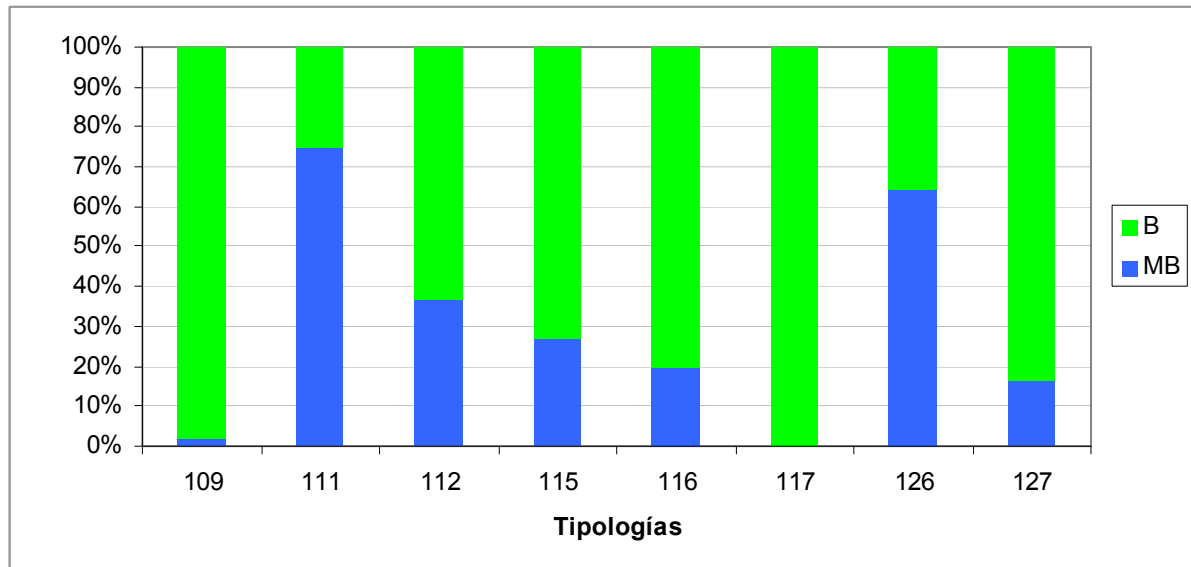


Figura 96. Estado hidromorfológico para las distintas tipologías. Clasificación obtenida de la combinación de los índices IHF y QBR .

En el mapa de la página siguiente se representa la distribución espacial del estado ecológico según los indicadores hidromorfológicos (**Figura 97**).

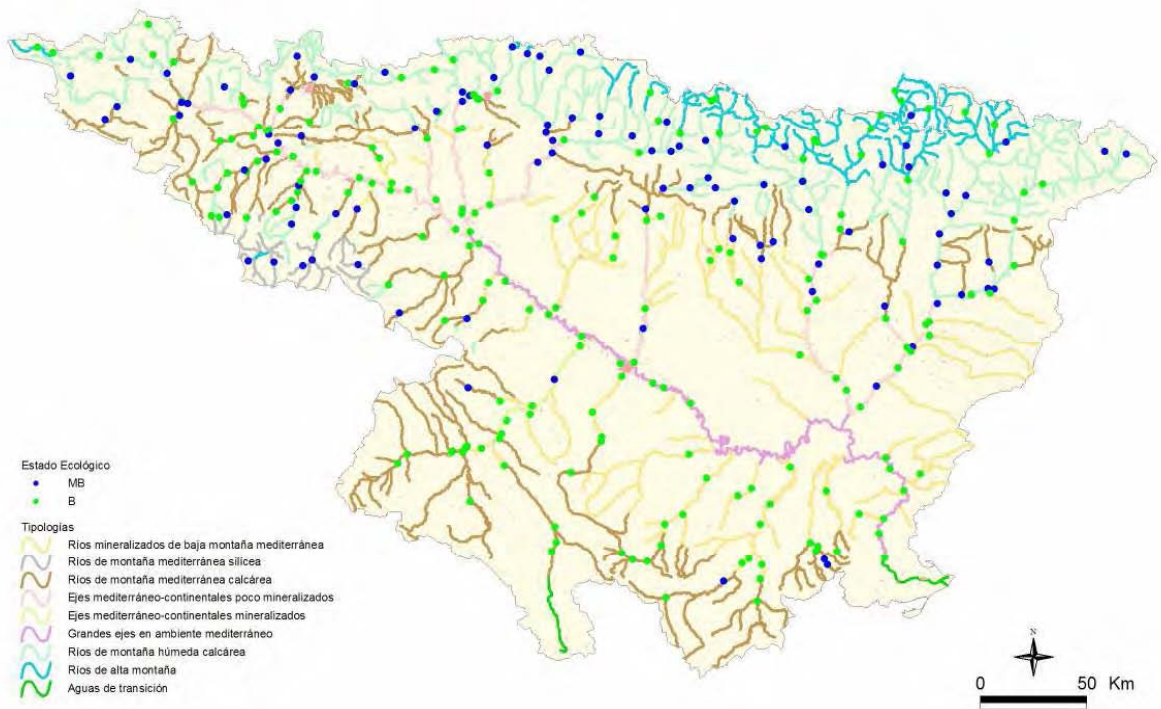


Figura 97. Distribución espacial de los resultados de estado hidromorfológico.

4.3.4. Comparación entre Indicadores

Si analizamos las diferencias de clasificación de estado ecológico entre indicadores, en la **Figura 98** se puede observar que en un 65 % de los casos los dos indicadores clasificaron la estación en el mismo estado, del 65 %, un 35% correspondió a *Muy bueno* y un 30% a *Bueno*. En el 35 % restante hubo diferencias entre los indicadores, en un 24 % de las estaciones el causante del *buen* estado fue el QBR, mientras que en un 11 % lo fue el IHF. En este análisis sólo se incluyeron los puntos de los que se disponía información de los dos indicadores.

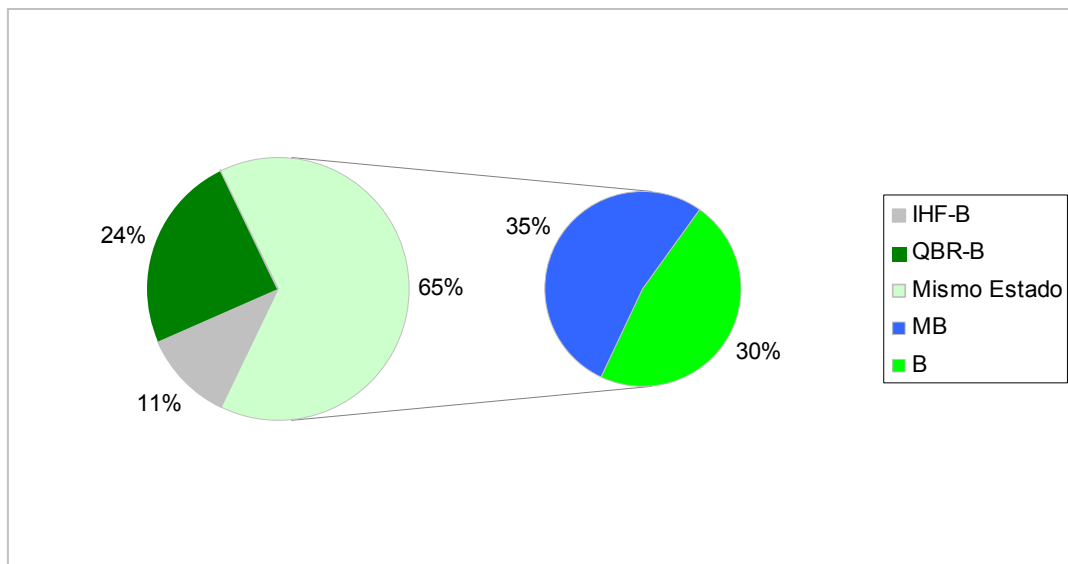


Figura 98. Indicadores limitantes de alcanzar el muy buen estado.

A nivel global se obtuvieron diferencias significativas entre ambos índices ($p < 0,05$).

En la **Figura 99** se muestran los resultados por tipologías. Se observó que en los tipos 112, 115, 117, 126 y 127 el indicador, que en mayor porcentaje, fue responsable del paso del *Muy buen* al *Buen* estado fue el QBR. En los tipos 109, 111 y, en menor medida, en el 127 fue el IHF.

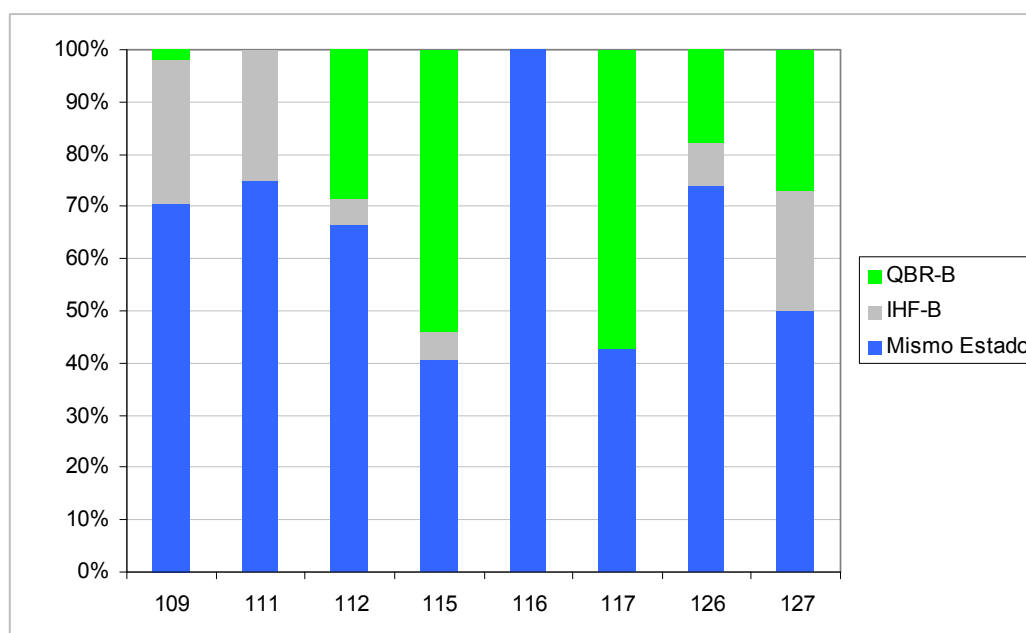


Figura 99. Factores limitantes para las distintas tipologías.

En la **Tabla 34** se muestran los resultados que se obtuvieron de la comparación de los dos índices para cada tipología.

TABLA 34

Test de Wilcoxon, en negrita las diferencias significativas $p < 0,05$

Tipo	Denominación	N	Z	P
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	51	2,953	0,0031
111	Ríos de montaña mediterránea silícea	8		
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	84	3,302	0,0010
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	37	3,360	0,0008
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	5		
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	14	2,521	0,0117
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	73	1,408	0,1590
127	Ríos de Alta Montaña	26	0,245	0,8068

4.4. Estado Ecológico de las masas de agua muestreadas en el año 2008

En el presente apartado se explica la metodología indicada en la Instrucción de Planificación Hidrológica para determinar el estado ecológico de las masas de aguas (ríos) muestreadas en el año 2008.

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.

El esquema de toma de decisiones se basó en la metodología propuesta por el *Grupo de Trabajo 2A* de la Comisión Europea en el documento guía número 13 *Sobre la clasificación del Estado Ecológico y el Potencial Ecológico* (European Commission, 2003). Esta metodología (**Figura 100**, página siguiente) parte en principio de la clasificación del estado ecológico en base a los indicadores biológicos, apoyándose después tanto en las condiciones físico-químicas como en las hidromorfológicas, a esta metodología la llamaremos “método restrictivo”, se explica en los siguientes apartados.

En este esquema, cuando los indicadores biológicos ofrecen un estado por debajo de *bueno*, la clasificación del estado ecológico final vendría dada por estos mismos indicadores biológicos. En estos casos, se completó el Estado Ecológico final para todos aquellos puntos con datos de macroinvertebrados, macrófitos y/o diatomeas. Sin embargo, cuando el estado ecológico se estima (mediante indicadores biológicos) como *bueno* o *muy bueno*, las condiciones físico-químicas e hidromorfológicas entran en juego, pudiendo bajar la clasificación del estado ecológico a los niveles inferiores de *bueno* o *moderado*, según se explica más adelante.

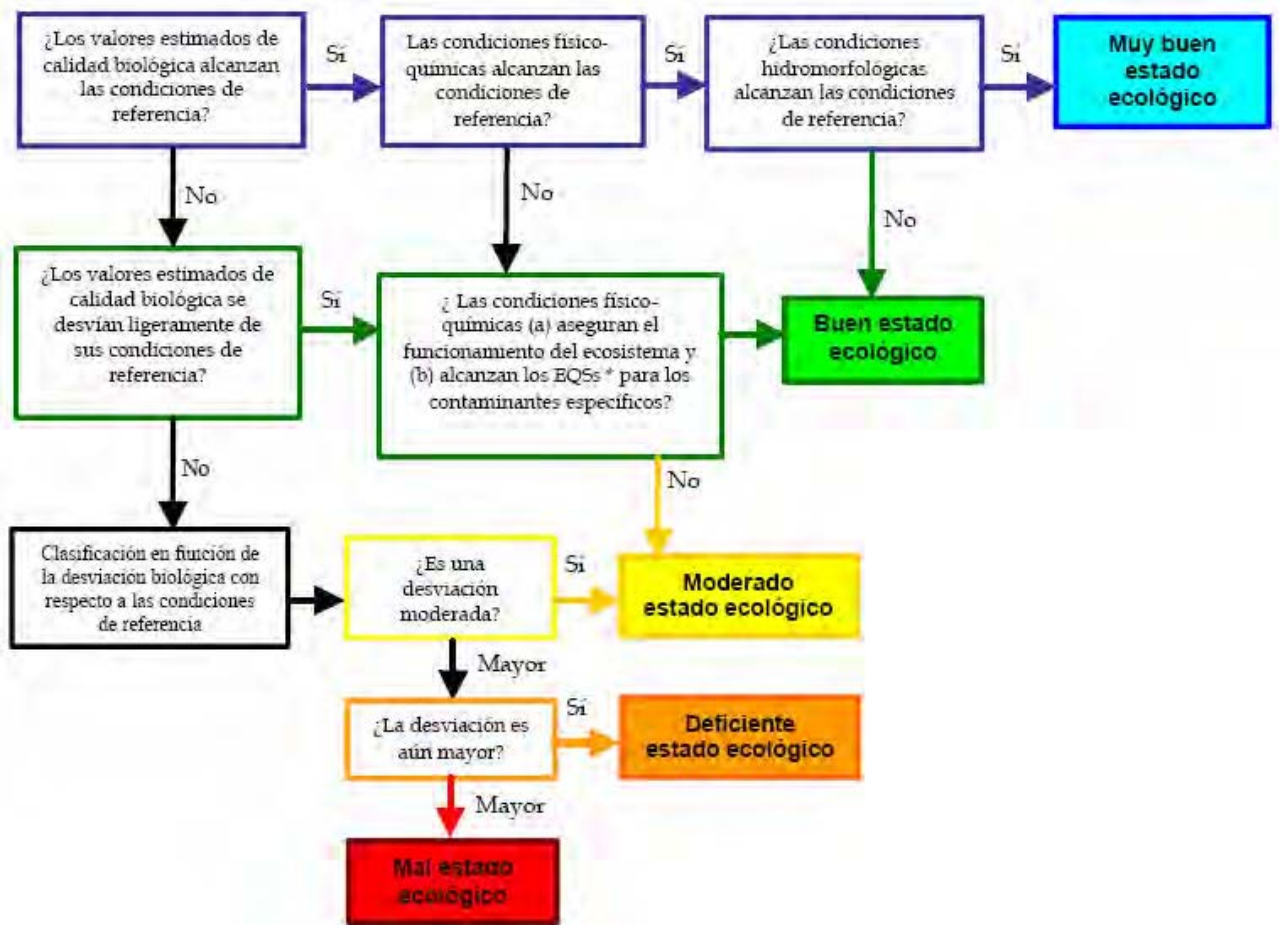


Figura 100. Metodología propuesta por el Grupo de Trabajo 2A de la Unión Europea en el Documento Guía número 13 sobre la *Clasificación del estado ecológico y el Potencial Ecológico* (European Commission, 2003)

4.4.1. Método restrictivo para el cálculo del estado ecológico según los indicadores biológicos

Por un lado y siguiendo la metodología más restrictiva, se ha escogido como indicador, de entre todos los indicadores biológicos, aquel cuyo resultado fuera la estima menos favorable en cada ocasión, tal y como en principio establecen las directrices de la DMA, según el principio “uno fuera, todos fuera”:

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

- Condiciones biológicas

1. Clasificación de cada punto de muestreo en 5 categorías para los índices IPS e IBMWP, en primer lugar, posteriormente se realizaron los cálculos incluyendo el índice IVAM. Se utilizaron los límites del Anexo III de la IPH y del Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información V 4.0 Julio 2008. Ver **Tablas 27 y 28**. Para el índice IVAM se utilizaron los rangos originales, Moreno et al. 2006, **Tabla 29**.
2. Asignación a cada punto de muestreo de la peor categoría entre las diagnosticadas según los índices individuales.
3. Asignación a cada masa de agua con resultados de la peor categoría obtenida entre los puntos de muestreo que representan su calidad.

4. Las 5 categorías empleadas para la clasificación han sido:
 - a. **Muy bueno**
 - b. **Bueno**
 - c. **Moderado**
 - d. **Deficiente**
 - e. **Malo**

- Condiciones físico-químicas

1. Clasificación de cada punto de muestreo en 3 categorías para los 7 parámetros que se disponen, utilizando los límites del Anexo III de la IPH para 3 de ellos y criterios propios de la CHE para el resto (Informe CEMAS 2007). Ver **Tablas 31 y 32**.
2. Asignación a cada punto de muestreo de la peor categoría entre las diagnosticadas según los parámetros individuales.
3. Asignación a cada masa de agua con resultados de la peor categoría obtenida entre los puntos de muestreo que representan su calidad.
4. Las 3 categorías empleadas para la clasificación han sido:
 - a. **Muy bueno**
 - b. **Bueno**
 - c. **Moderado**
5. 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).

- Condiciones hidromorfológicas

1. Clasificación de cada punto de muestreo en 2 categorías para los índices IHF y QBR, utilizando los límites del Anexo III de la IPH y del Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información V 4.0 Julio 2008. **Tabla 33**.
2. Asignación a cada punto de muestreo de la peor categoría entre las diagnosticadas según los índices individuales.
3. Asignación a cada masa de agua con resultados de la peor categoría obtenida entre los puntos de muestreo que representan su calidad.
4. Las 2 categorías empleadas para la clasificación han sido:
 - a. **Muy bueno**
 - b. **Bueno**
5. 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, **ver Cuadro 11**.

CUADRO 11

ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO EN EL AÑO 2008

(MB=*muy bueno*; B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*, M=*Malo*), en verde claro estaciones que no se pudo calcular su estado ecológico y con * las estaciones no muestreadas

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0002	Ebro / Castejón	117	B	B	MB	B	B	B
0003	Ega / Andosilla	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0004	Arga / Funes	115	B		B	B	B	
0005	Aragón / Caparroso	115	MB		B	B	B	
0009	Jalón / Huérmeda	116			B	B		
0013	Ésera / Graus	112	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
0014	Martín / Hajar	109			Mo	B		
0015	Guadalupe /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
0017	Cinca / Fraga	115	B	D	B	B	B	D
0018	Aragón / Jaca	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0022	Valira / Anserall	126					*	*
0023	Segre / Seo de Urgel	126	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0024	Segre / Lleida	115	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0025	Segre / Serós	115	B	Mo	B	B	B	Mo
0027	Ebro / Tortosa	117			MB	B		
0032	Guatzalema / Sesa	109	B	B	MB	B	B	B
0036	Iregua / Isallana	126	B	B	MB	MB	B	B
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	B	B	B	B	B	B
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	112	D	D	Mo	B	D	D
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	B	D	Mo	B	Mo	D
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	D		Mo	B	D	
0065	Irati / Liédena	115	MB	B	B	MB	B	B
0068	Arakil / Asiain	126	B	B	B	MB	B	B
0069	Arga / Etxauri	115			Mo	MB		
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112			B	MB		
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0087	Jalón / Grisén	116	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0089	Gállego / Zaragoza	115	D	D	Mo	B	D	D

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	112					*	*
0092	Nela / Trespaderne	112	B	B	B	B	B	B
0093	Oca / Oña	112	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0095	Vero / Barbastro	109	D	D	Mo	B	D	D
0096	Segre / Balaguer	115	Mo		Mo	B	Mo	
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	B	B	MB	MB	B	B
0101	Aragón / Yesa	115	B		MB	B	B	
0106	Guadalupe / Santolea - Derivación Ac. Mayor	109	MB	B	MB	B	B	B
0114	Segre / Puente de Gualter	126	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0118	Martín / Oliete	109	B	D	B	B	B	D
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	115	B	Mo	B	B	B	Mo
0123	Gállego / Anzánigo	112	MB	B	MB	MB	MB	B
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109			MB	B		
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	126	MB		MB	MB	MB	
0159	Arga / Huarte	126	MB	MB	B	B	B	B
0161	Ebro / Cereceda	112					*	*
0162	Ebro / Pignatelli	117	MB	B	B	B	B	B
0163	Ebro / Ascó	117			B	B		
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112					*	*
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0176	Matarraña / Nonaspe	109					*	*
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	112	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0184	Manubles / Ateca	112	MB	B	B	B	B	B
0189	Oroncillo / Orón	112			Mo	B		
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	MB	B	MB	MB	MB	B
0203	Híjar / Espinilla	127	MB	B	MB	B	B	B
0205	Aragón / Cáseda	115	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	B	Mo	B	B	B	Mo
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	B	B	Mo	MB	Mo	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
0208	Ebro / Haro	115			Mo	MB		
0211	Ebro / Presa Pina	117			Mo	B		
0214	Alhama / Alfaro	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0216	Huerta / Zaragoza	109					*	*
0217	Arga / Ororbía	126	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0218	Isuela / Pompenillo	109	D	D	Mo	B	D	D
0219	Segre / Torres de Segre	115	Mo	D	MB	MB	Mo	D
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	126	MB	B	MB	MB	MB	B
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109			Mo	B		
0226	Alcanadre / Ontiñena	109			Mo	B		
0227	Flumen / Lalueza	109					*	*
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	115	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0241	Najerilla / Anguiano	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0242	Cidacos / Autol	112	B	Mo	MB	B	B	Mo
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	MB	B	B	B	B	B
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	112	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0247	Gállego / Villanueva	115	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0504	Ebro / Rincón de Soto	115			B	B		
0505	Ebro / Alfaro	117					*	*
0506	Ebro / Tudela	117			MB			
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	117	B	Mo	B	B	B	Mo
0511	Ebro / Benifallet	117	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0512	Ebro / Xerta	117	MB	D	MB	B	B	D
0516	Oropesa / Pradoluengo	126	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0517	Oja / Ezcaray	126	MB	MB	MB	B	B	B
0523	Najerilla / Nájera	112	MB	B	MB	B	B	B
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112					*	*
0529	Aragón / Castiello de Jaca	127	MB	MB	B	B	B	B
0530	Aragón / Milagro	115			MB	B		
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0537	Arba de Biel / Luna	109	B	B	MB	B	B	B
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	127	MB	B	MB	B	B	B
0539	Aurin / Isín	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	109	B	B	Mo	B	Mo	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
0541	Huecha / Bulbiente	112					*	*
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	115					*	*
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	109	B	B	MB	B	B	B
0561	Gállego / Jabarella	126	MB	B	MB	MB	MB	B
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	B		MB	B	B	
0564	Zadorra / Salvatierra	112			Mo	B		
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	109			Mo	B		
0569	Arakil / Alsasua	126			Mo	B		
0570	Huerva / Muel	109	Mo	D	B	B	Mo	D
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0572	Ega / Arinzano	112	Mo		B	B	Mo	
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	112	B	B	MB	MB	B	B
0577	Arga / Puentelarreina	115	B		B	B	B	
0582	Canaleta / Bot	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	109	B	Mo	B	B	B	Mo
0586	Jalón / Sabiñán	116			Mo	B		
0592	Ebro / Pina de Ebro	117			Mo	B		
0593	Jalón / Terror	109	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	126	MB	B	B	MB	B	B
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0605	Ebro / Amposta	0			B			
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	126	MB		MB	MB	MB	
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	112	MB	B	B	B	B	B
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	109	MB	Mo	B	B	B	Mo
0618	Gállego / Embalse del Gállego	127	B		Mo	B	Mo	
0619	Negro / Viella	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	126	B	B	MB	MB	B	B
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	MB	MB	MB	B	B	B
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	115	B	B	B	B	B	B
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	115	B	Mo	B	B	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
0628	Barranco Calvó	112					*	*
0643	Padrobaso / Zaya	126					*	*
0644	Bayas / Aldaroa	126					*	*
0647	Arga / Peralta	115	B		B	B	B	
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	126					*	*
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	115	MB		B	B	B	
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117			Mo	B		
0701	Omecillo / Espejo	112			MB	B		
0702	Esca / Sigües	126	MB	B	MB	MB	MB	B
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	MB	MB	MB	B	B	B
0705	Garona / Es Bordes	127	MB	MB	MB	B	B	B
0706	Matarraña / Valderrobres	112	MB	B	MB	B	B	B
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	115	MB	B	MB	MB	MB	B
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	MB		MB	B	B	
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	126	MB	Mo	MB	MB	MB	Mo
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	126					*	*
0816	Esca / Burgui	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1004	Nela / Puente de y	126	MB	MB	MB	MB	MB	B
1006	Trueba / El Vado	126	MB	MB	MB	B	B	B
1017	Omecillo / Bergüenda	112	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	112	Mo		Mo	MB	Mo	
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	115	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112					*	*
1034	Inglares / Peñacerrada	112	Mo	Mo	B	MB	Mo	Mo
1036	Linares / Espronceda	112			Mo	B		
1037	Linares / Torres del Río	109			Mo	B		
1038	Linares / Mendavia	109			Mo	B		
1039	Ega / Lagran	112					*	*
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	127	MB	MB	B		B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
1047	Aragón / Puentelarreina de Jaca	126	MB	B	MB	B	B	B
1056	Veral / Biniés	126	MB	MB	B	MB	B	B
1062	Irati /Oroz - Betelu	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1064	Irati / Lumbier	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1070	Salazar / Aspurz	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1072	Arga / Quinto Real	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1083	Arba de Luesia / Luesia	109	MB	MB	MB	B	B	B
1087	Gállego / Formigal	127	B	B	B		B	B
1088	Gállego / Biescas	127	MB	MB	B	B	B	B
1089	Gállego / Sabiñánigo	126					*	*
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1092	Gállego / Murillo de Gállego	112	MB	B	MB	MB	MB	B
1096	Segre / Llivia	126	MB	B	B	MB	B	B
1101	Segre / Puente de Alentorn	126	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1105	Noguera Pallaresa / Isil	127	MB	MB	MB	B	B	B
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	127	B	B	MB	B	B	B
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	126	MB		MB	MB	MB	
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	127	MB		MB	B	B	
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	126	B	B	MB	B	B	B
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1120	Cinca / Salinas	127	MB	MB	MB	B	B	B
1121	Cinca / Laspuña	127	B	B	B	B	B	B
1122	Cinca / Ainsa	126	MB		MB	B	B	
1123	Cinca / El Grado	126	B	B	B	B	B	B
1127	Cinqueta / Salinas	127	B	B	MB	B	B	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	MB	MB	B	MB	B	B
1130	Ara / Torla E.A. 196	127	MB	B	B	B	B	B
1132	Ara / Ainsa	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1133	Ésera / Castejón de Sos	127	MB	MB	B	B	B	B
1135	Ésera / Perarrua	126	B		B	B	B	
1137	Isábena / Laspaúles	126	MB	MB	B	MB	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
1139	Isábena / Capella E.A.	112	B	B	MB	MB	B	B
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	126	MB	MB	B	MB	B	B
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1149	Ebro / Reinosa	126	B	B	B	B	B	B
1150	Ebro / Aldea de Ebro	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1157	Ebro / Mendavia	115	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1164	Ebro / Alagón	117			Mo	B		
1167	Ebro / Mora de Ebro	117	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1169	Oca / Villalmondar	112	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	MB	MB	B	MB	B	B
1174	Tirón / Belorado	126	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	112	B	D	Mo	B	Mo	D
1177	Tirón / Haro	112	B		Mo	B	Mo	
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	MB	B	B	MB	B	B
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Camereros	111	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1184	Iregua / Puente De Almarza	111	MB	MB	B	B	B	B
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1193	Alhama / Magaña	112	MB	B	B	MB	B	B
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	112	D	D	B	B	D	D
1207	Jalón / Santa María de Huerta	112			Mo	B		
1208	Jalón / Ateca	109	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
1210	Jalón / Épila	116			B	MB		
1216	Piedra / Castejón de las Armas	112	Mo		B	B	Mo	
1219	Huerva / Cerveruela	112			Mo	B		
1225	Aguas Vivas / Blesa	109					*	*
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109			Mo	B		
1228	Martín / Martín del Río Martín	112	B	B	B	B	B	B
1234	Guadalope / Aliaga	112	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1235	Guadalope / Mas de las Matas	109	B	Mo	B	B	B	Mo
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1239	Guadalope / Caspe E.A.	109	B	M	Mo	B	Mo	M
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	112	MB	MB	B	MB	B	B
1251	Queiles / Los Fayos	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
1252	Queiles / Novallas	112			B	B		
1253	Guadalupe / Ladruñán	112	MB	B	MB	MB	MB	B
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	112	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1260	Jalón / Bubierca	112	D		B	B	D	
1263	Piedra / Cimballa	112	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1264	Mesa / Calmarza	112	MB	B	B	B	B	B
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	MB	MB	B	B	B	B
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109			B			
1280	Arba de Biel / Erla	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
1285	Guatzalema / Sietamo	109	MB	MB	B	B	B	B
1294	Noguera Cardós / Lladorre	127	B	B	MB	B	B	B
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	117	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	117			Mo	B		
1298	Garona / Arties	127	MB	MB	MB	B	B	B
1299	Garona / Bossots	127	MB		MB	B	B	
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	109	D	D	Mo	B	D	D
1306	Ebro / Ircio	115			Mo	MB		
1307	Zidacos / Barasoain	112	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1308	Zidacos / Olite	109			Mo	B		
1309	Onsella / Sangüesa	112	B	B	MB	MB	B	B
1311	Arga / Landaben -Pamplona	126			B	B		
1314	Salado / Mendigorria	109					*	*
1315	Ulzama / Olave	126	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1317	Larraun / Urritza	126	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1332	Oroncillo / Pancorbo	112				B		
1338	Oja / Casalarreina	112	MB	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1341	Rudrón / Valdelateja	112	MB	MB	B	MB	B	B
1347	Leza / Agoncillo	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
1350	Huecha / Mallén	109	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1351	Val / Agreda	112	M	M	B	B	M	M
1354	Najima / Monreal de Ariza	112			Mo	B		
1358	Jiloca / Calamocha	112	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1365	Martín / Montalbán	112	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1368	Escuriza / Ariño	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	112	B	B	MB	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1382	Huerta / Aguas abajo de Villanueva	109	B	Mo	B	B	B	Mo
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	B	B	B	B	B	B
1393	Erro / Sorogain	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1396	Trema / Torme	126	MB	B	MB	B	B	B
1398	Guatzalema / Nocito	126	MB	MB	B	MB	B	B
1399	Guatzalema / Molinos de Sipán	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1400	Isuela / Cálcena	112					*	*
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1404	Aranda / Brea	109	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	D	D	Mo	B	D	D
1417	Barrosa / Parzán	127	MB	MB	B	B	B	B
1419	Vallferrera / Alins	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1421	Noguera de Tor / Llesp	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1422	Salado / Estenoz	126	M	M	MB	B	M	M
1423	Ubagua / Muez	126	B	B	B	MB	B	B
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	126	B	B	B	B	B	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	B	B	B	B	B	B
1435	Areta / Rípodas	126	MB	MB	B	MB	B	B
1440	Trueba / Villacomparada	126	MB	B	B	MB	B	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1448	Veral / Zuriza	127	MB	MB	B		B	B
1453	Segre / Organyá	126	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1454	Ebro / Trespaderne	112	B	B	B	MB	B	B
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	111	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1457	Iregua / Alberite	112	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1464	Algas / Maella - Batea	109	MB	MB	MB	B	B	B
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	112	B	Mo	B	B	B	Mo
1476	Ésera / Desembocadura	115	MB	MB	MB	B	B	B
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	126	B	B	B	MB	B	B
1520	Arakil / Irañeta	126	B		Mo	B	Mo	
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	MB	MB	B	MB	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	MB	B	MB	MB	MB	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2007	Alcanadre / Casbas	112	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2008	Ribera Salada / Altés	112	MB	Mo	B	B	B	Mo
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	112	MB	B	MB	MB	MB	B
2011	Omecillo / Corro	126	MB	MB	B	MB	B	B
2012	Estarón / Aisa	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	126	B	B	B	B	B	B
2014	Guarga / Ordovés	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109					*	*
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	127			B	B		
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	MB	MB	B	B	B	B
2053	Robo / Obanos	109	D		Mo	B	D	
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	109					*	*
2055	Arba de Luesia / Ejea	109					*	*
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	109			Mo	B	*	*
2068	Regallo / Valmuel	109			Mo	B	*	*
2069	Alchozasa / Alcorisa	109					*	*
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	109	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	109	B	Mo	B	B	B	Mo
2086	Homino / Terminón	112	B	B	B	B	B	B
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	112	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2090	Saraso / Condado de treviño	112			B	B		
2095	Relachigo / Herramélluri	112	B	B	Mo	B	Mo	Mo
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	112					*	*
2101	Yalde / Sómalo	112	D	M	Mo	B	D	M
2104	Jalón / Alhama de Aragón	112			B	B		
2107	Martín / Obón	112	B	Mo	B	B	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
2110	Celumbres / Forcall	112	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2113	Boix / La Pineda	112	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2126	Cinca / Santalecina	115					*	*
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	116			Mo	B		
2132	Virga / Cabañas de Virtus	126			B	B		
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	126					*	*
2137	Urquiola / Otxandio	126					*	*
2140	Gas / Jaca	126	B		B	MB	B	
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	126	B	Mo	MB	MB	B	Mo
2147	Juslapeña / Arazuri	126			Mo	B		
2156	Pallerols / Noves de Segres	126					*	*
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2179	Ésera / Camping Aneto	127	B	B	B	B	B	B
2189	Ebro / Sobrón	115					*	*
2190	Tirón / Leiva	112	D	M	Mo	MB	D	M
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2199	Escarra / Escarrilla	127					*	*
2203	Ebro / Varea	115					*	*
2204	Regallo / Puigmoreno	109	MB	B	MB	B	B	B
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	109			B	B		
3001	Elorz / Pamplona	112			B	B		
3004	Rialb / Puig de Rialb	112	MB	B	Mo	MB	Mo	Mo
3005	Llobregós / Ponts	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	109	Mo	M	Mo	B	Mo	M

4.4.2. Estado ecológico sin incluir el índice de macrófitos IVAM

A continuación se resumen los resultados de estado ecológico que se obtuvieron sin incluir el índice IVAM en los cálculos de estado biológico. En 47 estaciones, no se pudo calcular el estado ecológico por la ausencia de datos del índice IPS, las causas se han explicado en el apartado correspondiente. En la **Figura 101**, se resumen los resultados que se obtuvieron. Se puede observar que un 67 % de las estaciones cumplieron el objetivo de la DMA, de al menos alcanzar el *buen* estado ecológico, más concretamente un 18 % obtuvieron un *muy buen* estado y un 49 % el *buen* estado ecológico. Un 33 % de las estaciones no alcanzaron los objetivos marcados por la DMA.

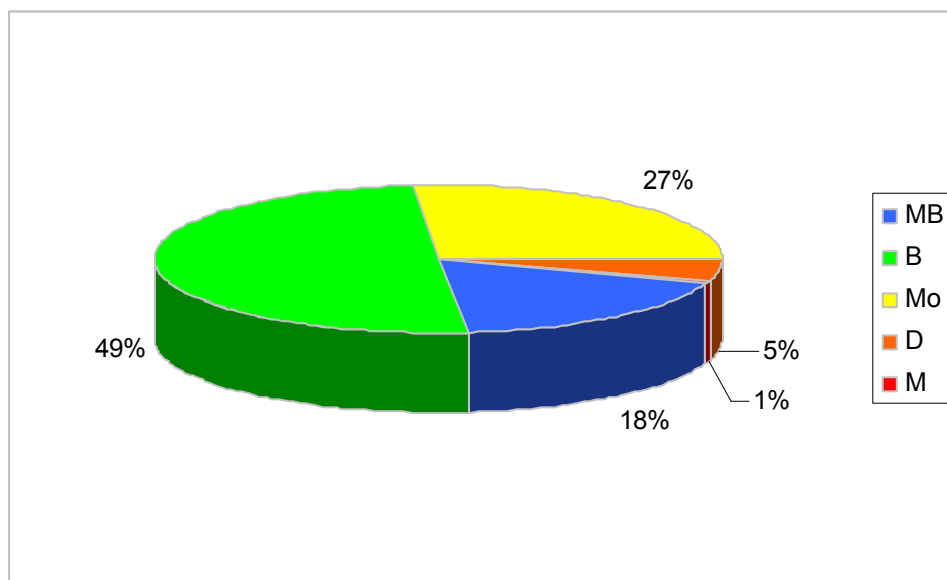


Figura 101. Porcentajes de las clases de estado ecológico (MB=*muy bueno*, B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malo*)

Se analizaron los datos para las diferentes tipologías, ver **Figura 102** y **Tabla 35**. Se obtuvo que todas las estaciones pertenecientes a la tipología de *Ríos de montaña mediterránea silíceo* (111) alcanzaron el estado ecológico *Bueno* o *Muy Bueno*. Le siguieron las estaciones de los *Ríos de Alta montaña* (127) y *Grandes ejes en ambiente mediterráneo* (117), en las que todas excepto una, obtuvieron una clasificación, como mínimo, de *buen* estado. El 51 % de las

estaciones de los *Ríos de montaña mediterránea* (112) cumplieron los objetivos de la DMA, no ocurrió lo mismo con el 49 % restante, en las que el estado *moderado*, con un 40 % fue mayoritario. Resultados similares a los que se obtuvieron para el tipo 112, se dieron en los *Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea* (109) y en los *Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados* (115), en los que el 52 % y el 54 % de las estaciones obtuvieron un estado igual o superior a *Bueno* y, en el resto de estaciones el estado *moderado* fue el mayoritario, con el 35 % y el 42% respectivamente.

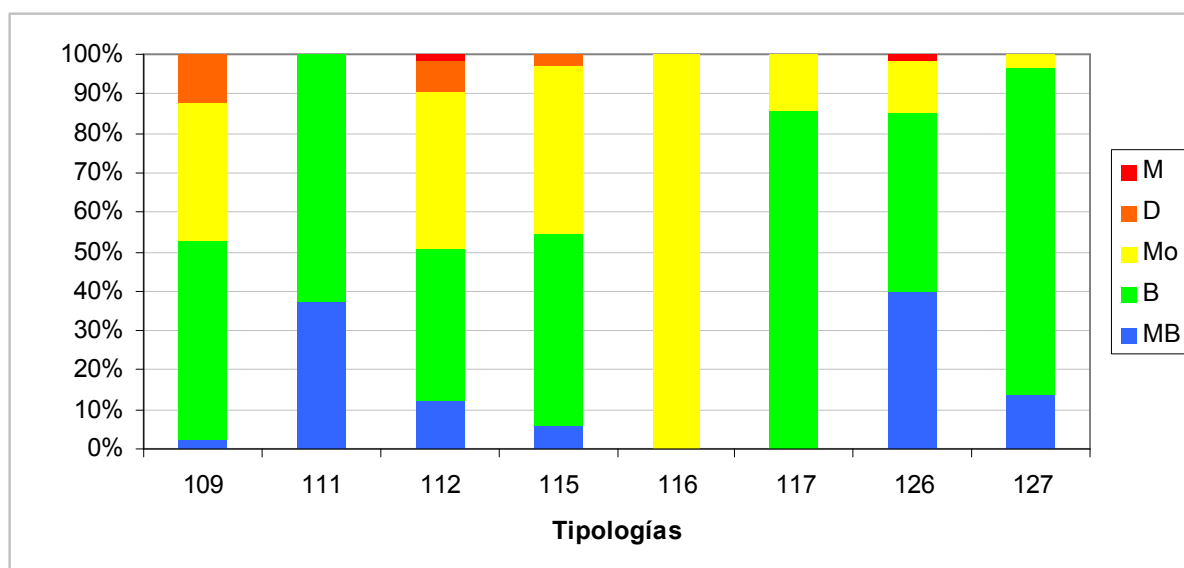


Figura 102. Porcentajes de las clases de estado ecológico para cada tipología (MB=*muy bueno*, B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malo*)

TABLA 35

NÚMERO DE ESTACIONES EN CADA CLASE DE CALIDAD SEGÚN SU TIPOLOGÍA.

(MB=*muy bueno*, B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malo*; SD= *sin datos*; NM= *no muestreado*)

Tipos	Denominación	MB	B	Mo	D	M	SD	NM
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	1	20	14	5	0	11	11
111	Ríos de montaña mediterránea silíceas	3	5	0	0	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	9	28	29	6	1	13	10
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	2	16	14	1	0	5	4
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	1	0	0	4	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	6	1	0	0	8	1
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	27	31	9	0	1	4	9
127	Ríos de Alta Montaña	4	24	1	0	0	1	1
0	Sin definir	0	0	0	0	0	1	0

4.4.3 Estado ecológico con el índice de macrófitos IVAM

En este apartado se analizan los resultados que se obtuvieron al añadir el índice de macrófitos IVAM a los indicadores biológicos en el cálculo del estado ecológico.

En un total de 73 estaciones, no se pudo calcular el estado ecológico por la ausencia de datos, tanto del índice IPS como del IVAM, las causas se han explicado en el apartado correspondiente. En la **Figura 103**, se resumen los resultados que se obtuvieron. Se puede observar que un 55 % de las estaciones cumplieron el objetivo de la DMA, de al menos alcanzar el *buen* estado ecológico, más concretamente un 11 % obtuvieron un *muy buen* estado y un 44 % el *buen* estado ecológico. Un 45 % de las estaciones no alcanzaron el *buen* estado, siendo el estado *moderado* con un 36 % el mayoritario.

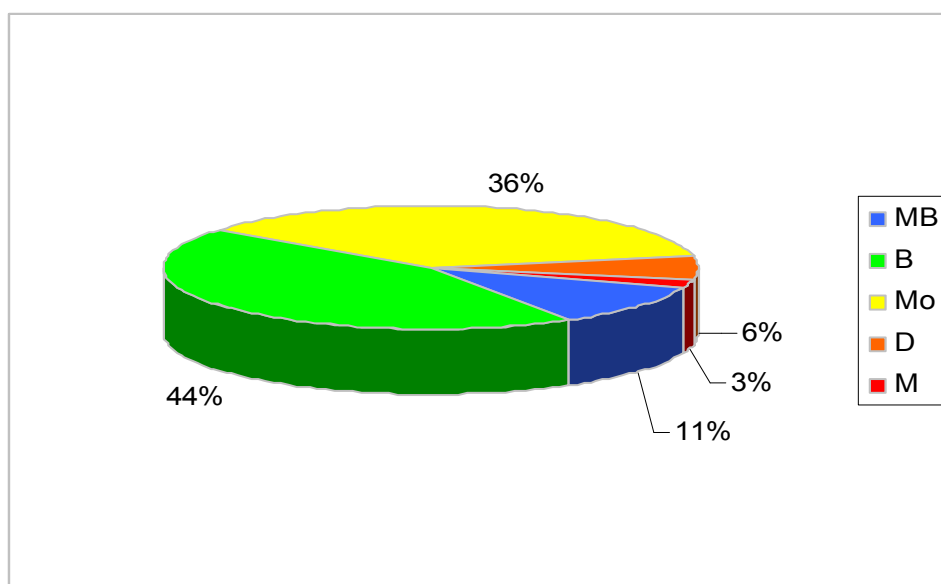


Figura 103. Porcentajes de las clases de estado ecológico (MB=*muy bueno*, B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malo*)

En la **Figura 104** y en la **Tabla 36** se muestran los resultados que se obtuvieron para las diferentes tipologías de ríos. Todas las estaciones pertenecientes a los tipos *Ríos de montaña mediterránea silíceo* (111) y *Ríos de alta montaña* (127) obtuvieron un estado *bueno* o *muy bueno* en menor medida. En el resto de las tipologías el estado *moderado* fue mayoritario, con excepción del tipo 126 (*Ríos de montaña húmeda calcárea*) en el que los estados *bueno* y *muy bueno* fueron mayoritarios.

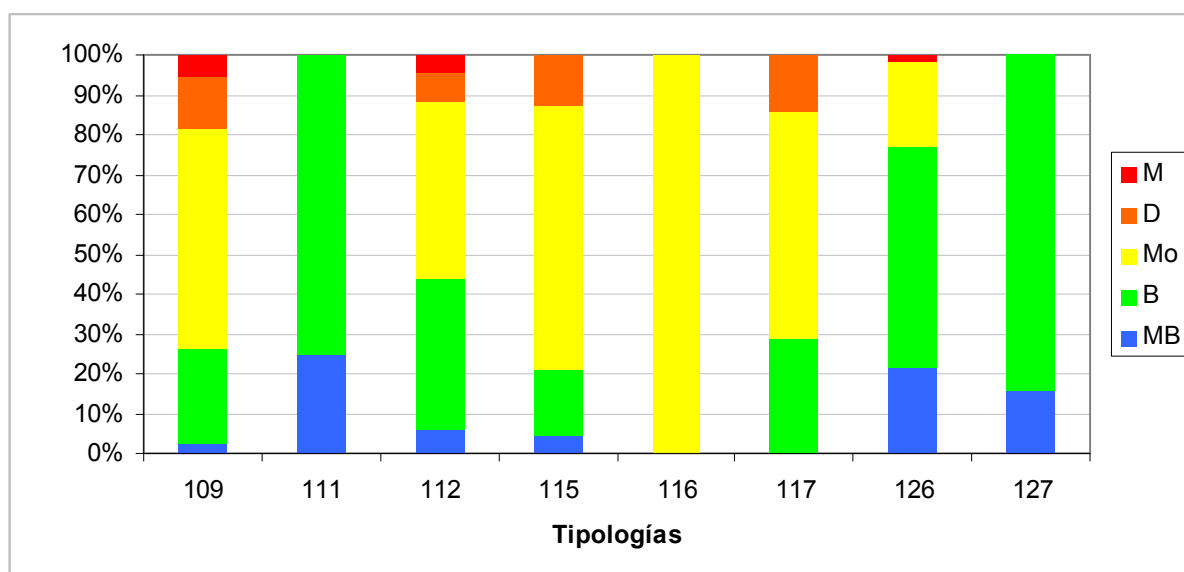


Figura 104. Porcentajes de las clases de estado ecológico para cada tipología (MB=*muy bueno*, B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malo*)

TABLA 36

NÚMERO DE ESTACIONES EN CADA CLASE DE CALIDAD SEGÚN SU TIPOLOGÍA.

(MB=*muy bueno*, B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malo*; SD= *sin datos*; NM= *no muestreado*)

TIPOS	Denominación	MB	B	Mo	D	M	SD	NM
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	1	9	21	5	2	13	11
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	2	6	0	0	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	4	26	30	5	3	18	10
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	1	4	16	3	0	14	4
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	1	0	0	4	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	2	4	1	0	8	1
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	13	34	13	0	1	11	9
127	Ríos de Alta Montaña	4	22	0	0	0	4	1
0	Sin definir	0	0	0	0	0	1	0

4.4.4. Comparación de los resultados obtenidos

A continuación se exponen y analizan los resultados que se obtuvieron al comparar los datos de estado ecológico resultantes de incluir o no el IVAM en los cálculos. Se observó que en un 23 % de las estaciones no se pudo calcular el estado ecológico por la ausencia de datos del índice IVAM. En las estaciones que fue posible calcular el estado ecológico por ambos métodos se obtuvo, que en un 58 % de las estaciones no se produjeron cambios de clase de estado ecológico, en cambio en un 19 % de las clases si que se observaron cambios de estado. A nivel global se observó una disminución del número de estaciones de los estados *muy bueno* y *bueno* y un aumento del estado *moderado*, **Figura 105**.

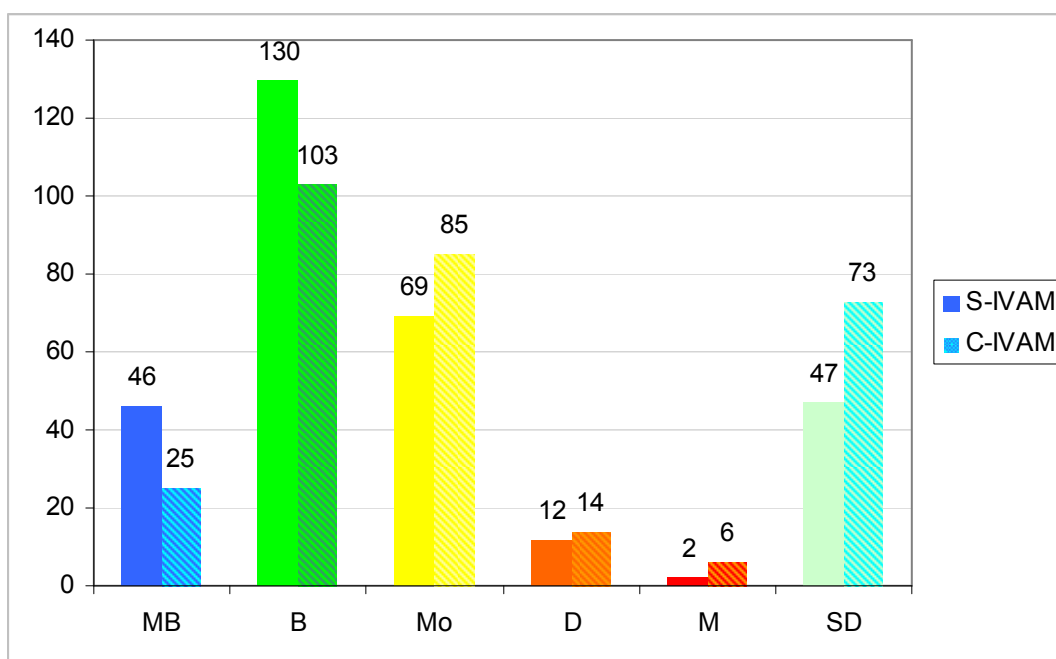


Figura 105. nº de estaciones pertenecientes a cada clase de estado ecológico, sin IVAM y con IVAM (trama rayada) (MB=*muy bueno*, B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malo*)

En la **Figura 106** se muestran los cambios de estado, así como el número de estaciones correspondientes a cada una de ellos. Se puede observar que el mayor número de cambios correspondieron al estado *Bueno-Moderado* seguido del *Muy bueno-Bueno*, el resto fueron minoritarios.

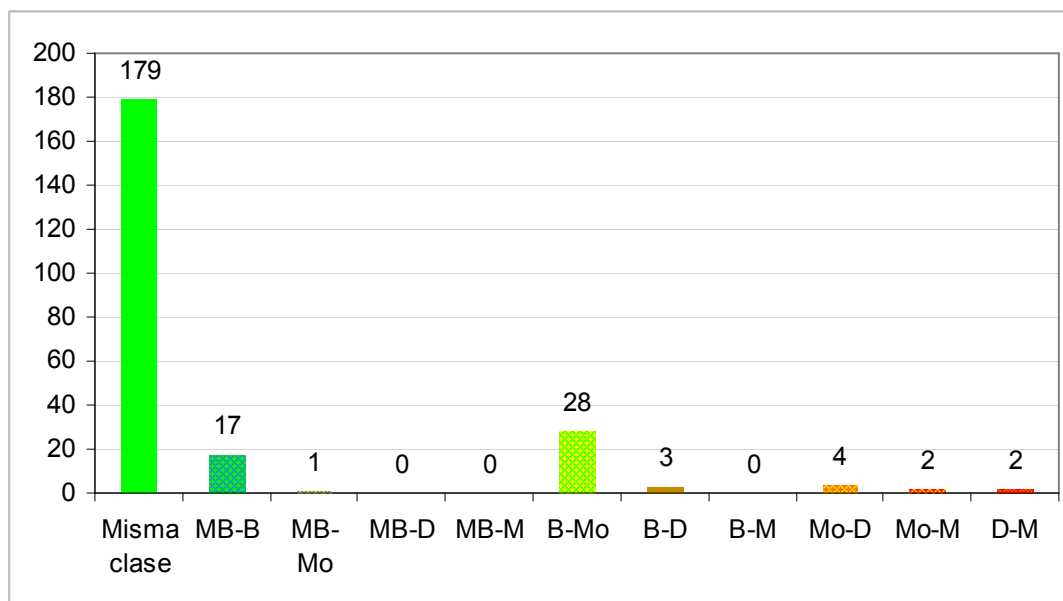


Figura 106. Número de estaciones que cambiaron de estado ecológico.

En la **Figura 107** se muestran agrupados para cada tipología los resultados que se obtuvieron del cálculo del estado ecológico, incluyendo o no el índice IVAM. En líneas generales se observó una leve disminución del número de estaciones en las que se pudo calcular el estado ecológico con la inclusión del IVAM, principalmente en los tipos 109, 112, 126 y 127. Esta disminución fue mayor en el tipo 115. Si analizamos los estados ecológicos para cada tipología se observa que se produjo una disminución de los estados *muy bueno* y *bueno* y un aumento del estado *moderado* tras la inclusión del IVAM. En la **Figura 108** quedan representados los cambios de estado de ecológico dentro de cada tipología. Destaca el elevado número de estaciones que cambiaron de clase de *bueno* a *moderado* en las tipologías 117 y 109.

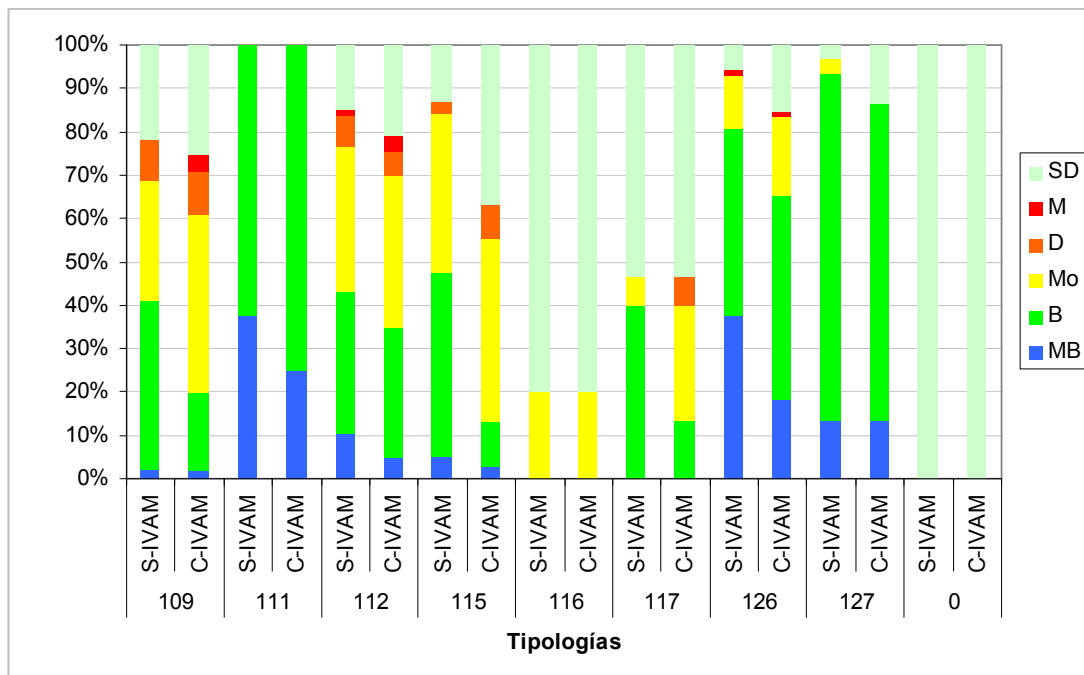


Figura 107. Distribución por tipos de las estaciones para las que se pudo calcular el estado ecológico, con y sin IVAM.

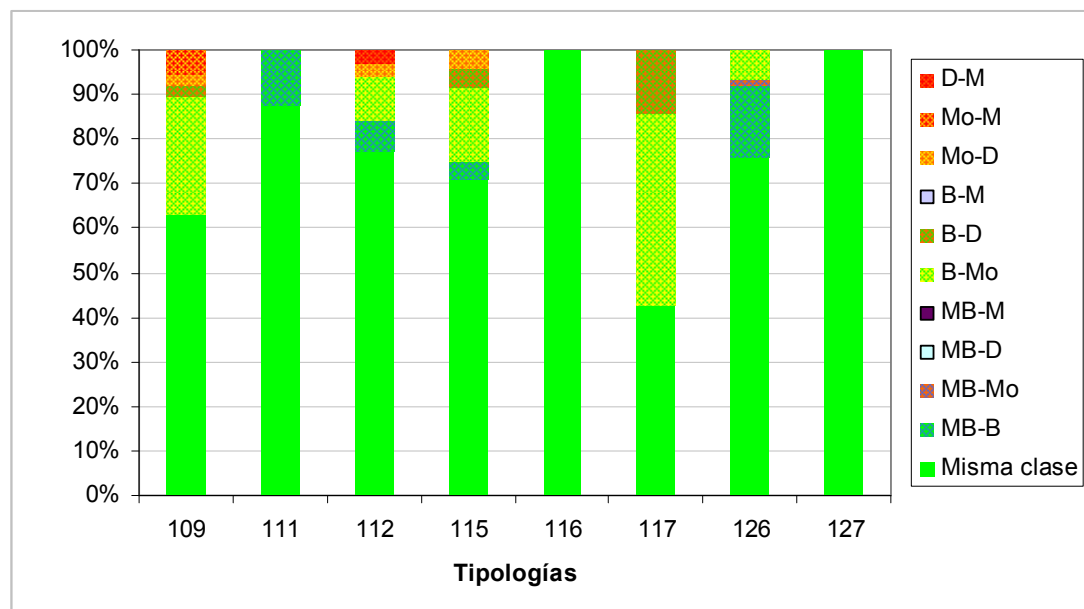


Figura 108. Cambios de estado ecológico para cada tipología

4.4.5. Parámetros limitantes de alcanzar el buen estado ecológico

En este apartado se van a estudiar los parámetros, que en mayor medida fueron los causantes de que las estaciones no cumplieran el objetivo del *buen estado ecológico* marcado en la DMA. En la **Figura 109** se muestran los resultados sin tener en cuenta el índice IVAM en los cálculos de estado ecológico. Se observó que los parámetros físico-químicos fueron, en mayor medida, los causantes de no alcanzar el *buen estado*, le siguieron los macroinvertebrados y la combinación de ambos.

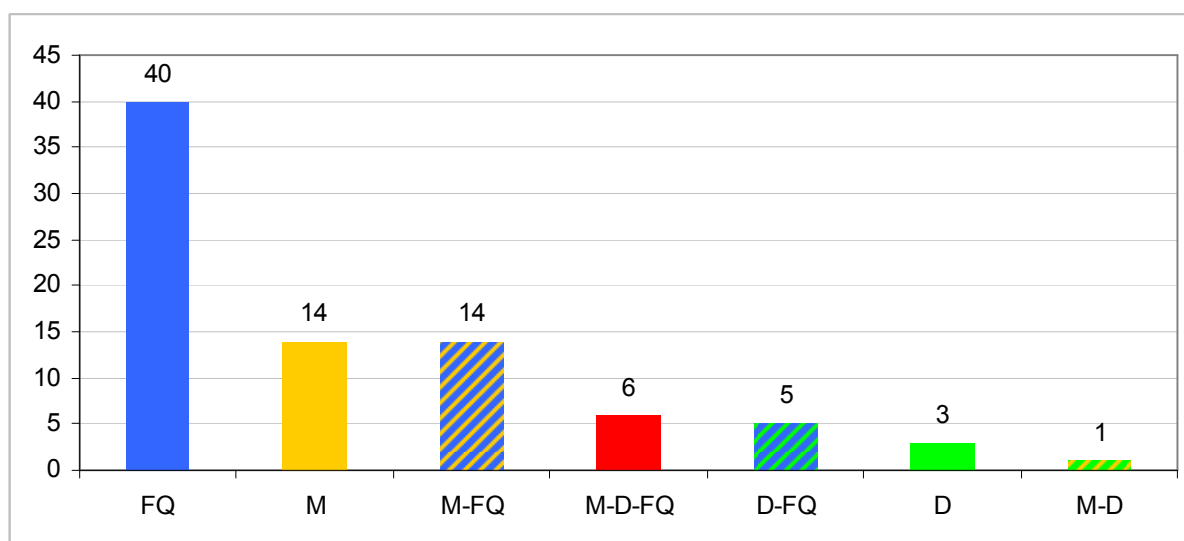


Figura 109. Parámetros limitantes y número de estaciones correspondientes a cada parámetro. (Físico-químicos= FQ; Macroinvertebrados= M; Diatomeas= D; Macroinvertebrados-Físico-químicos= M-FQ; Macroinvertebrados-Diatomeas-Físico-químicos= M-D-FQ; Diatomeas-Físico-químicos= D-FQ; Macroinvertebrados-Diatomeas= M-D).

Los resultados que se obtuvieron al tener en cuenta al IVAM sufrieron variaciones. Se puede observar en la **Figura 110**, que el parámetro que más limitó el alcance del *buen estado ecológico* fue el índice de macrófitos IVAM, le siguieron los parámetros físico-químicos y la combinación de ambos parámetros.

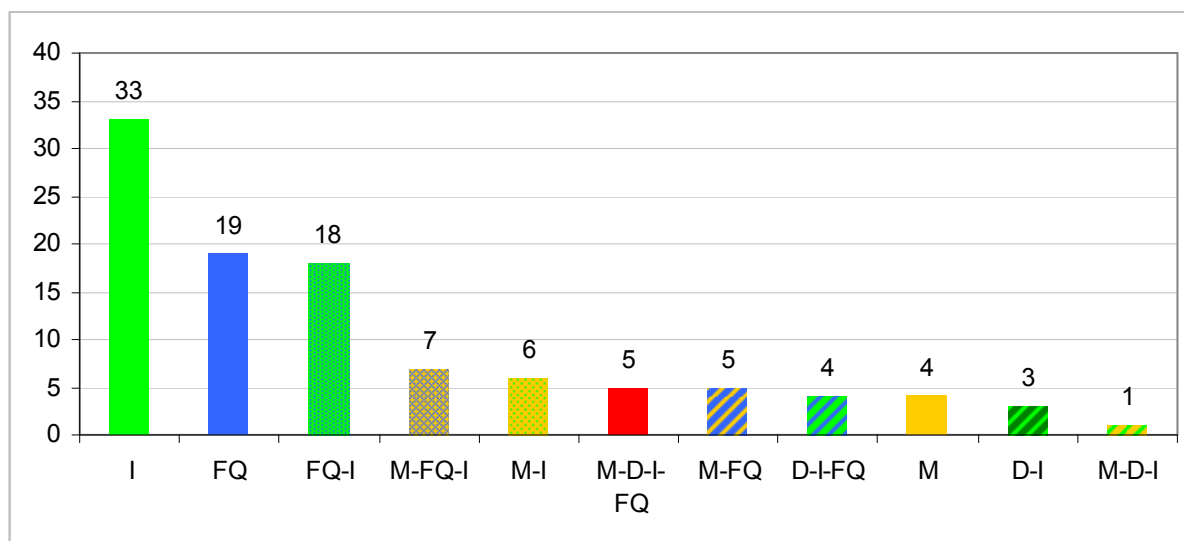


Figura 110. Parámetros limitantes y número de estaciones correspondientes a cada parámetro. (Macrófitos= I; Físico-químicos= FQ; Macroinvertebrados= M; Físico-químicos-Macrófitos= FQ-I; Macroinvertebrados-Macrófitos-Físico-químicos= M-FQ-I; Macroinvertebrados-Macrófitos= M-I; Macroinvertebrados-Físico-químicos= M-FQ; Macroinvertebrados-Diatomeas-Macrófitos-Físico-químicos= M-D-I-FQ; Diatomeas-Macrófitos-Físico-químicos= D-I-FQ; Diatomeas-Macrófitos= D-I; Macroinvertebrados-Diatomeas-Macrófitos= M-D-I).

4.5 Estaciones de la Red CEMAS que no cumplen la DMA. Posibles causas (recomendaciones de control)

A continuación se detallan, para cada estación, las causas que impidieron alcanzar el buen estado ecológico, así como posibles recomendaciones de control.

-CEMAS 0001 – Ebro en Miranda de Ebro: La estación alcanza un estado *moderado* ya que, si bien los indicadores biológicos no fueron anómalos, los físicoquímicos (concretamente el oxígeno y el nitrito) tuvieron valores que catalogaron las aguas del tramo en un estado *moderado*. Estos datos podrían indicar que en el tramo existe cierta carga orgánica, tal vez por vertidos industriales y urbanos, si bien si éstos existen no parecen afectar gravemente a la biota del tramo.

-CEMAS 0003 - Ega en Andosilla: En esta estación se alcanza un estado *moderado*, debido tanto a que el IVAM alcanza una calidad *moderada* como a que los parámetros físico-químicos también alcanzan un estado *moderado* debido a la elevada conductividad existente. Aunque no se puede descartar que el río reciba afecciones de los núcleos urbanos e industriales existentes aguas arriba, se debe analizar con más detenimiento lo que en este tramo ocurre, pues ya se ha señalado anteriormente que la conductividad parece un pobre indicador de la contaminación a escala de cuenca. Por otra parte las características de turbidez del agua y la existencia de un sustrato fino (en principio menos estable) en gran parte del tramo pudieron afectar de alguna manera a los resultados hallados en el IVAM. Se recomienda continuar el estudio de este tramo para asegurar su Estado Ecológico.

-CEMAS 0009 - Jalón en Huérmeda: El tramo alcanzó un estado *moderado* por los resultados hallados en el IVAM. Puesto que el tramo se localiza en la parte del río Jalón que se ve afectada por los desembalses para regadío, se deben tomar estos resultados con precaución, ya que el mayor caudal existente habría podido influir en los resultados del muestreo realizado. Ninguno de los demás parámetros analizados obtuvo resultados que indicaran graves alteraciones. Se recomienda mantener el estudio del tramo, intentando adelantar la fecha de muestreo para evitar la época de altos caudales (que ya de por sí representan una afección que sólo permitiría alcanzar un estado *bueno*).

-CEMAS 0013 – Ésera en Graus: El tramo alcanzó un estado *moderado* por el valor del IBMWP, pero ningún otro indicador o parámetro mostró la existencia de posibles alteraciones en el tramo (salvo las variaciones de caudal). Esta situación podría estar provocado por la existencia de un estrés por esas variaciones diarias en el caudal circulante, pero también podría ser un reflejo de las dificultades de muestreo que se hallaron (fuerte corriente, inaccesibilidad de algunas zonas por la suelta de agua de la central, lecho resbaladizo,...). Se recomienda mantener el estudio del tramo.

-CEMAS 0014 - Martín en Híjar: El tramo quedó calificado en un *Estado Deficiente* debido a los resultados hallados en el IBMWP. Teniendo en cuenta que también los valores de nitrito se encontraban por encima de los umbrales existentes, se puede pensar que en el

tramo existan aportes orgánicos que estén afectando a su integridad ecológica.

-CEMAS 0015 – Guadalope en Castelheras: El tramo alcanzó un estado *moderado* debido al resultado hallado en el IVAM. Teniendo en cuenta que ningún otro parámetro resultó anómalo, y que la turbidez del tramo pudo influir en el muestreo, y con ello en el resultado hallado en el IVAM, se debe tomar estos resultados con precaución, siendo posible que el tramo cumpliera las demandas de la DMA. Se recomienda mantener el estudio de esta estación en el futuro.

-CEMAS 0017 - Cinca en Fraga: El tramo tuvo un estado *deficiente* debido a los resultados del IVAM, mientras que el resto de los parámetros no indicaron la existencia de alteraciones graves. Aunque las circunstancias de muestreo (cierta turbidez y notable corriente) pudieron afectar de alguna manera a su representatividad, no se puede descartar la existencia en aguas arriba del tramo de alteraciones que pudieran afectar a la integridad ecológica del río, por lo que se sugiere mantener el tramo en estudio en el futuro.

-CEMAS 0023 – Segre en La Seu d’Urgell: El tramo alcanzó un estado *moderado* debido a los resultados hallados en el nitrito. Posiblemente por los vertidos detectados aguas arriba. Aunque el resto de los indicadores alcanzaron valores adecuados, si que se observó en el estudio de macroinvertebrados un descenso de los valores del IASPT y la diversidad. Estas observaciones y el nivel de los nitritos hallados parecen indicar que el río Segre puede estar negativamente influido por los vertidos del núcleo urbano e industrial de la Seu d’Urgell. Si bien éstos no afectarían gravemente al estado ecológico, a tenor de lo observado por los indicadores biológicos, si que serían suficiente para no alcanzar las demandas de la DMA. Se debe continuar el estudio de este punto en el futuro.

-CEMAS 0024 - Segre en Lleida: El tramo alcanzó un estado *moderado* debido a los resultados arrojados por los índices IBMWP e IVAM. Aunque los parámetros físico-químicos no fueron negativos, parece probable que el río en este tramo estuviera afectado por alteraciones provenientes del entorno urbano e industrial de Lleida. Se recomienda mantener el tramo en estudio.

- CEMAS 0025 - Segre en Serós:** El tramo fue calificado en un estado *moderado* por el resultado hallado en el IVAM, mientras que el resto de parámetros no mostraron valores de alteraciones graves. El muestreo estuvo limitado a una zona de la orilla de unos 60 metros, lo que pudiera haber afectado a la representatividad del mismo, pero no se puede descartar que existen todavía en este tramo afecciones que afecten al río. Debido a ello se recomienda continuar el estudio de este punto, de cara a asegurar su Estado Ecológico.
- CEMAS 0027 – Ebro en Tortosa:** El tramo alcanzó un estado *moderado* debido a los resultados del IVAM. Las circunstancias del muestreo (sólo fue vadeable en orilla) pudieron afectar a la representatividad de la muestra tomada y los consiguientes resultados hallados en el IVAM. Debido a ello, sin descartar que el punto no cumpla las exigencias de la DMA, se deben tomar estos resultados con precaución, recomendándose el seguimiento del estado de este tramo en el futuro.
- CEMAS 0042 – Jiloca en El Poyo del Cid:** El tramo alcanzó un estado *deficiente* debido al valor hallado en el IBMWP. Además también el índice IVAM, así como los valores de nitrito, nitrato y oxígeno otorgaron a sus aguas en un estado por debajo de Bueno. Todo parece indicar que en este tramo el río recibe vertidos orgánicos que afectarían a su integridad ecológica. Se ve necesario continuar el estudio en esta estación, localizando los posibles puntos de vertido de cara a mejorar el estado de sus aguas.
- CEMAS 0050 – Tirón en Cuzcurrita:** El tramo alcanzó un estado *deficiente* por los valores hallados en el IVAM, siendo además los valores hallados del nitrito, oxígeno y conductividad indicadores de un estado por debajo de *bueno*. No es seguro a que puede ser debido este resultado, aunque pudiera ser que el río se viera afectado por las prácticas agrícolas o por vertidos de las localidades cercanas. Se cree necesario continuar el estudio en el tramo en el futuro.
- CEMAS 0060 – Arba de Luesia en Tauste:** El tramo obtuvo una calificación de Estado *deficiente* debido a los valores hallados en el IBMWP. También el IPS, así como los valores de nitrito, nitrato y conductividad, catalogaron el tramo por debajo del estado *bueno*. Aunque las características del muestreo de macroinvertebrados no fueron las más adecuadas, debido al sustrato predominante y a las fuertes corrientes, parece claro que las

aguas de en este tramo están seriamente afectadas por vertidos orgánicos, lo que provoca que no se cumplan las exigencias de la DMA. Se considera conveniente continuar el estudio del tramo y de las presiones que en él existen, de cara a la mejora de la integridad ecológica en el mismo.

-CEMAS 0069 – Arga en Etxauri: El tramo tuvo un estado *moderado* debido a los resultados del IVAM, así como a los valores hallados para el nitrito. Aunque la turbidez existente pudo afectar algo al muestreo y el posterior cálculo del índice de macrófitos, en el tramo parece que puede existir algún tipo de vertido orgánico que afecte a la integridad biológica, por lo que se debería analizar el estado de este tramo en el futuro.

-CEMAS 0071 – Ega Aguas Arriba de Estella: El tramo alcanza un estado *moderado* debido al resultado hallado en el IBMWP, sin que el resto de parámetros físico-químicos medidos registraran anomalías. Este resultado se debe tomar con precaución, ya que posiblemente pueda estar motivado por las limitaciones que, tras las avenidas que tuvieron lugar en primavera, se encontraron para realizar el muestreo (profundidad, tipo de sustrato existente,...). Se cree conveniente no obstante mantener el estudio del tramo de cara a asegurar dichos extremos.

-CEMAS 0074 – Zadorra en Miranda de Ebro: El tramo obtuvo un estado *moderado* tanto por los resultados hallados en el IVAM como por los valores hallados de fosfatos, lo que podría indicar una contaminación por detergentes o una afección por actividades agrícolas. Se debe mantener el estudio de esta masa en el futuro.

-CEMAS 0087 – Jalón en Grisén: El tramo fue calificado en un estado *moderado*, ya que los tres indicadores biológicos (IBMWP, IPS e IVAM) alcanzaron valores correspondientes a dicho estado. Además, también los valores de nitrato otorgaron ese estado a este tramo. El río no cumpliría las demandas de la DMA, posiblemente por aportes orgánicos o actividades industriales o agrícolas que acaecen en su cuenca. Se debe mantener el estudio de este tramo.

-CEMAS 0089 - Gállego en Zaragoza: Se alcanzó un estado *deficiente*, debido al resultado hallado en el IBMWP. Además también los valores de Nitrito (y los de Conductividad) no

alcanzaron la calificación de “Bueno”. Parece que el río puede sufrir en este tramo aportes orgánicos que afectan a su estado, tal vez por la fuerte actividad industrial de la zona, así como por residuos de origen urbano.

-CEMAS 0093 – Oca en Oña: Se alcanzó un estado *moderado* debido a los valores hallados de nitrato. Esto parecería indicar que el tramo puede recibir influencias negativas tal vez por prácticas agrícolas o vertidos de pueblos, pero éstas no parecen afectar gravemente a la biota del tramo.

-CEMAS 0095 - Vero en Barbastro: Se alcanzó un estado *deficiente*, ya que los tres indicadores biológicos (IBMWP, IPS e IVAM) alcanzaron valores correspondientes a dicho estado. También los valores de amonio, fosfato, oxígeno y conductividad estuvieron por debajo del estado *bueno*. Todo parece indicar que el río está afectado por vertidos posiblemente de origen urbano e industrial de Barbastro. Se debe mantener el estudio en el tramo en el futuro.

-CEMAS 0096 - Segre en Balaguer: Se alcanzó un estado *moderado*, debido a que el valor del IPS alcanzó dicho estado. También los valores de oxígeno y amonio tuvieron valores por debajo del estado *bueno*. Aunque el muestreo pudo verse afectado por las condiciones de caudal, se puede pensar que en el tramo existen afecciones, posiblemente por vertidos urbanos.

-CEMAS 0114 - Segre en Puente de Gualter: Se alcanzó un estado *moderado*, tanto por el valor alcanzado por el IVAM como por el valor del nitrito. Ello podría indicar la existencia de aportes orgánicos al río, por lo que se recomienda mantener el estudio en el tramo.

-CEMAS 0118 – Martín en Oliete: Se alcanzó un estado *deficiente* debido al valor registrado en el IVAM. Ningún otro parámetro fue anómalo, por lo que se debería mantener el estudio en el tramo para dilucidar que factores pueden ser responsables del incumplimiento de la DMA en el tramo.

-CEMAS 0120 – Ebro en Lodosa: Se alcanzó un estado *moderado* debido al valor registrado en el IVAM. Tal vez la turbidez existente en el río pudiera haber afectado al muestreo y posterior cálculo del IVAM, ya que ningún otro indicador ni parámetro medido fue anómalo.

Por ello se recomienda mantener el estudio en este tramo.

-CEMAS 0126 – Jalón Aguas arriba de Áteca: Se alcanzó un estado *moderado*, por los valores alcanzados por el IBMWP. Sin embargo este resultado estaría condicionado por las dificultades de muestreo debido a los fuertes caudales existentes, lo que implica que se deba tomar con dudas y precauciones. Se debería seguir estudiando el estado de este tramo en el futuro, evitando la época de desembalses para regadío.

-CEMAS 0163 – Ebro en Ascó: Se alcanzó un estado *moderado* debido al resultado del IVAM. Se debería mantener el estudio de este tramo, pues el resto de indicadores no señalaron ninguna alteración, no encontrándose una causa aparente de este resultado, dejando a un lado la probable turbidez que el río presentara.

-CEMAS 0166 – Jerea en Palazuelos de Cuesta Urría: Se alcanzó un estado *moderado* debido al valor del IVAM. Al no observarse más alteraciones en él en otros parámetros (dejando a un lado el oxígeno, del cual se tienen algunas dudas de su representatividad) se desconoce las causas de este resultado, recomendándose un seguimiento del estudio en este tramo.

-CEMAS 0179 – Zadorra en Trespuentes: Se alcanzó un estado *moderado* ya que los tres indicadores biológicos (IBMWP, IPS e IVAM) alcanzaron valores representativos de dicho estado. También los valores de fosfato, nitrito, nitrato y oxígeno calificarían a este tramo en un estado Moderado. Todo ello lleva a pensar que el río Zadorra en esta zona se encuentra afectado por los vertidos de los núcleos urbanos e industriales de la zona de Vitoria-Gasteiz. Se debe mantener en el futuro el estudio de este tramo.

-CEMAS 0180 – Zadorra en Mendibil-Durana: Se alcanzó un estado *moderado* debido a los valores registrados de nitrito. Esto podría indicar la existencia de afecciones por vertidos de la localidad de Mendibil, si bien esta afección no parece haber afectado gravemente a la biota de la zona. Se cree necesario mantener el estudio en el tramo.

-CEMAS 0189 – Oroncillo en Orón: Se alcanzó un estado *moderado* debido a los valores registrados de fosfato. Esto podría indicar la existencia de afecciones por vertidos de las localidades cercanas, si bien esta afección no parece haber afectado gravemente a la

biota. Se cree necesario mantener el estudio en el tramo.

-CEMAS 0207 – Segre en Vilanova de la Barca: Se alcanzó un estado *moderado* debido a los valores de nitrito y oxígeno. Parece que el tramo puede estar afectado por aportes orgánicos de las localidades cercanas, si bien dichos aportes no parecen haber afectado demasiado severamente a los organismos acuáticos del tramo. Se recomienda mantener el estudio en el tramo.

-CEMAS 0208 – Ebro en Haro: Se alcanzó un estado *moderado* debido a los valores de fosfato y oxígeno. Parece que el tramo puede estar afectado por aportes orgánicos de las localidades cercanas, si bien dichos aportes no parecen haber afectado demasiado severamente a los organismos acuáticos del tramo. Se recomienda mantener el estudio en el tramo.

-CEMAS 0211 – Ebro en Presa Pina: Se alcanzó un estado *moderado* debido a los valores del IVAM, así como a los valores de fosfato, nitrito y conductividad. Tanto por estos resultados como por lo observado la fecha de muestreo se puede pensar que el tramo puede estar afectado por aportes orgánicos aguas arriba de este punto. Se recomienda mantener el estudio en el tramo.

-CEMAS 0214 – Alhama en Alfato: Se alcanzó un estado *moderado* debido a los valores del IBMWP y del IVAM, así como por los valores nitrato. Se puede pensar que el tramo puede estar afectado por aportes orgánicos aguas arriba de este punto. Se recomienda mantener el estudio en el tramo.

-CEMAS 0217 – Arga en Ororbía: Se alcanzó un estado *moderado* debido a que los valores del IBMWP, IPS e IVAM, así como a los valores de conductividad. Se puede creer que el tramo se encontraría afectado por los vertidos procedentes de la EDAR que trata las aguas residuales de la comarca de Pamplona. Se recomienda mantener el estudio en el tramo.

-CEMAS 0218 – Isuela en Pompenillo: Se alcanzó un estado *deficiente* debido a los valores del IBMWP, así como a los valores de nitrato, oxígeno y conductividad. Tanto por estos resultados como por lo observado la fecha de muestreo se puede pensar que el tramo

estaría afectado por los vertidos procedentes de la EDAR de Huesca. Se recomienda mantener el estudio en el tramo.

-CEMAS 0218 – Isuela en Pompenillo: Se alcanzó un estado *deficiente* debido a los valores del IBMWP, así como a los valores de nitrato, oxígeno y conductividad. Tanto por estos resultados como por lo observado la fecha de muestreo se puede pensar que el tramo estaría afectado por los vertidos procedentes de la EDAR de Huesca. Se recomienda mantener el estudio en el tramo.

-CEMAS 0219 – Segre en Torres de Segre: El punto alcanzó un estado *deficiente* debido a los valores registrados por el IVAM. También los valores del IBMWP lo catalogaron en un estado por debajo de *bueno*. Posiblemente en este tramo se sigan produciendo vertidos, además de mantenerse el efecto del deterioro del río tras el paso por el entorno de Lleida. Se recomienda mantener el estudio del tramo en el futuro.

-CEMAS 0225 – Clamor Amarga en Zaidín: El punto alcanzó un estado *deficiente* por los valores del IBMWP. También los valores de amonio, fosfato, nitrato, oxígeno y conductividad catalogaron el tramo en un estado por debajo de *bueno*. Todo parece indicar que en la masa existen vertidos orgánicos que afectarían a la integridad ecológica de la misma. Se recomienda mantener el estudio del tramo en el futuro.

-CEMAS 0226 – Alcanadre en Ontiñena: El punto alcanzó un estado *moderado* debido a los valores del IBMWP. También los valores de nitrato catalogaron el tramo en un estado por debajo de *Bueno*. Posiblemente la masa se ve afectada por vertidos orgánicos que afectarían a su integridad ecológica. Se recomienda mantener el estudio del tramo en el futuro.

-CEMAS 0228 – Cinca Aguas Arriba de Monzón: El punto alcanzó un estado *moderado* debido a los valores del IVAM, sin que el resto de parámetros detectaran nada anómalo. Este resultado se debe tomar con cautela, ya que la comentada inestabilidad del lecho en el tramo podría ser la responsable del valor hallado para el IVAM. Se recomienda mantener el estudio del tramo en el futuro.

- CEMAS 0242 – Cidacos en Autol:** El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores del IVAM. No se encontraron otras anomalías que ayudaran a explicar este resultado. Se recomienda mantener el estudio del tramo en el futuro de cara a poder profundizar en las posibles causas de estos resultados.
- CEMAS 0244 – Jiloca en Luco de Jiloca:** El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores de los índices IBMWP e IVAM. También los valores de nitrato, nitrito y oxígeno catalogaron las aguas en este estado, por lo que se podría pensar que en el tramo existen problemas por un aumento de los aportes de productos orgánicos. Se recomienda mantener el estudio del tramo en el futuro.
- CEMAS 0247 – Gállego en Villanueva:** El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores de los índices IPS e IVAM. También los valores de conductividad catalogaron las aguas en este estado. Es posible que en el tramo existan afecciones que incidan sobre la integridad ecológica del tramo. Se recomienda mantener el estudio del tramo de cara a concretar mejor lo que ocurre en el tramo.
- CEMAS 0508 – Ebro en Gallur:** El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores del IVAM, sin que otros parámetros registraran anomalías. Aunque es posible que la turbidez en el tramo pudiera estar afectando a la interpretación del índice, no se puede descartar la posible existencia de afecciones sobre el tramo. Se recomienda mantener el estudio en el futuro para dilucidar estas cuestiones.
- CEMAS 0511 – Ebro en Benifallet:** El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores del IVAM, sin que otros parámetros registraran anomalías (salvo el caso dudoso del oxígeno). Las limitaciones del muestreo (además de la turbidez) pudieron afectar a los resultados del índice, por lo que se recomienda mantener el estudio en el futuro.
- CEMAS 0512 – Ebro en Xerta:** El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores del IVAM, sin que otros parámetros registraran anomalías (salvo el caso dudoso del oxígeno). Aunque es posible que la turbidez en el tramo pudiera estar afectando a la interpretación del índice, no se puede descartar la existencia de otras afecciones en el tramo. Se recomienda mantener el estudio en el futuro para analizar en más profundidad el estado

de las aguas en este tramo.

-CEMAS 0516 – Oropesa en Pradoluengo: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores del IVAM, sin que otros parámetros registraran anomalías. No existen razones aparentes para explicar estos resultados, por lo que se recomienda mantener el estudio del tramo para aclarar que puede estar ocurriendo.

-CEMAS 0540 – Fontobal en Ayerbe: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores hallados para el nitrato. Se puede pensar que esta afección podría estar producida por la actividad agrícola y la presencia de huertas en las riberas de la masa. Sin embargo dicha actividad no parece afectar de manera muy grave a la integridad biológica del río. Se recomienda mantener el estudio en el futuro para ver su evolución.

-CEMAS 0564 – Zadorra en Heredi: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores de fosfatos y nitratos hallados. Esto podría indicar que en el tramo todavía existen aportes orgánicos (procedentes tal vez de la EDAR de Salvatierra y/o de la actividad agrícola en el zona), si bien éstos parecen no afectar muy severamente a la biota del tramo. Se recomienda mantener el estudio en el futuro para analizar su evolución.

-CEMAS 0565 – Huerva en Fuente de la Junquera: El punto alcanzó un estado *malo* por los valores alcanzados por el IBMWP. Además también el amonio, fosfato, oxígeno y la conductividad registraron valores indicativos de un estado por debajo de *bueno*. Toda parece indicar que el tramo sufre un fuerte deterioro de su integridad ecológica por los vertidos de la EDAR de Cuarte de Huerva y de las localidades e industrias cercanas. Se recomienda mantener el estudio del tramo en el futuro.

-CEMAS 0569 – Arakil en Alsasua: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores del fosfato medidos en él. Esto podría indicar que existen vertidos de detergentes o afecciones por actividades agrícolas en el tramo, si bien estas no parecen incidir gravemente sobre la comunidad acuática. Se considera conveniente mantener el estudio de esta masa.

-CEMAS 0570 – Huerva en Muel: El punto alcanzó un estado *deficiente* por los valores del IVAM hallados. También el IBMWP alcanzó valores por debajo del estado *bueno*, lo que

indicaría que en el tramo existen afecciones que inciden sobre la biota del tramo y le hacen no cumplir la DMA. Se considera conveniente mantener el estudio de esta masa de cara a aclarar cuáles pueden ser estas afecciones.

-CEMAS 0571 – Ebro en Logroño-Varea: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores del IVAM. También los niveles de nitrito habrían calificado a este punto en dicho estado. Esto llevaría a pensar que los vertidos del núcleo de Logroño afectarían al tramo. Se considera conveniente mantener el estudio de esta masa y comprobar su evolución futura.

-CEMAS 0572 - Ega en Arízano: El punto alcanzó un estado *moderado* debido a que los valores del IBMWP lo catalogaron en dicho estado. Aunque la estación se localiza por debajo del núcleo urbano e industrial de Estella (lo cual podría afectar a la integridad ecológica del río), ninguno de los otros parámetros analizados (IPS, físico-químicos) obtuvo una calificación por debajo de *bueno*. Habida cuenta de las dificultades existentes en el tramo para realizar el muestreo de macroinvertebrados (la fuerte corriente y la profundidad no permitieron libertad de movimientos y limitaron el acceso al río), se podría pensar que el muestreo de macroinvertebrados pudo no ser representativo y adecuado, por lo que podría no ser tenido en consideración. Por ello, y aunque se cree necesario analizar el estado en años próximos, se podría pensar que en el tramo se darían las condiciones que lo calificarían el menos en un estado *bueno*, por lo que se podría otorgar al tramo el cumplimiento de las exigencias de la DMA.

-CEMAS 0582 – Canaleta en Bot: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores del IVAM, sin que ningún otro parámetro o indicador señalara la existencia de alteraciones. Este resultado debería tomarse con cautela, ya que las dificultades halladas para realizar el muestreo pudieran influir en la validez del valor hallado en el índice. Se considera conveniente mantener el estudio de esta masa de cara a dilucidar este extremo.

-CEMAS 0583 – Grío en La Almunia de Doña Godina: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores del IVAM, sin que ningún otro parámetro o indicador señalara la existencia de alteraciones. Por ello, y sin hallarse causas aparentes que puedan explicar estos resultados se considera conveniente mantener el estudio de esta masa de cara a

comprobar su evolución.

-CEMAS 0586 – Jalón en Sabiñán: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores del IVAM, con los valores del oxígeno también en niveles de estado por debajo de Bueno. Sin embargo la elevada turbidez y las limitaciones en el muestreo pudieron influir en este resultado del IVAM, por lo que se considera conveniente mantener el estudio de esta masa de cara a comprobar su evolución.

-CEMAS 0592 – Ebro en Pina de Ebro: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores del IVAM, con los valores del fosfato, amonio, oxígeno y conductividad también en niveles de estado por debajo de *bueno*. Aunque la turbidez pudo afectar parcialmente a la hora de realizar el muestreo, no se puede descartar que el río presente aportes orgánicos que afectarían a su integridad ecológica, por lo que se recomienda mantener el estudio de esta masa para vigilar su evolución.

-CEMAS 0593 – Jalón en Terror: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores calculados para los índices IBMWP e IVAM. Sin embargo s limitaciones en el muestreo pudieron influir en este resultado, por lo que se considera conveniente mantener el estudio de esta masa de cara a comprobar su evolución, procurando el muestrear antes de la época de desembalse para riego.

-CEMAS 0595 – Ebro en San Vicente de la Sonsierra: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores de fosfato y amonio medidos. Esto podría indicar que el tramo podría recibir aportes orgánicos que afectaran a su calidad, si bien la biota acuática parece no estar severamente afectada. Tal vez la presencia de un azud aguas arriba pueda estar también contribuyendo a ello. Se recomienda mantener el estudio de esta masa para vigilar su evolución.

-CEMAS 0605 – Ebro en Amposta: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores del IVAM. Sin embargo las limitaciones existentes no permitieron realizar un muestreo en condiciones, por lo que este dato no debería ser tenido en cuenta, recomendándose mantener el estudio de esta masa para vigilar la evolución del estado en esta masa.

-CEMAS 0612 – Huerva en Villanueva de Huerva: El punto alcanzó un estado *moderado* por

los valores del IVAM. Aunque el resto de parámetros analizados no mostraron la existencia de alteraciones, no se puede descartar que no existan, por lo que se recomienda mantener el estudio de esta masa para vigilar su evolución.

-CEMAS 0618 – Gállego en Embalse de Gállego: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores de conductividad medidos. Ya se ha comentado que este parámetro es un pobre indicador de alteraciones en el tramo, por lo que se debería analizar más profundamente lo que puede estar ocurriendo en el tramo. Por ello se recomienda mantener el estudio de esta masa para vigilar su evolución y aclarar que puede estar pasando.

-CEMAS 0627 – Noguera Ribagorzana en Derivación Corbins: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado al aplicar el IVAM. Ningún otro parámetro registró valores anormales, por lo que se estima conveniente mantener el estudio de esta masa para vigilar su evolución y aclarar que posibles afecciones pudieran existir.

-CEMAS 0677 – Ebro en Zaragoza-Almozara: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado en el IVAM. También la conductividad registró valores indicativos de un estado por debajo de *bueno*. La turbidez existente en el tramo pudiera haber afectado de alguna manera al muestreo y con ello a los resultados hallados, pero no se puede descartar que pudiera haber algún tipo de afección sobre las aguas del tramo. Se recomienda mantener el estudio de esta masa para vigilar su evolución y aclarar las posibles afecciones que pudieran existir sobre ella.

-CEMAS 0806 – Bergantes en Aguaviva: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado al aplicar el IVAM. Ningún otro parámetro registró valores anormales, por lo que se estima conveniente mantener el estudio de esta masa para vigilar su evolución y aclarar que posibles afecciones pudieran existir.

-CEMAS 0810 – Noguera Pallaresa en Camarasa: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado en el IVAM. Ningún otro parámetro registró valores anormales. Es posible que el fuerte caudal existente (y tal vez la inestabilidad que ello pudiera tener) pudiera afectar a la capacidad del tramo de albergar macrófitos, por lo que se estima conveniente

mantener el estudio de esta masa para vigilar su evolución y aclarar si esto pudiera ser así o existirían otros factores que incidirían sobre el estado ecológico del tramo.

-CEMAS 1017 – Omecillo en Bergüenda: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado al aplicar el IVAM. Asimismo los valores de nitrito y de conductividad alcanzaron valores que calificarían esta agua por debajo del estado *bueno*. La conductividad estaría muy condicionada por la existencia aguas arriba del afluente salino del Añana, por lo que este parámetro no debiera tenerse en cuenta. Aunque también este hecho pudiera afectar a los macrófitos existentes, y con ello al IVAM, no se puede descartar que en el tramo existan posibles vertidos orgánicos. Por ello se cree adecuado mantener el estudio de esta masa de cara a vigilar su evolución.

-CEMAS 1024 – Zadorra en Salvatierra/Zuazu: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado en el IBMWP. También los valores de amonio, fosfato, nitrito y oxígeno calificaron este tramo por debajo del estado Bueno. Todo parecería indicar que el tramo sufre una polución por los vertidos procedentes de la EDAR de Salvatierra. Se considera conveniente mantener el estudio de esta masa de cara a vigilar su evolución.

-CEMAS 1028 – Zadorra en Salvatierra/Zuazu: El punto alcanzó un estado *moderado* por los valores hallados en los índices IPS e IVAM. También los valores de fosfato calificaron este tramo por debajo del estado Bueno. El tramo podría sufrir aportes orgánicos de los pueblos de la zona o bien por prácticas agrícolas. Se considera conveniente mantener el estudio de esta masa de cara a vigilar su evolución.

-CEMAS 1034 – Inglares en Peñacerrada: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado en el IBMWP. Aunque se observaron indicios de la existencia de vertidos orgánicos, ningún otro parámetro detectó la presencia de problemas en el tramo. Por ello se recomienda mantener el estudio de esta masa de cara a vigilar su evolución y dilucidar si hay presiones que incidan negativamente sobre el estado ecológico del tramo.

-CEMAS 1036 – Linares en Esproceda: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado el IVAM. También los valores de amonio, nitrito, nitrato, oxígeno y conductividad (si bien este último podría tener un origen natural) indicaron la existencia de posibles

alteraciones. Se podría pensar que el río, posiblemente por su pequeña entidad, se vería afectado por los vertidos de los pueblos existentes. Se considera conveniente mantener el estudio de esta masa de cara a vigilar su evolución.

-CEMAS 1037 – Linares en Torres del Río: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado en el IVAM. También los valores de amonio, nitrito y conductividad (si bien este último podría tener un origen natural) calificarían la masa por debajo de un estado Bueno. Al igual que en el punto anterior, se podría pensar que el río estaría afectado por los vertidos de los pueblos existentes. Se considera conveniente mantener el estudio de esta masa de cara a vigilar su evolución.

-CEMAS 1038 – Linares en Mendavia: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IBMWP. También los valores de nitrito, nitrato y conductividad (si bien este último podría tener un origen natural) señalaron la posible existencia de alteraciones en la masa. Al igual que en el punto anterior, el río podría estar afectado por los vertidos de los pueblos cercanos o por las actividades ganaderas de la zona. Se considera conveniente mantener el estudio de esta masa de cara a vigilar su evolución.

-CEMAS 1101 – Segre en Puente Alentorn: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el nitrito. Esto podría indicar que existe algún aporte orgánico cercano, si bien esto no parece afectar a la comunidad acuática del tramo. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y comprobar si hay presiones negativas.

-CEMAS 1119 – Corb en Vilanova de la Barca: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IBMWP. También los valores de nitrito mostraron la existencia de alteraciones en el tramo. Esto podría indicar que existen aportes orgánicos o procedentes de las prácticas agrícolas que pudieran afectar a la integridad del tramo. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1156 – Ebro en Puente de El Ciego: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para los niveles de fosfato y oxígeno. Esto podría indicar que el río sufre presiones por las prácticas agrícolas o por vertidos de detergentes, si bien estas posibles

afecciones no parecen influir severamente sobre la comunidad acuática. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1157 – Ebro en Mendavia: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallados para el IPS y el IVAM. Aunque no se puede descartar la existencia de presiones en el tramo, la turbidez del propio río pudiera haber afectado a las condiciones de toma de las muestras, y con ello al valor de los índices hallados. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1164 – Ebro en Alagón: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el fosfato. Esto podría indicar que el río sufre presiones por las prácticas agrícolas o por vertidos de detergentes, si bien estas posibles afecciones no parecen influir severamente sobre la comunidad acuática. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1167 – Ebro en Mora de Ebro: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM. No hubo otros parámetros anómalos, por lo que no se puede dar una posible causa de estos resultados. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente las posibles afecciones existentes.

-CEMAS 1169 – Oca en Villalmondar: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para los niveles de nitrato. Esto podría indicar que el río sufre presiones por las prácticas agrícolas o por vertidos orgánicos, si bien estas posibles afecciones no parecen influir severamente sobre la comunidad acuática. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1174 – Tirón en Belorado: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM. No hubo otros parámetros anómalos, por lo que no se puede dar una posible causa de estos resultados. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente las posibles afecciones existentes.

-CEMAS 1175 – Tirón en Cerezo del río Tirón: El punto alcanzó un estado *deficiente* por el valor hallado para el IVAM. También los valores de nitrito, nitrato, oxígeno y conductividad

fueron anómalos. El tramo por ello podría estar sufriendo afecciones por vertidos orgánicos o por la actividad industrial de la zona. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente las posibles afecciones existentes.

-CEMAS 1177 – Tirón en Haro: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el nitrato. El tramo por ello podría estar sufriendo afecciones por vertidos orgánicos, si bien no parecen afectar a la biota acuática. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente las posibles afecciones existentes.

-CEMAS 1193 – Linares en San Pedro Manrique: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el nitrato. El tramo por ello podría estar sufriendo afecciones por vertidos orgánicos, si bien no parecen afectar a la biota acuática. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente las posibles afecciones existentes.

-CEMAS 1203 – Jiloca en Morata de Jiloca: El punto alcanzó un estado *deficiente* por el valor hallado para el IBMWP. También el valor hallado para el IVAM calificó las aguas por debajo de estado *bueno*. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente las posibles afecciones existentes.

-CEMAS 1207 – Jalón en Santa María de Huerta: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IBMWP y el IVAM. También los valores de nitrito fueron más altos de lo indicado para un estado *bueno*. El tramo parece recibir vertidos orgánicos que afectarían a la integridad ecológica de la masa. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar la evolución existente.

-CEMAS 1208 – Jalón en Áteca: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IBMWP y el IVAM. Sin embargo estos resultados pudieron estar mediatizados por las dificultades de muestreo y los altos caudales. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución intentando muestrear antes de los desembalses para regadío.

- CEMAS 1210 – Jalón en Épila:** El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IBMWP. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.
- CEMAS 1216 – Piedra en Castejón de las Armas:** El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IBMWP. Sin embargo estos resultados pudieron estar mediatizados por las dificultades de muestreo y los altos caudales. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución intentando muestrear antes de los desembalses para regadío.
- CEMAS 1227 – Aguas Vivas en Almochuel:** El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IBMWP. Los valores de nitrito y conductividad también mostraron la existencia de alguna alteración, tal vez por aportes orgánicos. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.
- CEMAS 1234 – Guadalope en Aliaga:** El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM. Tal vez el tramo se viera afectado por las sueltas que enturbiaban el agua en el tramo. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.
- CEMAS 1235 – Guadalope en Mas de las Matas:** El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM, sin que otros parámetros puedan indicar que afecciones pudieran existir en el tramo. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.
- CEMAS 1238 – Guadalope Aguas abajo de Alcañiz:** El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para los tres índices bióticos (IBMWP, IPS e IVAM). También los valores de nitrito, oxígeno y conductividad indicaron la existencia de afecciones en el tramo. Posiblemente el tramo se viera afectado por los vertidos procedentes de la EDAR de Alcañiz. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.
- CEMAS 1239 – Guadalope en Caspe:** El punto alcanzó un estado *malo* por el valor hallado para el IVAM, con los valores de oxígeno y conductividad indicando también la existencia de alteraciones en el tramo. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar

su evolución para intentar determinar las presiones que la masa puede sufrir.

-CEMAS 1252 – Queiles en Novalles: El punto alcanzó un estado *deficiente* por el valor hallado para el IBMWP, sin que otros parámetros puedan indicar que afecciones pudieran existir en el tramo. A pesar de ello las señales en el tramo parecen indicar que el río presenta en este tramo un deterioro evidente, con presiones negativas que inciden sobre la integridad ecológica. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1255 – Vivel en Vivel del Río Martín: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM, con un valor de oxígeno también por debajo de lo esperable en un estado *bueno*. Tanto el escaso caudal como la existencia de vertidos parece que incidirían sobre el estado ecológico de la masa. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1260 – Jalón en Bubierca: El punto alcanzó un estado *deficiente* por el valor hallado para el IBMWP. Sin embargo estos resultados pudieran estar influidos por los fuertes caudales, por lo que se deberían tomar con precaución, ya que ningún otro parámetro indica la existencia de otras alteraciones. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución, evitando muestrear en época de desembalse para regadío.

-CEMAS 1263 – Piedra en Cimballa: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM, con valores de nitrato y oxígeno también por debajo de lo esperable para un estado *bueno*. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y asegurar que presiones pueden estar teniendo lugar en el tramo analizado.

-CEMAS 1280 – Arba de Biel en Erla: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM, sin que otros parámetros tuvieran valores anormales indicativos de alteraciones. Esto pudo deberse a que debido a las modificaciones realizadas en la Estación de Aforo y el dragado parcial del cauce, el lecho se ha homogeneizado, siendo aparentemente menos estable, lo que pudiera estar todavía afectando a la fauna de macrófitos en el tramo. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

- CEMAS 1295 – Ebro en El Burgo de Ebro:** El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM, existiendo también valores por encima de lo esperable para un estado Bueno para el nivel de amonio, fosfato, nitrito y la conductividad. Aunque la turbidez existente en el río pudiera haber afectado en parte al muestreo de macrófitos, los demás parámetros analizados hacen pensar que en el tramo pueden darse vertidos orgánicos (tal vez del propio núcleo de Zaragoza o de las localidades cercanas) que afectarían al estado ecológico de la masa. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.
- CEMAS 1297 – Ebro en Flix:** El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM, existiendo también valores por encima de lo esperable para un estado Bueno para el nitrito y el oxígeno. La existencia de un embalse justo encima también podría estar afectando al estado ecológico del tramo, pareciendo también plausible que en él existan afecciones por vertidos orgánicos. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.
- CEMAS 1304 – Sio en Balaguer :** El punto alcanzó un estado *deficiente* por el valor hallado para el IPS, mostrando también el IVAM un valor por debajo del estado Bueno. También los valores de nitrato y oxígeno fueron menores de lo esperable, lo que unido a lo observado en la fecha de muestreo podría indicar la existencia de vertidos orgánicos que afectarían al estado ecológico de la masa. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.
- CEMAS 1306 – Ebro en Ircio:** El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IBMWP, existiendo también valores por encima de lo esperable para un estado Bueno para el fosfato y el oxígeno. Parece que el río en este tramo todavía podría recibir las influencias del núcleo urbano e industrial de Miranda de Ebro, así como las posibles alteraciones que se den en algunos afluentes que llegan a la zona, como el caso del Zadorra. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.
- CEMAS 1307 – Zidacos en Barasoain:** El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el fosfato y el nitrato. Parece que el río en este tramo podría estar afectado por las actividades agrícolas de la zona o vertidos de las localidades cercanas, si bien

estas alteraciones no parecen afectar muy severamente a la biota en su integridad ecológica. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1308 – Zidacos en Olite: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el nitrito y el nitrato. Parece que el río en este tramo podría estar afectado por vertidos de las localidades cercanas o incluso por prácticas agrícolas, si bien estas alteraciones no parecen afectar muy gravemente a la comunidad acuática en su integridad ecológica. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1315 – Ulzama en Olave: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el fosfato. Parece que el río en este tramo podría estar afectado por las actividades agrícolas y/o ganaderas de la zona, si bien estas alteraciones no parecen afectar de manera severa a la biota en su integridad ecológica. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1317 – Larraun en Urritza: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IBMWP, sin que otros parámetros indicaran la existencia de alteraciones graves. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente las causas del deterioro que le tramo parece estar sufriendo.

-CEMAS 1338 – Oja en Casalarreina: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado en el IVAM, mostrando también valores de nitrato y oxígeno por debajo de lo esperable para un estado Bueno. El río en este tramo podría estar afectado por las actividades agrícolas de la zona o vertidos de las localidades cercanas, por lo que se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y profundizar en este conocimiento.

-CEMAS 1347 – Leza en Agoncillo: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM, sin que otros parámetros señalaran la existencia de otras alteraciones claras en el tramo. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1350 – Huecha en Mallen: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IPS y el IVAM, sin que otros parámetros señalaran la existencia de otras

alteraciones claras en el tramo. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente las posibles alteraciones y presiones que se puedan estar dando sobre la masa.

-CEMAS 1351 – Val en Ágreda: El punto alcanzó un estado *malo* por el valor hallado para el IPS. También el IBMWP y el IVAM calificaron el tramo en un estado por debajo de Bueno. El tramo parece tener todavía alteraciones por vertidos, si bien son menos aparentes que en pasadas campañas. Se recomienda mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1354 – Najima en Monreal de Ariza: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IBMWP. También los valores de nitrito, oxígeno y conductividad calificaban al tramo en un estado por debajo de Bueno. El tramo parece tener alteraciones por vertidos y aportes orgánicos. Se piensa que es conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1358 – Jiloca en Calamocha: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IBMWP. También los valores de nitrito, oxígeno y conductividad calificaban al tramo en un estado por debajo de Bueno. El tramo parece que podría tener vertidos y aportes orgánicos que afectaran a su integridad ecológica. Se piensa que es conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1365 – Martín en Montalbán: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IPS y el IVAM. También los valores de nitrito y oxígeno calificaban al tramo en un estado por debajo de Bueno. El tramo parece tener por ello alteraciones por vertidos y aportes orgánicos. Se piensa que es conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1368 – Escuriza en Olite: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IBMWP y el IVAM. También los valores de nitrito calificaban al tramo en un estado por debajo de Bueno. El tramo podría tener o alteraciones por vertidos o aportes orgánicos, pero también las obras que se estaban realizando en las riberas y el entorno pudieron afectar al estado de las agua. Se piensa que es conveniente mantener el estudio

de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1380 – Bergantes en Mare Deu de la Balma: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM. Ningún otro parámetro mostró la posible existencia de alteraciones en el tramo. Se piensa que es conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1382 – Huerva Aguas abajo de Villanueva: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM. Ningún otro parámetro mostró la posible existencia de alteraciones en el tramo, pero no se puede descartar la existencia de alteraciones en el tramo. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1403 – Aranda en Aranda de Moncayo: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM. También los valores de nitrito y oxígeno indicaron la posible existencia de alteraciones en el tramo, tal vez por aportes orgánicos. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1404 – Aranda en Brea de Aragón: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM. También los valores de nitrito y fosfato indicaron la posible existencia de alteraciones en el tramo, tal vez por actividades agrícolas o vertidos. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1411 – Peregiles en puente de N-II: El punto alcanzó un estado *deficiente* por el valor hallado para el IBMWP, mostrando también el IVAM un valor por debajo del estado Bueno. También los valores de oxígeno y conductividad indicaron la posible existencia de alteraciones en el tramo. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1422 – Salado en Estenoz: El punto alcanzó un estado *mal* por el valor hallado para el IBMWP. También los valores de conductividad fueron mayores de lo señalado para alcanzar el estado Bueno. Sin embargo esta situación estaría provocada por la elevada salinidad natural que posee el río en este tramo. Esta salinidad natural estaría limitando el desarrollo de la comunidad de macroinvertebrados, de manera que el índice tendría ese mal resultado debido a este factor natural y no por afecciones o vertidos. Por

ello, y de acuerdo a lo señalado por la propia DMA, se podría considerar que la masa no incumple los requisitos que la propia DMA exige. Aún así se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 1453 – Segre en Organya: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el nitrito. Esto podría indicar que el río recibe algún aporte orgánico, si bien no afectaría severamente a la biota de la masa. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y profundizar en las causas que pueden llevar a estos resultados.

-CEMAS 1457 – Iregua en Alberite: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el nitrito. Esto podría indicar que el río recibe algún aporte orgánico, si bien no afectaría gravemente a la comunidad acuática de la masa. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y profundizar en las causas que pueden llevar a estos resultados.

-CEMAS 1471 – Matarraña en Tastavins: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM, sin que otros indicadores señalaran la existencia de alteraciones en la masa que explicaran estos resultados. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y profundizar en las causas que pueden llevar a estos resultados.

-CEMAS 1520 – Arakil en Irañeta: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el fosfato. Teniendo en cuenta la presencia de la fosa séptica de la localidad aguas arriba, se puede pensar que este resultado sería debido a vertidos procedentes de las aguas residuales, sin descartar las afecciones de las actividades agrícolas y ganaderas. Sin embargo no parece que esta alteración sea muy grave, de manera que la comunidad acuática no se ve seriamente dañada. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 2005 – Isuala en Alberuela de la Liena: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el oxígeno. No se observaron otras alteraciones que pudieran explicar este bajo valor, si bien la presencia de una presa aguas arriba y la insolación existente

podrían tener algún efecto sobre las aguas en el tramo. La comunidad acuática no parece estar dañada en cuanto a su integridad ecológica. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente lo que puede ocurrir en el tramo.

-CEMAS 2007 – Alcanadre en Casbas: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el fosfato. No se observaron otras alteraciones que pudieran explicar este bajo valor, de manera que la comunidad acuática no parece estar alterada en cuanto a su integridad ecológica. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente lo que puede ocurrir en el tramo.

-CEMAS 2008 – Ribera Salda en Altes: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM. No se observaron otras alteraciones que pudieran explicar esta reducción del estado ecológico. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente lo que puede ocurrir en el tramo.

-CEMAS 2053 – Robo en Obanos: El punto alcanzó un estado *deficiente* por el valor hallado para el IBMWP. También el valor del nitrato alcanzó valores por debajo de lo marcado para tener un estado Bueno. Es posible que la masa pueda estar afectada por las actividades agrícolas y/o ganaderas, sin descartar la posible influencia de vertidos de los pueblos colindantes. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente lo que puede ocurrir en el tramo.

-CEMAS 2060 – Barranco la Violada en Zuera: El punto alcanzó un estado *deficiente* por el valor hallado para el IBMWP y el IVAM. También los valores de amonio, nitrato y conductividad (aunque este puede no ser un buen indicador de alteración) alcanzaron valores por debajo de lo marcado para tener un estado Bueno. Es posible que la masa pueda estar afectada por las actividades agrícolas y/o ganaderas, sin descartar la existencia de vertidos de los pueblos colindantes. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente lo que puede ocurrir en el tramo.

-CEMAS 2068 – Regallo en Valmuel: El punto alcanzó un estado *deficiente* por el valor

hallado para el IBMWP. También los valores de nitrito y conductividad alcanzaron valores por debajo de lo marcado para tener un estado Bueno. Es posible que la masa pueda estar afectada por las actividades agrícolas del entorno, lo que afectaría negativamente a la integridad ecológica del tramo. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 2073 – Sosa en Monzón: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IPS y el IVAM. Ningún otro parámetro indicó la existencia clara de afecciones en la masa. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente lo que puede ocurrir en el tramo.

-CEMAS 2079 – Ciurana en Bellmunt del Priorat: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM. Ningún otro parámetro indicó la existencia de afecciones en la masa. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente lo que puede ocurrir en el tramo.

-CEMAS 2087 – Oroncillo en Santa María de Ribarredonda: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM. También los valores de nitrato y conductividad (aunque este puede no ser un buen indicador de alteración) alcanzaron valores por debajo de lo marcado para tener un estado Bueno. Es posible que la masa pudiera estar afectada por las actividades agrícolas, sin descartar la existencia de vertidos de los pueblos colindantes. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente lo que puede ocurrir en el tramo.

-CEMAS 2095 – Relachigo en Herramelluri: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el nitrato, oxígeno y conductividad. El tramo puede estar afectado por las actividades agrícolas, si bien la comunidad acuática no parece estar severamente afectada. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 2101 – Yalde en Somalo: El punto alcanzó un estado *malo* por el valor hallado para el IVAM, siendo también el valor alcanzado en el IBMWP indicativo de un deterioro en el tramo. También los valores de nitrito y oxígeno mostraron la existencia clara de afecciones en la masa, posiblemente por vertidos en el tramo. Se cree conveniente mantener el

estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente lo que puede ocurrir en ella.

-CEMAS 2104 – Jalón en Alhama de Aragón: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IBMWP, sin que otros parámetros indicaran la existencia de alteraciones en la masa. Sin descartar las posibles incidencias por los caudales existentes, no se puede descartar que en el tramo existan vertidos que afecten a la comunidad de macroinvertebrados. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente lo que puede ocurrir en ella.

-CEMAS 2107 – Martín en Obón: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM. Ningún otro parámetro fue indicativo de que existieran alteraciones graves en el tramo. Se cree necesario mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente lo que puede ocurrir en ella.

-CEMAS 2110 – Celumbres en Forcall: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM. También los valores de nitrito y oxígeno se situaron en valores por debajo de un estado Bueno. Por ello se puede pensar que en el tramo pudieran existir vertidos o aportes orgánicos. Se cree necesario mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más profundamente lo que puede ocurrir en ella.

-CEMAS 2113 – Boix en La Pineda: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM. También los valores de nitrito, nitrato y oxígeno se situaron en valores por debajo de un estado Bueno. Por ello se puede pensar que en el tramo pudieran existir vertidos o aportes orgánicos. Se cree necesario mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar lo que puede estar sucediendo en ella.

-CEMAS 2124 - Ebro Aguas Debajo de Miranda: El tramo alcanza un estado *moderado*, debido a que el IVAM lo califica en ese estado. También los valores hallados respecto a nitrito y oxígeno calificarían este tramo dentro del estado Moderado. Eso lleva a pensar que el tramo puede estar recibiendo aportes orgánicos de origen urbano e industrial de la zona de Miranda de Ebro, los cuales afectan al estado ecológico de manera que no se alcanzan los niveles requeridos por la DMA.

-CEMAS 2129 – Jalón en Ricla: El punto alcanzó un estado *malo* por el valor hallado para el IVAM, encontrándose también que los valores del IBMWP calificaban las aguas por debajo del estado Bueno. También los valores de nitrito se situaron en valores por debajo de un estado Bueno. Por ello se puede pensar que en el tramo pudieran existir vertidos que afectaran a su estado ecológico. Se cree necesario mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 2142 – Aragón en Puente de Jaca: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado para el IVAM, sin que otros parámetros analizados indicaran la existencia de alteraciones claras en el tramo. Más bien parece que el mal resultado hallado en el IVAM sea un reflejo de la inestabilidad del sustrato, lo cual no permite que se pueda establecer una comunidad de macrófitos. Se cree necesario mantener el estudio de la masa para controlar su evolución, de cara a comprobar esta hipótesis.

-CEMAS 2147 - Juslapeña en Arazuri: El tramo alcanzó un estado *moderado*, ya que tanto el IBMWP como el IVAM alcanzaron valores correspondientes a esa clase de calidad. También los valores hallados de Nitrito indicarían que se está por un estado por debajo de Bueno. Si bien en el caso de los macroinvertebrados las características del tramo (pocas zonas líticas, predominancia de roca madre en el lecho,...) pudieran haber afectado algo a la disponibilidad de taxones existentes, las condiciones halladas en el tramo, así como los resultados hallados para el IVAM y la concentración de nitrito parecen indicar que el río sufre algún tipo de aporte orgánico que puede afectar a su calidad. Estos aportes podrían estar provocados tanto por atravesar el río zonas con cierta actividad industrial como por la presencia de algunas zonas de cultivo y huertas en sus inmediaciones.

-CEMAS 2190 – Tirón en Leiva: El punto alcanzó un estado *malo* por el valor hallado para el IVAM, encontrándose también que los valores del IBMWP calificaban las aguas por debajo del estado Bueno. También los valores de nitrato, oxígeno y conductividad calificaron las aguas por debajo de un estado Bueno. Por ello se puede pensar que en el tramo se pueden estar produciendo vertidos que afectarían a su estado ecológico. Se cree necesario mantener el estudio de la masa para controlar su evolución.

-CEMAS 3004 – Rialb en Puig de Rialb: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor

hallado para el oxígeno, mientras que el resto de parámetros no indicaron la existencia de alteraciones palpables. Se cree necesario mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más detenidamente las causas de este resultado.

-CEMAS 3005 – Llobregós en Ponts: El punto alcanzó un estado *moderado* por el valor hallado en el IBMWP. También los valores de nitrito, nitrato, oxígeno y conductividad indicaron la existencia de alteraciones en el tramo. Posiblemente puedan existir en la masa aportes por vertidos orgánicos que afecten a su estado ecológico, considerándose necesario mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más detenidamente las causas de este deterioro.

-CEMAS 3006 – Cervera en Valfogona de Balaguer: El punto alcanzó un estado *malo* por el valor hallado en el IVAM, siendo también los valores del IBMWP indicativos de un deterioro del estado ecológico. También los valores de nitrato, indicaron la existencia de alteraciones en el tramo, lo que podría indicar que el tramo está alterado por las actividades agrícolas y ganaderas existentes en la zona. Se cree conveniente mantener el estudio de la masa para controlar su evolución y analizar más detenidamente las causas de este deterioro.

En las siguientes figuras se muestran los mapas del estado ecológico en las estaciones prospectadas durante 2008. Se muestran los resultados sin aplicar el índice de macrófitos IVAM (**Figura 111**) y teniéndolo en cuenta en los cálculos (**Figura 112**).

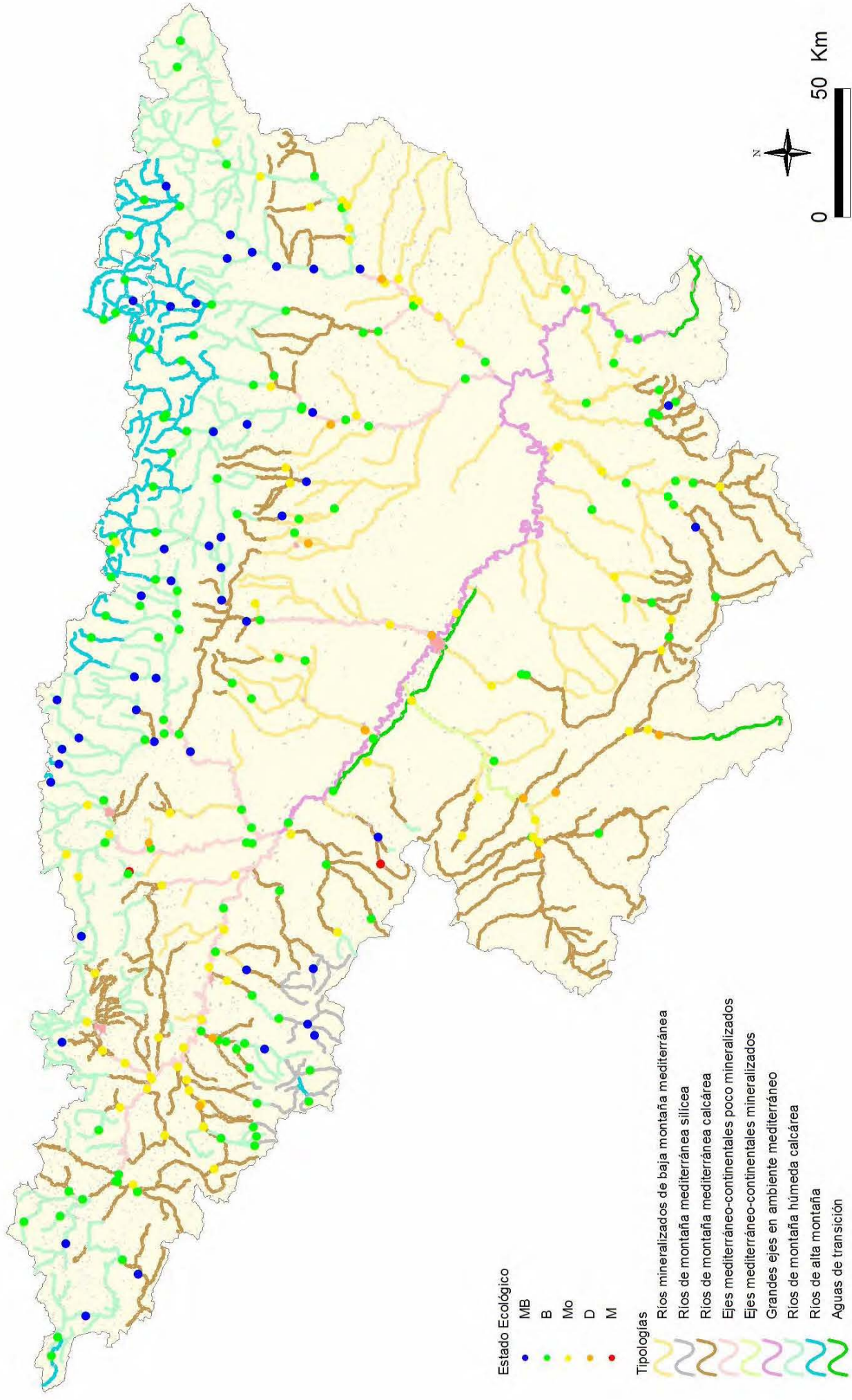


Figura 111. Estado ecológico de las masas de agua (ríos) en el año 2008. Sin incluir el IVAM.

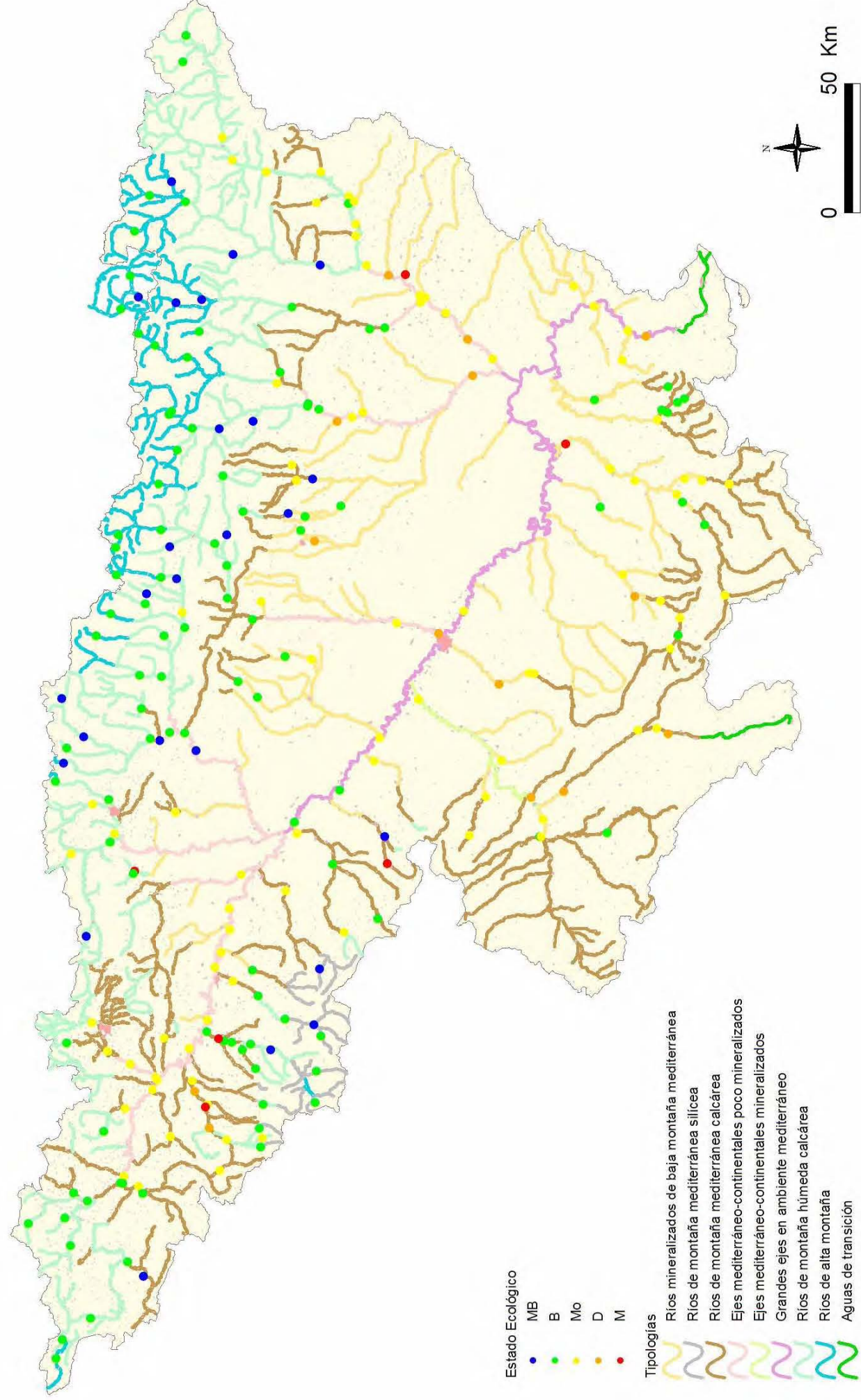


Figura 112. Estado ecológico de las masas de agua (ríos) en el año 2008. Incuyendo el IVAM.

5. CONCLUSIONES GENERALES SOBRE LAS ESTACIONES DE CONTROL, LOS INDICADORES Y EL ESTADO ECOLÓGICO

A la vista de los resultados obtenidos, podemos extraer las siguientes conclusiones generales:

5.1 Conclusiones generales sobre las estaciones de control

- Aquellas estaciones de control que se hallaron secas en verano, se recomienda que sean muestreadas durante el mes de mayo o a principios de junio, siempre y cuando la meteorología lo permita. El resto se muestrearán durante el periodo estival.
- Para las estaciones, que se citan en el apartado 4.5, que no cumplen los criterios establecidos en la DMA, se recomienda seguir con su control dentro de las redes a las que pertenecen.
- Se recomienda dar de baja de la Red de Referencia aquellas estaciones que presentan concentraciones elevadas de nitratos. CEMAS 0540 Fontobal/Ayerbe y CEMAS 2017 Cámaras/Herrera de Los Navarros.
- Se recomienda ampliar el número de estaciones de la Red de Referencia de las tipologías 109, 115, 116 y 117, siempre y cuando las estaciones cumplan los criterios establecidos para considerarlas de referencia.

5.2 Conclusiones generales sobre los diferentes indicadores

5.2.1 Indicadores Biológicos

1. Índice IBMWP. Un 81% de las muestras presentaron valores por encima de 100. (**Figura 7**). Un 19% de estaciones presentó valores por debajo de 100. Los tipos 111, 112, 126, y 127 (ríos de montaña) destacaron por encima de los demás. Los tipos 109, 115, 116 y 117 presentaron los valores más bajos.

2. Índice IASPT. La calidad evaluada mediante el índice IASPT, fue en general bastante buena. Un 46% de las muestras presentaron valores por encima del valor 5. Los tipos 112, 126 y 127 (ríos de montaña) destacaron por encima de los demás. Los tipos 116 y 117 presentaron los valores más bajos.

3. Nº de Familias (NFAM). Las diferencias entre tipos también resultaron significativas, con los tipos 111, 112, 126 y 127 (ríos de montaña) destacando por encima de los demás. El tipo 116 presentó el valor más bajo.

4. Índice IVAM. La calidad del ecosistema fluvial, evaluada mediante el índice IVAM, fue variable. Un 48% de las muestras presentaron valores correspondientes a las clases *buena* y *muy buena*. Las diferencias entre tipos de ríos también fueron significativas, con los tipos 111, 126 y 127 (ríos de montaña) destacando por encima de los demás tipos. Las estaciones de los tipos 116 y 117 presentaron los valores más bajos de IVAM.

5. Índice IPS. Un 94 % de las muestras presentaron valores correspondientes a las clases *bueno* y *muy bueno*. Los tipos 111, 126 y 127 presentaron el mayor número de estaciones que alcanzaron el *buen* y *muy buen* estado. Las estaciones del tipo 116 obtuvieron un estado *moderado*.

5.2.2 Indicadores Físico-químicos

1. Temperatura. Las temperaturas fueron significativamente diferentes entre tipos de ríos, como era de esperar dadas las características climáticas y altitudinales de los diferentes tipos. Los tipos 111 y 127 presentaron las temperaturas más frías, por el contrario los tipos 117, 109 y 115 presentaron las más cálidas. No se consideró como indicador físico-químico.

2. pH. Las aguas estudiadas son aguas con una cierta basicidad, propia de sistemas con predominancia de geologías calizas. El pH resultó diferente entre tipos. Sólo una estación presentó un pH superior al umbral de basicidad admitido ($\text{pH} > 9$). Una estación presentó un pH inferior a 6.

3. Conductividad. Con valores inferiores a $956 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$ en más del 75 % de los casos, la conductividad se encuentra, en general, dentro de los límites normales para aguas no contaminadas. Se observaron diferencias entre tipos, con los tipos 109 (media $1335,27 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) y 127 ($202,78 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}$) presentando los contrastes más marcados. La variabilidad observada fue muy acentuada en algunos grupos.

4. Oxígeno. El 73% de las observaciones presentó valores correspondientes a las clases *muy bueno* y *bueno* y un 12 % al estado *moderado*. El 14 % restante se consideró que los

valores no eran representativos y no se tuvieron en cuenta en el análisis del estado físico-químico.

5. Nitratos. Un 70% de las observaciones presentó concentraciones *muy bajas*, y alrededor de un 19% de las mediciones mostraron valores de *bajos a moderados*. Sólo el 0,6% de las estaciones prospectadas presentaron niveles *muy altos*. Por tanto, podemos concluir que, en general, la concentración de nitratos de las estaciones prospectadas no es alta en la mayoría de los casos. Los tipos correspondientes a cabeceras en áreas montañosas presentaron los valores más bajos de nitratos. El contenido en nitratos (mg/L NO₃) fue superior al límite definido como umbral para el *buen estado* (20 mg/L) en un 11% de estaciones.

6. Nitritos. Aproximadamente el 64,1% de las observaciones presentó valores inferiores a 0,1 mg/l de NO₂. Se encontraron diferencias entre tipos de ríos, con los tipos 111 y 127 con los valores más bajos y los tipos 109, 112 y 115 con los más altos. Éste parámetro fue superior al límite definido como umbral para el *buen estado* (0,15 mg/L) en un 27,6% de estaciones.

7. Amonio. Aproximadamente el 92,3% de las observaciones presentó valores inferiores a 0,25 mg/L NH₄. Éste parámetro resultó superior al límite establecido como umbral para el *buen estado* (0,40 mg/L) en un 3,3% de estaciones. Por tanto, un 96,7% de estaciones alcanzó el *buen estado* relativo a este parámetro.

8. Fosfatos. Un 90% de las observaciones presentó concentraciones de *moderadas a bajas o muy bajas* y alrededor de un 10% de las mediciones mostraron concentraciones de *moderadas a muy altas*. Se encontraron diferencias entre tipos de ríos, con los tipos 112 y 115 presentando los valores más elevados, frente al tipo 111, con los menores. Éste parámetro resultó superior al límite establecido como umbral para el *buen estado* (0,3 mg/L) en un 10% de estaciones.

5.2.3 Indicadores Hidromorfológicos

1. Índice IHF. El 58 % de las estaciones alcanzaron un *muy buen estado* hidromorfológico según este índice. Las diferencias entre tipos de masas de agua fueron significativas, los tipos de montaña 111,115, 126 y 127 presentaron los valores más elevados y los ejes principales, 116 y 117, los más bajos.

2. Índice QBR. La calidad de las riberas, evaluada mediante el índice QBR fue bastante variable. Los tipos 111, 126 y 127 (ríos de montaña) presentando riberas de mayor calidad y el tipo 117 (grandes ejes en ambiente mediterráneo) las de peor calidad. El 50 % de las estaciones alcanzó el *muy buen* estado.

5.3 Conclusiones generales sobre el Estado Ecológico según los diferentes indicadores

5.3.1 Estado Ecológico – Macroinvertebrados.

- El 64 % de las estaciones alcanzaron el *muy buen* estado, el 17 % el *buen* estado, el 12 % un estado *moderado*, el estado *deficiente* se dio en el 6 % y el *malo* en el 1 %.
- Los tipos 111, 115, 126 y 127 presentaron una gran mayoría de estaciones en la clase *muy bueno*. En contraste, las estaciones que presentaron un estado ecológico inferior al *bueno* se encuentran mayoritariamente en los tipos 109, 112 y 116.

5.3.2 Estado Ecológico – Macrófitos.

- Un 36% de las muestras mostraron un estado por debajo de *bueno*. Las clases mayoritarias fueron *bueno*, con un 33% de las muestras, y *muy bueno*, con un 31%. La clase *moderado*, con un 30%, siguió a las anteriores. Las clases *deficiente* y *malo*, con el 4% y el 2% de las muestras, respectivamente, fueron minoritarias.
- En los tipos 111, 126 y 127 (ríos de montaña) las clases *bueno* y *muy bueno*, son las clases mayoritarias. Las clases *bueno* y *moderado* predominaron en el tipo 112. La clase *moderado* predominó en los tipos 109, 115, 116 y 117 y estuvo ausente en el tipo 111. Las clases *deficiente* y *malo* fueron minoritarias.

5.3.3 Estado Ecológico – Fitobentos (Diatomeas)

- Un 6% de las muestras mostraron un estado por debajo de *bueno*. Las clases mayoritarias fueron *muy bueno*, con un 59% de las muestras, y *bueno*, con un 35%. La clase *moderado*, con un 5%, presentó una frecuencia intermedia. La clase

deficiente, con sólo el 1%, y la clase *malo*, con una sola estación, fueron muy minoritarias.

- En los tipos 109, 111, 112, 126 y 127 las clases *bueno* y *muy bueno*, son mayoritarias. La clase *moderado* predominó en el tipo 116. La clase *deficiente* es muy ocasional, y aparece sólo en los tipos 109 y 127. La clase *malo* sólo aparece en el tipo 109.

5.3.4 Estado Ecológico según Indicadores Físico-Químicos

- El 31% de las estaciones presentaron un estado químico tal que no *permitía el buen funcionamiento del ecosistema*, según condiciones definidas en el presente estudio.

5.3.5 Estado Ecológico según Indicadores Hidromorfológicos

- De la combinación de los índices IHF y QBR se obtuvo que un 33 % de las estaciones alcanzó el muy buen estado, el 67 % de las estaciones no cumplieron el objetivo marcado en la DMA. Los tipos 111 y 126, ríos de montaña, obtuvieron el mayor número de estaciones que alcanzaron el *muy buen* estado. Ninguna estación del tipo 117 alcanzó el *muy buen* estado.

5.3.6 Estado Ecológico General

- En el caso de la metodología sin tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 18% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 49% el *buen* estado. Por contra un 27% de las estaciones obtuvieron un estado moderado, las clases *deficiente* y *malo*, con un 5% y un 1% de las estaciones, fueron minoritarias.
- Al tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 11% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 44% el *buen* estado. Por contra un 36 % de las estaciones obtuvieron un estado moderado, las clases *deficiente* y *malo*, con un 6% y un 3% de las estaciones, fueron minoritarias.
- En las estaciones que se pudo calcular el estado ecológico por ambos métodos se obtuvo que, en un 58% de las estaciones no se produjeron cambios de clase de calidad, en un 19% se observaron cambios y en un 23% de las estaciones no se

pudo calcular. El mayor número de estaciones que variaron de estado fue de *bueno a moderado*.

- Dentro de las estaciones evaluadas por debajo del buen estado, el indicador de macrófitos fue responsable del resultado de la evaluación negativa en 51 estaciones. Además, en 33 estaciones fue el único indicador responsable de estas estimas.

Por tipologías, sin tener en cuenta a los macrófitos, podemos observar que:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 109, 111, 112, 115, 126 y 127. El estado *muy bueno* está ausente en los tipos 116 y 117.
- La clase *bueno* predomina de forma especial en los tipos 111, 117, 126 y 127.
- La clase *moderado* predomina en el tipo 116 y está presente en los tipos 109, 112, 115, 117, 126 y 127.
- La clase *deficiente* es minoritaria y aparece en los tipos 109, 112 y 115. Esta clase está ausente de los tipos 111, 116, 117 y 127.
- La clase de estado ecológico *malo* está representada por una estación en los tipos 112 y 126.

Al incluir los macrófitos en la evaluación del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados para las diferentes tipologías:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 109, 111, 112, 115, 126 y 127. El estado *muy bueno* está ausente en los tipos 116 y 117.
- La clase *bueno* predomina de forma especial en los tipos 111, 126 y 127.
- La clase *moderado* predomina en los tipos 109, 115, 116 y 117 y, está presente en los tipos 112 y 126
- La clase *deficiente* es minoritaria y aparece en los tipos 109, 112, 115 y 117. Esta clase está ausente de los tipos 111, 116, 126 y 127.
- La clase de estado ecológico *malo* está representada en los tipos 109, 112 y 126.

6. REFERENCIAS

ALBA-TERCEDOR J., PARDO I., PRAT N. Y PUJANTE A. (2005) *Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la Directiva Marco del Agua: protocolos de muestreo y análisis para invertebrados bentónicos*". CHE, 2006. Disponible en <http://oph.chebro.es/DOCUMENTACION/Calidad/dma/indicadoresbiologicos/protocolos.htm>

BONADA, N. et al. (2004). Criterios para la selección de condiciones de referencia en los ríos mediterráneos. Resultados del proyecto GUADALMED. *Limnetica* 21(3-4) (2002): 99-114

Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información (V 4.0 Julio 2008). Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

CEMAGREF (1982). Etude des methods biologiques d'appréciation quantitative de la qualité des eaux. Rapport Q.E. Lyon, Agence de l'Eau Rhône-Méditerranée-Corse-Cemagref, Lyon, 218 pp.

CHE (2005). Metodología para el establecimiento del estado ecológico según la Directiva Marco del Agua: Invertebrados bentónicos, fitobentos, macrófitos, fitoplancton e ictiofauna.

Control del Estado de las Masas de Agua Superficiales, (CEMAS), (2008), Informe de situación Año 2007. Confederación Hidrográfica del Ebro.

EUROPEAN COMMISSION (2003) WFD CIS Guidance Document No. 13. Overall Approach to *the Classification of Ecological Status and Ecological Potential*

JÁIMEZ CUELLAR, P., PALOMINO MORALES, J.A., LUZÓN ORTEGA, J.M. Y ALBA TERCEDOR, J. (2005) Comparación de metodologías empleadas para la evaluación del estado ecológico de los cursos de agua. *Tecnología del agua* 26, 278: 42-57

MORENO, J.L., NAVARRO, C. y DE LAS HERAS, J. (2005) Índice Genérico de Vegetación Acuática (IVAM): propuesta de evaluación rápida del estado ecológico en los ríos ibéricos en aplicación de la Directiva Marco del Agua. *Tecnología del Agua*, 26: 48-53.

MORENO, J.L., NAVARRO, C. y DE LAS HERAS, J. (2006) Propuesta de un índice de vegetación acuática (IVAM) para la evaluación del estado trófico de los ríos de Castilla-La Mancha: Comparación con otros índices bióticos. *Limnetica*, 25 (3): 821-838

MUNNÉ, A, C. SOLÁ & N. PRAT. (1998) Un índice rápido para la evaluación de la calidad de

los ecosistemas de ribera. *Tecnología del Agua*, 175: 20-37.

ORDEN ARM/2656/2008, DE 10 DE SEPTIEMBRE, por la que se aprueba la instrucción de Planificación Hidrológica.

ORTIZ, J. L. (2004) La directiva marco del agua (2000/60/CE): aspectos relevantes para el proyecto Guadalmed. *Limnetica* 21(3-4) (2002): 5-12.

PARDO I. et al. (2004) El hábitat de los ríos mediterráneos. Diseño de un índice de diversidad de hábitat. *Limnetica* 21(3-4): 115-133 (2002)

SUÁREZ M.L. et al. (2004) Las riberas de los ríos mediterráneos y su calidad: el uso del índice QBR. *Limnetica* 21(3-4) (2002)

Anexo 1

Resultados Biológicos, Físico-Químicos e Hidromorfológicos

Anexo 1-A

Resultados Biológicos

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IBMWP	IPS	IVAM
0001	Ebro / Miranda de Ebro	403	115	20/08/2008	139	18,00	4,57
0002	Ebro / Castejón	448	117	10/08/2008	109	12,50	4,71
0003	Ega / Andosilla	414	115	11/08/2008	124	13,40	3,60
0004	Arga / Funes	423	115	14/07/2008	98	13,20	
0005	Aragón / Caparrosó	421	115	14/07/2008	132	15,20	
0009	Jalón / Huérmeda	443	116	04/07/2008	77		3,69
0013	Ésera / Graus	371	112	24/07/2008	89	19,80	6,76
0014	Martín / Híjar	135	109	23/06/2008	55		
0015	Guadalope /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	143	109	11/07/2008	160	15,70	4,27
0017	Cinca / Fraga	441	115	21/07/2008	97	13,60	3,00
0018	Aragón / Jaca	509	126	04/08/2008	173	19,60	6,43
0022	Valira / Anserall	617	126	07/08/2008		18,10	
0023	Segre / Seo de Urgel	589	126	07/08/2008	136	19,50	5,39
0024	Segre / Lleida	432	115	04/08/2008	62	12,90	4,25
0025	Segre / Serós	433	115	28/07/2008	70	12,70	3,20
0027	Ebro / Tortosa	463	117	15/07/2008	143		3,43
0032	Guatizalema / Sesa	160	109	02/07/2008	107	18,20	4,73
0036	Iregua / Islallana	506	126	17/07/2008	118	18,90	5,60
0038	Najerilla / Torremontalbo	274	112	19/08/2008	133	15,00	4,67
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	322	112	07/07/2008	65	13,40	3,67
0050	Tirón / Cuzcurrita	261	112	27/07/2008	118	15,30	2,86
0060	Arba de Luesia / Tauste	106	109	01/07/2008	43	9,80	
0065	Irati / Liédena	418	115	10/07/2008	175	18,00	5,53
0068	Arakil / Asiain	555	126	17/07/2008	172	14,20	4,86
0069	Arga / Etxauri	422	115	17/07/2008	141		4,24
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	280	112	15/07/2008	84		
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	406	115	20/08/2008	105	13,90	3,17
0087	Jalón / Grisén	446	116	08/07/2008	60	9,10	4,29
0089	Gállego / Zaragoza	426	115	08/07/2008	31	14,60	6,18
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	300	112	30/06/2008			

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IBMWP	IPS	IVAM
0092	Nela / Trespaderne	232	112	24/07/2008	200	15,00	5,45
0093	Oca / Oña	227	112	25/07/2008	109	14,80	4,44
0095	Vero / Barbastro	153	109	22/07/2008	56	5,80	2,40
0096	Segre / Balaguer	957	115	03/08/2008	148	10,90	
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	820	112	29/07/2008	110	16,10	5,08
0101	Aragón / Yesa	417	115	10/07/2008	130	15,40	
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	951	109	10/07/2008	164	17,20	5,50
0114	Segre / Puente de Gualter	638	126	06/08/2008	140	14,90	4,23
0118	Martín / Oliete	133	109	08/07/2008	103	13,60	3,00
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	413	115	12/08/2008	134	12,40	4,15
0123	Gállego / Anzánigo	807	112	06/08/2008	191	19,10	5,52
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	107	109	03/07/2008	92		
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	645	126	02/08/2008	160	19,50	
0159	Arga / Huarte	541	126	21/08/2008	138	17,00	5,74
0161	Ebro / Cereceda	795	112	25/07/2008			
0162	Ebro / Pignatelli	449	117	25/08/2008	159	12,90	4,53
0163	Ebro / Ascó	460	117	14/07/2008	82		3,69
0165	Bayas / Miranda de Ebro	240	112	20/08/2008			
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	234	112	25/07/2008	195	17,00	4,38
0176	Matarraña / Nonaspe	167	109	11/07/2008			
0179	Zadorra / Vitoria - Trespuentes	249	112	01/10/2008	94	9,10	4,22
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	243	126	01/10/2008	96	15,00	4,88
0184	Manubles / Ateca	321	112	04/07/2008	169	17,30	4,59
0189	Oroncillo / Orón	239	112	20/08/2008	112		6,32
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	276	112	13/08/2008	176	18,30	5,09
0203	Hijar / Espinilla	841	127	23/07/2008	240	19,60	4,67
0205	Aragón / Cáseda	420	115	09/07/2008	151	19,20	6,13
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	622	126	07/08/2008	131	14,30	3,60
0207	Segre / Vilanova de la Barca	428	115	05/08/2008	95	13,80	4,58
0208	Ebro / Haro	408	115	29/09/2008	83		

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IBMWP	IPS	IVAM
0211	Ebro / Presa Pina	454	117	26/08/2008	95		3,82
0214	Alhama / Alfaro	97	109	10/08/2008	68	13,20	3,16
0216	Huerva / Zaragoza	115	109	26/08/2008			
0217	Arga / Ororbia	548	126	18/08/2008	88	12,60	3,88
0218	Isuela / Pompenillo	163	109	02/07/2008	33	13,30	5,05
0219	Segre / Torres de Segre	433	115	28/07/2006	62	13,00	2,46
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	490	126	30/09/2008	168	19,70	5,41
0225	Ciamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	166	109	21/07/2008	45		
0226	Alcanadre / Ontiñena	165	109	21/07/2008	86		
0227	Flumen / Lalueza	164	109	21/07/2008			
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	436	115	22/07/2008	144	19,50	4,32
0241	Najerilla / Anguiano	502	126	18/07/2008	231	18,40	5,82
0242	Cidacos / Autol	288	112	10/08/2008	114	14,40	4,00
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	297	112	17/07/2008	136	17,40	5,23
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	323	112	07/07/2008	98	15,90	3,40
0247	Gállego / Villanueva	426	115	26/08/2008	69	9,50	3,71
0504	Ebro / Rincón de Soto	416	115	10/08/2008	111		
0505	Ebro / Alfaro	447	117	10/08/2008			
0506	Ebro / Tudela	448	117	10/08/2008	108		
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	450	117	25/08/2008	101	10,10	3,83
0511	Ebro / Benifallet	462	117	15/07/2008	105	12,70	3,20
0512	Ebro / Xerta	463	117	15/07/2008	129	13,60	2,91
0516	Oropesa / Pradoluengo	493	126	20/07/2008	200	19,60	4,33
0517	Oja / Ezcaray	497	126	20/07/2008	195	17,40	5,93
0523	Najerilla / Najera	270	112	19/07/2008	171	18,80	4,53
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	277	112	13/08/2008			
0529	Aragón / Castiello de Jaca	692	127	04/08/2008	151	19,80	6,44
0530	Aragón / Milagro	424	115	10/08/2008	80		
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	550	126	17/07/2008	133	19,60	6,21
0537	Arba de Biel / Luna	103	109	07/05/2007	166	15,90	5,65

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IBMWP	IPS	IVAM
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	847	127	27/08/2008	153	19,40	5,45
0539	Aurin / Isín	568	126	04/08/2008	138	20,00	5,93
0540	Fontobal / Ayerbe	116	109	06/08/2008	148	14,60	4,89
0541	Huecha / Bulbiente	302	112	30/06/2008			
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	869	115	21/07/2008			
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	162	109	02/07/2008	107	14,20	4,78
0561	Gállego / Jabarrella	575	126	06/08/2008	184	19,30	5,18
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	437	115	21/07/2008	87	17,50	
0564	Zadorra / Salvatierra	241	112	01/10/2008	143		5,19
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	115	109	08/07/2008	23		
0569	Arakil / Alsasua	551	126	17/07/2008	136		
0570	Huerva / Muel	115	109	06/05/2008	63	18,60	3,06
0571	Ebro / Logroño - Varea	411	115	13/08/2008	119	12,00	4,27
0572	Ega / Arinzano	285	112	15/07/2008	93	14,40	
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	270	112	19/07/2008	107	16,10	4,67
0577	Arga / PuenteIarreina	422	115	15/07/2008	94	14,20	
0582	Canaleta / Bot	178	109	13/07/2008	149	16,10	4,00
0583	Grió / La Almunia de Doña Godina	113	109	05/07/2008	138	15,70	4,00
0586	Jalón / Sabiñán	444	116	16/07/2008	72		2,00
0592	Ebro / Pina de Ebro	455	117	26/08/2008	118		3,61
0593	Jalón / Terrer	108	109	04/07/2008	89	14,30	4,00
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	504	126	19/07/2008	176	19,10	5,20
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	409	115	19/08/2008	109	13,40	5,03
0605	Ebro / Amposta	891	0	14/07/2008		14,30	2,86
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	652	126	02/07/2008	208	19,50	
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	231	112	23/07/2008	172	19,40	5,10
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	822	109	06/05/2008	167	17,40	3,89
0618	Gállego / Embalse del Gállego	848	127	27/08/2008	129	18,30	
0619	Negro / Viella	783	127	30/07/2008	216	19,00	6,77
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	959	126	06/08/2008	215	15,20	4,90

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IBMWP	IPS	IVAM
0623	Algas / Mas de Bañetes	398	112	13/07/2008	219	19,00	6,00
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	431	115	29/07/2008	165	14,00	4,57
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	431	115	05/08/2008	72	13,70	4,36
0628	Barranco Calvó	368	112	24/07/2008			
0643	Padrobaso / Zaya	1701	126	30/09/2008			
0644	Bayas / Aldaroa	485	126	30/09/2008			
0647	Arga / Peralta	423	115	14/07/2008	94	11,80	
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	487	126	30/09/2008			
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	421	115	14/07/2008	155	15,40	
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	452	117	25/08/2008	106		2,35
0701	Omeçillo / Espejo	1702	112	29/09/2008	154		5,37
0702	Esca / Sigües	526	126	09/07/2008	156	19,70	5,66
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	100	109	07/05/2008	152	19,40	6,12
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	100	109	07/05/2008	162		6,10
0705	Garona / Es Bordes	786	127	31/07/2008	140	18,10	7,11
0706	Matarraña / Valderrobres	391	112	12/07/2008	208	18,00	4,86
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	435	115	22/07/2008	164	18,80	5,24
0806	Bergantes / Aguaviva, Canailias	138	109	09/07/2008	171	16,70	4,33
0808	Gállego / Santa Eulalia	425	115	06/08/2008	175	17,40	
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	427	126	02/08/2008	156	19,80	3,20
0815	Urederra / Central Amescua Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	508	126	15/07/2008			
0816	Esca / Burgui	526	126	09/07/2008	199	19,20	5,60
1004	Nela / Puente dey	474	126	24/07/2008	245	18,50	5,71
1006	Trueba / El Vado	477	126	24/07/2008	193	19,00	6,00
1017	Omeçillo / Bergüenda	236	112	29/09/2008	165	19,00	4,21
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	241	112	01/10/2008	98	12,00	
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	405	115	21/08/2008	106	10,70	3,44
1032	Ayuda / Carretera Miranda	254	112	30/09/2008			
1034	Inglares / Peñacerrada	255	112	30/09/2008	87	16,50	5,89

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IBMWP	IPS	IVAM
1036	Linares / Espronceda	278	112	12/08/2008	151		4,27
1037	Linares / Torres del Río	91	109	12/08/2008	107		3,81
1038	Linares / Mendavia	91	109	12/08/2008	84		
1039	Ega / Lagran	279	112	30/09/2008			
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	688	127	04/08/2008	138	19,80	6,00
1047	Aragón / PuenteIarreina de Jaca	519	126	07/08/2008	205	18,70	4,70
1056	Veral / Biniés	520	126	07/08/2008	167	19,70	6,38
1062	Irati /Oroz - Betelu	532	126	16/07/2008	177	18,20	5,91
1064	Irati / Lumbier	289	112	10/07/2008	144	19,00	5,81
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	533	126	16/07/2008	282	18,20	5,39
1070	Salazar / Aspurz	540	126	10/07/2008	171	19,40	5,62
1072	Arga / Quinto Real	793	126	18/08/2008	225	19,00	5,44
1083	Arba de Luesia / Luesia	100	109	01/07/2008	156	17,50	6,29
1087	Gállego / Formigal	848	127	27/08/2008	117	20,00	6,18
1088	Gállego / Biescas	706	127	07/08/2008	145	19,90	6,78
1089	Gállego / Sabiñánigo	569	126	06/08/2008			
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	573	126	06/08/2008	218	18,00	5,20
1092	Gállego / Murillo de Gállego	332	112	06/08/2008	186	17,60	5,31
1096	Segre / Livia	578	126	07/08/2008	140	17,00	5,18
1101	Segre / Puente de Alentorn	639	126	05/08/2008	178	18,90	4,75
1105	Noguera Pallaresa / Isil	709	127	31/07/2008	165	19,40	7,11
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	717	127	03/07/2008	129	18,20	6,29
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	645	126	01/08/2008	136	19,80	
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	646	126	01/08/2008	173	19,60	5,71
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	744	127	29/07/2008	150	19,10	
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	662	126	29/07/2008	173	14,90	5,33
1119	Corp / Vilanova de la Barca	151	109	03/08/2008	80	14,00	4,44
1120	Cinca / Salinas	750	127	30/07/2008	160	17,70	6,45
1121	Cinca / Laspuña	754	127	30/07/2008	122	19,80	6,32
1122	Cinca / Ainsa	666	126	29/07/2008	147	19,90	

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IBMWP	IPS	IVAM
1123	Cinca / El Grado	678	126	22/07/2008	123	16,20	7,48
1127	Cinqueta / Salinas	749	127	30/07/2008	134	16,80	6,20
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	756	127	22/09/2008	187	19,80	6,29
1130	Ara / Torla E.A. 196	761	127	27/08/2008	180	19,60	5,69
1132	Ara / Ainsa	669	126	29/07/2008	161	19,60	6,26
1133	Ésera / Castejón de Sos	768	127	23/07/2008	144	17,80	6,83
1135	Ésera / Perarrua	679	126	24/07/2008	109	19,00	
1137	Isábena / Laspauñes	680	126	23/07/2008	163	20,00	5,87
1139	Isábena / Capella E.A.	372	112	24/07/2008	127	16,60	5,48
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	684	126	29/07/2008	167	20,00	6,26
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	157	109	31/07/2008	152	19,30	6,04
1149	Ebro / Reinosa	465	126	23/07/2008	124	19,80	5,25
1150	Ebro / Aldea de Ebro	468	126	22/07/2008	156	18,30	4,92
1156	Ebro / Puente de El Ciego	410	115	19/08/2008	130	13,90	4,52
1157	Ebro / Mendavia	412	115	12/08/2008	108	10,10	4,00
1164	Ebro / Alagón	451	117	25/08/2008	103		
1167	Ebro / Mora de Ebro	461	117	15/07/2008	80	13,30	4,20
1169	Oca / Villalmondar	221	112	21/07/2008	158	17,10	4,50
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	179	111	20/07/2008	225	17,00	6,63
1174	Tirón / Belorado	495	126	26/07/2008	150	19,70	3,50
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	258	112	26/07/2008	122	17,90	2,86
1177	Tirón / Haro	267	112	19/08/2008	107	13,50	
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	183	111	18/07/2008	239	18,60	5,19
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	953	111	17/07/2008	187	19,30	5,82
1184	Iregua / Puente De Almarza	203	111	17/07/2008	154	17,30	7,30
1191	Linares / San Pedro Manrique	296	112	16/07/2008	225	19,10	4,96
1193	Alhama / Magaña	295	112	16/07/2008	250	19,20	4,85
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	323	112	06/07/2008	53	15,40	4,00
1207	Jalón / Santa María de Huerta	308	112	03/07/2008	94	SD	3,64
1208	Jalón / Ateca	108	109	04/07/2008	86	15,50	4,00

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IBMWP	IPS	IVAM
1210	Jalón / Épila	446	116	08/07/2008	56		
1216	Piedra / Castejón de las Armas	320	112	03/07/2008	88	13,90	
1219	Huerva / Cerveruela	821	112	06/05/2008	218		4,72
1225	Aguas Vivas / Blesa	123	109	23/06/2008			
1227	Aguas Vivas / Almochuel	129	109	23/06/2008	76		
1228	Martín / Martín del Río Martín	342	112	07/07/2008	127	15,50	4,73
1234	Guadalope / Aliaga	349	112	08/07/2008	230	16,20	4,38
1235	Guadalope / Mas de las Matas	137	109	10/07/2008	205	15,10	4,24
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	145	109	10/07/2008	90	10,70	4,17
1239	Guadalope / Caspe E.A.	963	109	11/07/2008	129	15,60	2,00
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	383	112	13/07/2008	204	18,70	6,13
1251	Queiles / Los Fayos	300	112	30/06/2008	189	16,70	6,24
1252	Queiles / Novallas	301	112	30/06/2008	57		
1253	Guadalope / Ladruiñán	351	112	09/07/2008	215	16,10	5,60
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	341	112	07/07/2008	154	15,60	4,27
1260	Jalón / Bubberca	314	112	03/07/2008	54	12,40	
1263	Piedra / Cimballa	315	112	06/07/2008	168	16,70	4,14
1264	Mesa / Calmarza	319	112	06/07/2008	213	19,30	5,14
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	764	127	23/07/2008	191	20,00	6,97
1277	Arba de Riguel / Sádaba	105	109	01/07/2008	113		
1280	Arba de Biel / Erla	103	109	07/05/2008	153	15,90	3,69
1285	Guatizalema / Sietamo	158	109	02/07/2008	133	17,40	6,52
1294	Noguera Cardós / Liadorre	722	127	01/08/2008	224	14,50	7,11
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	454	117	26/08/2008	93	9,00	3,65
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	460	117	14/07/2008	104		2,35
1298	Garona / Arties	782	127	31/07/2008	156	18,80	7,43
1299	Garona / Bossots	788	127	30/07/2008	142	19,40	
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	148	109	03/08/2008	116	7,90	3,56
1306	Ebro / Ircio	407	115	29/09/2008	68		
1307	Zidacos / Barasoain	292	112	14/07/2008	137	15,90	4,77

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IBMWP	IPS	IVAM
1308	Zidacos / Olite	94	109	14/07/2008	123		
1309	Onsella / Sangüesa	291	112	09/07/2008	112	14,00	4,73
1311	Arga / Landaben - Pamplona	545	126	18/08/2008	105		
1314	Salado / Mendigorria	96	109	15/07/2008			
1315	Uizama / Olave	544	126	18/08/2008	141	14,60	4,71
1317	Larraun / Urritza	554	126	17/07/2008	71	14,70	5,41
1332	Oroncillo / Pancorbo	239	112	26/07/2008			
1338	Oja / Casalarreina	264	112	27/07/2008	163	16,80	4,38
1341	Rudrón / Valdeiateja	219	112	22/07/2008	200	17,50	6,25
1347	Leza / Agoncillo	90	109	13/08/2008	120	16,90	3,78
1350	Huecha / Mallén	99	109	30/06/2008	103	11,80	3,84
1351	Val / Agreda	861	112	30/06/2008	84	1,30	4,00
1354	Najima / Monreal de Ariza	309	112	03/07/2008	91		5,08
1358	Jiloca / Calamocho	322	112	07/07/2008	100	14,30	5,08
1365	Martín / Montalbán	342	112	08/07/2008	131	11,20	4,29
1368	Escuriza / Ariño	134	109	23/06/2008	64	19,60	4,00
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	390	112	12/07/2008	203	14,10	6,00
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	356	112	09/07/2008	208	18,20	4,24
1382	Huerta / Aguas abajo de Villanueva	822	109	06/05/2008	112	14,90	3,68
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	180	111	20/07/2008	176	13,20	5,56
1393	Erro / Sorogain	535	126	16/07/2008	250	19,50	6,12
1396	Trema / Torme	475	126	23/07/2008	201	19,20	5,60
1398	Guatizalema / Nocito	686	126	31/07/2008	227	18,60	6,00
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	382	112	28/07/2008	167	17,60	5,97
1400	Isuela / Cálcena	326	112	05/07/2008			
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	823	112	05/07/2008	118	16,00	4,00
1404	Aranda / Brea	110	109	05/07/2008	114	15,50	3,47
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	324	112	04/07/2008	61	14,90	3,50
1417	Barrosa / Parzán	745	127	30/07/2008	174	19,30	5,71
1419	Valferrera / Alins	727	127	01/08/2008	179	19,10	6,87

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IBMWP	IPS	IVAM
1421	Noguera de Tor / Llesp	743	127	30/07/2008	182	19,90	6,75
1422	Salado / Estenoz	556	126	15/07/2008	12	17,60	5,00
1423	Ubagua / Muez	557	126	15/07/2008	111	19,60	5,92
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	505	126	19/07/2008	166	15,00	4,44
1430	Cárdenas / Cárdenas	269	112	19/07/2008	143	13,10	5,43
1435	Areta / Rípodas	537	126	10/07/2008	211	19,10	5,86
1440	Trueba / Villacomparada	478	126	24/07/2008	182	16,60	4,57
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	531	126	16/07/2008	244	19,60	5,88
1448	Veral / Zuriza	694	127	05/08/2008	146	19,40	5,86
1453	Segre / Organyá	636	126	06/08/2008	117	18,80	4,67
1454	Ebro / Trespaderne	228	112	25/07/2008	118	15,30	6,18
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	687	111	16/07/2008	194	20,00	5,87
1457	Iregua / Alberite	275	112	13/08/2008	122	17,40	4,82
1464	Algas / Maella - Batea	168	109	11/07/2008	171	17,20	5,71
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	391	112	12/07/2008	196	15,90	4,00
1476	Ésera / Desembocadura	434	115	24/07/2008	103	19,50	6,11
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	579	126	07/08/2008	171	13,60	6,00
1520	Arakil / Irañeta	551	126	17/07/2008	158	14,50	
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	194	111	18/07/2008	222	19,60	6,15
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	197	111	17/07/2008	232	19,40	4,80
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	217	112	22/07/2008	253	18,70	6,22
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	377	112	28/07/2008	155	19,50	6,82
2007	Alcanadre / Casbas	381	112	28/07/2008	155	19,20	6,00
2008	Ribera Salada / Altés	360	112	06/08/2008	204	19,00	3,85
2009	Matarraña / Becete, aguas arriba	383	112	13/07/2008	270	17,40	5,33
2011	Omeçillo / Corro	481	126	25/07/2008	180	17,10	7,11
2012	Estarrón / Aisa	514	126	05/08/2008	174	19,20	6,46
2013	Osa / Jasa	517	126	05/08/2008	124	19,30	4,73
2014	Guarga / Ordovés	574	126	31/07/2008	172	19,80	6,09
2015	Susia / Castejón Sobrarbe	676	126	28/07/2008	152	19,50	6,62

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IBMWP	IPS	IVAM
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	127	109	06/05/2008			
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	785	127	22/09/2008	163		6,95
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	693	127	05/08/2008	186	19,70	6,37
2053	Robo / Obanos	95	109	15/07/2008	62	14,20	
2054	Faraslués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	101	109	07/05/2008			
2055	Arba de Luesia / Ejea	104	109	07/05/2008			
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	120	109	31/07/2008	74		3,83
2068	Regallo / Valmuel	136	109	11/07/2008	61		4,44
2069	Aichoza / Alcorisa	141	109	10/07/2008			
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	154	109	22/07/2008	116	11,90	4,00
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	173	109	14/07/2008	180	15,20	3,47
2086	Homino / Terminón	224	112	26/07/2008	171	15,30	6,00
2087	Orocillo / Santa María de Ribarredonda	238	112	26/07/2008	173	15,50	4,00
2090	Saraso / Condado de treviño	251	112	21/08/2008	173		
2095	Relachigo / Herramélluri	260	112	26/07/2008	165	13,30	4,44
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	268	112	29/09/2008			
2101	Yalde / Sómalo	273	112	19/07/2008	38	12,20	2,00
2104	Jalón / Alhama de Aragón	312	112	03/07/2008	73		
2107	Martín / Obón	344	112	08/07/2008	120	16,10	4,00
2110	Celumbres / Forcall	354	112	09/07/2008	145	12,80	3,17
2113	Boix / La Pineda	362	112	05/08/2008	156	13,70	3,48
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	404	115	20/08/2008	96	12,10	3,60
2126	Cinca / Santalecina	438	115	21/07/2008			
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	445	116	05/07/2008	40		2,00
2132	Virga / Cabañas de Virtus	466	126	23/07/2008	98		5,71
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	471	126	22/07/2008			
2137	Urquiola / Otxandio	488	126	30/09/2008			
2140	Gas / Jaca	510	126	04/08/2008	149	13,80	
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	515	126	07/08/2008	171	15,50	4,29
2147	Juslapeña / Arazuri	547	126	18/08/2008	64		3,43

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IBMWP	IPS	IVAM
2156	Pallerols / Noves de Segres	629	126	07/08/2008			
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	733	127	29/07/2008	163	18,80	7,11
2179	Éspera / Camping Aneto	766	127	23/07/2008	132	20,00	6,00
2189	Ebro / Sobrón	798	115	20/08/2008			
2190	Tirón / Leiva	805	112	27/07/2008	62	16,80	2,00
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	818	126	02/08/2008	140	16,60	6,00
2199	Escarra / Escarrilla	849	127	27/08/2008			
2203	Ebro / Varea	866	115	13/08/2008			
2204	Regallo / Puigmoreno	914	109	11/07/2008	137	18,20	5,00
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	98	109	30/06/2008	48		
3001	Elorz / Pamplona	294	112	18/08/2008	80		
3004	Rialb / Puig de Rialb	361	112	06/08/2008	200	18,80	5,62
3005	Llobregós / Ponts	147	109	06/08/2008	72	13,90	6,00
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	149	109	03/08/2008	64	13,00	2,00

Anexo 1-B

Resultados Físico-Químicos

UTE RED BIOLÓGICA EBRO
RED DE CONTROL BIOLÓGICO EN RÍOS
INFORME FINAL RÍOS. AÑO 2008

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad µS/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
0001	Ebro / Miranda de Ebro	403	115	20/08/2008	24,85	7,61	693,00	5,38	64,90	0,20	6,08	0,41	0,22	3,92
0002	Ebro / Castejón	448	117	10/08/2008	19,53	7,56	862,00	9,03	98,30	0,05	7,20	<0,01	<0,03	2,43
0003	Ega / Andosilla	414	115	11/08/2008	21,77	7,97	2481,00	7,53	86,40	0,05	14,39	<0,01	0,03	5,32
0004	Arga / Funes	423	115	14/07/2008	21,23	7,70	1322,00	9,31	105,30	0,05	6,80	0,10	0,11	1,17
0005	Aragón / Caparros	421	115	14/07/2008	18,97	7,97	571,00	8,85	95,60	0,05	5,75	<0,01	0,28	2,48
0009	Jalón / Huérmeda	443	116	04/07/2008	17,1	8,21	932	7,99	82,5	<LD	8,02	0,02	0,02	9,0
0013	Ésera / Graus	371	112	24/07/2008	15,12	7,91	165,00	9,90	98,50	0,05	1,05	<0,01	0,10	2,79
0014	Martín / Hijar	135	109	23/06/2008	19,24	7,47	2354,00	9,11	99,40	0,26	11,94	0,34	0,03	<1
0015	Guadalupe / Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	143	109	11/07/2008	16,5	7,89	807	7,63	78,7	<LD	4,73	0,08	0,02	6,3
0017	Cinca / Fraga	441	115	21/07/2008	22,18	8,17	975,00	9,27	106,70	<0,05	7,57	<0,01	0,19	4,91
0018	Aragón / Jaca	509	126	04/08/2008	17,23	8,02	300,00	9,18	95,60	0,05	1,32	<0,01	<0,03	2,03
0022	Valira / Anserail	617	126	07/08/2008										
0023	Segre / Seo de Urgel	589	126	07/08/2008	19,5	7,67	359,2	6,68	72,5	0,01	4,15	0,74	0,01	8,1
0024	Segre / Lleida	432	115	04/08/2008	26,0	8,49	729	8,53	105,3	<LD	12,90	0,01	0,10	6,6
0025	Segre / Serós	433	115	28/07/2008	28,4	8,32	727	5,78	71,9	<LD	11,60	0,07	0,07	7,4
0027	Ebro / Tortosa	463	117	15/07/2008	23,5	7,94	8,03	6,01	70,5	0,04	10,10	0,01	0,06	5,6
0032	Guatizalema / Sesa	160	109	02/07/2008	22,90	7,36	535,00	9,14	106,50	0,05	6,31	<0,01	<0,03	3,74
0036	Iregua / Islallana	506	126	17/07/2008	13,6	8,12	237	9,05	89,8	<LD	2,47	0,02	<LD	4,8
0038	Najerilla / Torremontalbo	274	112	19/08/2008	16,98	7,85	477,00	9,22	95,50	0,05	6,96	0,09	0,28	6,71
0042	Jiloca / Calamocho (aguas arriba, El Poyo del Cid)	322	112	07/07/2008	17,2	7,64	1176	6,14	63,7	<LD	22,90	0,42	0,02	10,6
0050	Tirón / Cuzcurruta	261	112	27/07/2008	19,8	8,21	1950	6,90	73,6	<LD	46,80	0,07	<LD	7,8
0060	Arba de Luesia / Tauste	106	109	01/07/2008	22,13	7,58	2138,00	9,40	108,40	0,20	32,43	0,20	<0,03	12,20
0065	Irati / Liédena	418	115	10/07/2008	16,28	8,14	322,00	11,36	115,90	<0,05	1,36	<0,01	0,18	1,98
0068	Arakil / Asiain	555	126	17/07/2008	20,84	8,43	524,00	11,55	129,30	0,05	2,36	<0,01	0,18	1,40
0069	Arga / Etxauri	422	115	17/07/2008	20,62	8,05	1230,00	8,47	94,70	0,05	5,92	0,19	0,23	<1
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	280	112	15/07/2008	15,03	7,97	710,00	9,65	95,90	0,05	15,26	<0,01	0,09	2,03
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	406	115	20/08/2008	19,84	8,14	650,00	12,35	135,70	0,10	14,04	0,07	0,51	<1

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Mayo, 2009

INFORME CAMPAÑA DE MUESTREOS EN RÍOS V2/MAY09

UTE RED BIOLÓGICA EBRO
RED DE CONTROL BIOLÓGICO EN RÍOS
INFORME FINAL RÍOS. AÑO 2008

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad µS/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
0087	Jalón / Grisén	446	116	08/07/2008	17,92	7,28	2257,00	10,00	106,30	0,10	20,18	0,11	0,18	8,69
0089	Gállego / Zaragoza	426	115	08/07/2008	23,64	7,31	1997,00	7,81	92,40	0,30	8,22	0,42	0,15	<1
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	300	112	30/06/2008										
0092	Nela / Trespaderne	232	112	24/07/2008	21,9	8,35	620	7,37	82,9	0,01	15,70	0,05	0,04	3,6
0093	Oca / Oña	227	112	25/07/2008	18	8,24	1154	7,69	81,8	<LD	24,10	<LD	0,04	7,0
0095	Vero / Barbastro	153	109	22/07/2008	20,96	7,57	1977,00	4,03	45,50	6,00	0,30	<0,01	0,89	5,05
0096	Segre / Balaguer	957	115	03/08/2008	20,2	7,86	807	6,26	68,6	0,4	12,10	0,01	0,12	7,9
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	820	112	29/07/2008	15,8	7,99	344,2	6,68	67,1	0,08	1,59	0,01	<LD	4,5
0101	Aragón / Yesa	417	115	10/07/2008	14,50	7,98	335,00	12,58	123,50	0,05	1,24	<0,01	0,07	3,29
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	951	109	10/07/2008	18,8	8,37	506	7,86	84,3	0,01	1,44	0,01	<LD	6,2
0114	Segre / Puente de Gualter	638	126	06/08/2008	13,2	7,58	285,3	7,30	73,7	<LD	4,66	0,16	<LD	6,5
0118	Martin / Oliete	133	109	08/07/2008	19	7,93	1044	7,35	78,8	<LD	2,42	0,01	0,06	2,7
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	413	115	12/08/2008	24,02	8,07	1024,00	9,09	108,40	0,05	8,99	<0,01	<0,03	4,86
0123	Gállego / Anzánigo	807	112	06/08/2008	19,35	8,14	280,00	9,33	101,30	0,05	1,32	<0,01	<0,03	1,98
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	107	109	03/07/2008	15,2	8,29	691	7,67	77,5	<LD	1,92	<LD	<LD	7,5
0146	Noguera Pallaresa / Poble de Segur	645	126	02/08/2008	19,0	7,89	294,8	7,85	83,7	<LD	1,26	0,05	<LD	3,9
0159	Arga / Huarte	541	126	21/08/2008	16,89	7,86	270,00	8,84	91,30	0,05	1,12	0,05	0,24	1,58
0161	Ebro / Cereceda	795	112	25/07/2008										
0162	Ebro / Pignatelli	449	117	25/08/2008	19,61	7,76	1067,00	8,29	80,07	0,05	9,82	<0,01	0,21	3,78
0163	Ebro / Ascó	460	117	14/07/2008	24,3	7,92	799	5,19	61,1	<LD	11,10	0,1	0,05	5,3
0165	Bayas / Miranda de Ebro	240	112	20/08/2008										
0166	Jerea / Palazuuelos de Cuesta Urria	234	112	25/07/2008	20,3	8,21	507	7,17	79,5	<LD	18,20	<LD	<LD	6,1
0176	Matarraña / Nonaspe	167	109	11/07/2008										
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	249	112	01/10/2008	14,57	7,53	685,00	6,94	68,50	0,10	55,50	0,32	2,20	6,89
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	243	126	01/10/2008	13,48	7,61	338,00	7,49	71,90	0,05	2,17	0,15	0,25	7,75

UTE RED BIOLÓGICA EBRO
RED DE CONTROL BIOLÓGICO EN RÍOS
INFORME FINAL RÍOS. AÑO 2008

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad µS/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
0184	Manubles / Ateca	321	112	04/07/2008	15,7	8,7	595	7,96	80,3	<LD	6,36	0,02	0,01	8,0
0189	Oroncillo / Orón	239	112	20/08/2008	15,23	7,96	789,00	9,45	94,40	0,10	19,87	0,10	0,32	5,63
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	276	112	13/08/2008	17,78	7,82	592,00	9,46	99,60	0,05			0,04	
0203	Hijar / Espinilla	841	127	23/07/2008	15	8,82	166,2	8,12	79,6	<LD	2,03	0,01	<LD	3,5
0205	Aragón / Cáseda	420	115	09/07/2008	17,25	7,87	437,00	9,42	98,10	<0,05	2,61	<0,01	0,10	<1
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	622	126	07/08/2008	17,0	7,67	388	6,77	70,7	0,01	8,98	0,01	0,17	8,9
0207	Segre / Vilanova de la Barca	428	115	05/08/2008	22,5	7,64	832	6,42	74,6	<LD	19,50	0,38	0,02	6,8
0208	Ebro / Haro	408	115	29/09/2008	18,77	7,79	733,00	6,20	66,70	0,15	8,08	0,14	0,38	4,23
0211	Ebro / Presa Pina	454	117	26/08/2008	21,98	7,75	1660,00	7,91	91,00	0,30	16,87	0,45	0,31	5,36
0214	Alhama / Alfaro	97	109	10/08/2008	23,50	8,02	1343,00	12,95	153,00	0,10	40,78	<0,01	<0,03	4,28
0216	Huerva / Zaragoza	115	109	26/08/2008										
0217	Arga / Ororbía	548	126	18/08/2008	21,81	7,86	924,00	9,72	111,10	0,20	15,21	<0,01	0,27	<1
0218	Isuela / Pompenillo	163	109	02/07/2008	19,79	5,66	807,00	6,70	73,50	0,30	20,54	<0,01	<0,03	5,90
0219	Segre / Torres de Segre	433	115	28/07/2006	26,0	7,56	959	4,32	53,2	<LD	4,22	0,01	0,26	8,6
0221	Subalde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	490	126	30/09/2008	10,57	7,89	262,00	9,48	85,10	0,05	0,81	0,06	0,06	3,15
0225	Ciamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	166	109	21/07/2008	21,10	7,77	2649,00	6,47	73,30	0,50	37,97	0,12	1,04	2,34
0226	Alcanadre / Ontiñena	165	109	21/07/2008	24,74	8,13	1150,00	8,43	101,80	0,05	25,83	0,09	0,26	9,37
0227	Flumen / Lalueza	164	109											
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	436	115	22/07/2008	15,55	7,84	665,00	9,34	93,90	0,05	1,36	<0,01	0,18	3,06
0241	Najerilla / Anguiano	502	126	18/07/2008	15,6	8,42	214,5	8,18	84,8	<LD	2,47	<LD	<LD	5,9
0242	Cidacos / Autol	288	112	10/08/2008	23,01	7,99	1504,00	13,04	152,70	<0,05	3,96	<0,01	<0,03	3,92
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	297	112	17/07/2008	17,0	8,11	1097	7,42	77,6	0,01	10,00	0,01	<LD	8,8
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	323	112	07/07/2008	16,4	7,97	1350	6,95	72,6	<LD	20,00	0,27	0,01	11,3
0247	Gallego / Villanueva	426	115	26/08/2008	21,97	7,93	1753,00	10,73	123,30	0,05	10,11	<0,01	0,04	4,91
0504	Ebro / Rincón de Soto	416	115	10/08/2008	25,54	7,92	1266,00	8,87	106,10	0,05	11,08	<0,01	0,03	<1

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Mayo, 2009

INFORME CAMPAÑA DE MUESTREOS EN RÍOS V2/MAY/09

UTE RED BIOLÓGICA EBRO
RED DE CONTROL BIOLÓGICO EN RÍOS
INFORME FINAL RÍOS. AÑO 2008

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad µS/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
0505	Ebro / Alfaro	447	117	10/08/2008										
0506	Ebro / Tudela	448	117	10/08/2008	20,80	7,72	980,00	8,81	98,70	0,05	7,89	<0,01	<0,03	2,75
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	450	117	25/08/2008	20,20	7,89	1200,00	8,98	99,50	0,05	14,97	<0,01	0,23	5,63
0511	Ebro / Benifallet	462	117	15/07/2008	25,4	7,85	798	5,98	73,1	0,03	9,85	0,03	0,05	5,4
0512	Ebro / Xerta	463	117	15/07/2008	24,5	7,81	801	5,57	67,1	0,04	9,92	0,02	0,05	5,5
0516	Oropesa / Pradoluengo	493	126	20/07/2008	12,1	7,82	79	8,73	82,1	<LD	3,07	0,01	<LD	7,5
0517	Oja / Ezcaray	497	126	20/07/2008	14,5	7,61	74	8,26	82,4	<LD	2,33	<LD	<LD	7,3
0523	Najerilla / Nájera	270	112	19/07/2008	18,5	8,63	387	8,47	91,5	<LD	5,98	0,05	0,06	6,4
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	277	112											
0529	Aragón / Castiello de Jaca	692	127	04/08/2008	18,17	8,06	271,00	9,30	98,60	<0,05	0,92	<0,01	<0,03	2,21
0530	Aragón / Miliagro	424	115	10/08/2008	18,85	7,70	622,00	9,65	103,80	0,05	4,19	<0,01	<0,03	1,17
0534	Aizania / Embalse de Urdalur	550	126	17/07/2008	8,25	7,59	146,00	11,27	95,80	0,10	0,96	<0,01	0,04	4,86
0537	Arba de Biel / Luna	103	109	07/05/2007	17,03	7,91	406,00	9,22	95,50	<0,05	0,96	<0,01	0,05	3,96
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	847	127	27/08/2008	12,21	7,20	84,00	9,69	90,40	0,05	0,44	<0,01	0,02	1,49
0539	Aurín / Isín	568	126	04/08/2008	21,13	7,69	322,00	7,73	87,00	0,05	0,24	<0,01	<0,03	6,89
0540	Fontbal / Ayerbe	116	109	06/08/2008	16,43	7,72	842,00	10,24	104,90	0,05	25,98	<0,01	<0,03	8,11
0541	Huecha / Bulbiente	302	112											
0549	Cinca / Ballobar (Albatale de Cinca)	869	115											
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	162	109	02/07/2008	19,48	7,67	401,00	8,61	93,80	0,05	0,41	<0,01	<0,03	3,96
0561	Gállego / Jabarrilla	575	126	06/08/2008	22,56	7,99	290,00	9,74	112,60	0,05	0,87	<0,01	<0,03	1,08
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	437	115	21/07/2008	19,29	8,23	652,00	9,86	107,10	<0,05	1,70	<0,01	0,11	2,84
0564	Zadorra / Salvatierra	241	112	01/10/2008	11,80	7,83	676,00	8,76	81,10	0,05	6,93	0,15	2,27	5,81
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	115	109	08/07/2008	20,84	7,34	2418,00	4,02	45,00	4,00	3,82	<0,01	0,51	<1
0569	Arakil / Alsasua	551	126	17/07/2008	17,92	8,12	423,00	8,40	88,80	0,10	5,62	<0,01	0,67	3,15
0570	Huerva / Muel	115	109	06/05/2008	18,37	7,58	1187,00	10,31	110,00	0,06	16,10	0,13	0,04	2,07
0571	Ebro / Logroño - Varea	411	115	13/08/2008	23,36	8,18	720,00	8,84	103,80	0,05	10,93	1,68	0,03	4,01

UTE RED BIOLÓGICA EBRO
RED DE CONTROL BIOLÓGICO EN RÍOS
INFORME FINAL RÍOS. AÑO 2008

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad µS/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
0572	Ega / Arinzano	285	112	15/07/2008	14,39	7,93	831,00	9,36	91,90	0,05	15,63	<0,01	0,17	<1
0574	Najerilla / Najera, Aguas abajo	270	112	19/07/2008	17,5	8,52	412	8,21	88,7	<LD	5,71	0,08	0,03	6,3
0577	Arga / PuenteIarreina	422	115	15/07/2008	21,23	8,39	1066,00	11,54	130,40	0,05	6,74	0,15	0,19	<1
0582	Canaleta / Bot	178	109	13/07/2008	22,8	7,95	822	5,65	66,1	0,02	3,84	0,06	0,04	8,6
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	113	109	05/07/2008	20,9	8,16	448,3	6,87	77,1	<LD	3,88	0,02	0,01	9,7
0586	Jalón / Sabiñán	444	116	16/07/2008	16,6	8,19	1147	6,96	71,6	0,03	11,00	0,03	0,04	8,1
0592	Ebro / Pina de Ebro	455	117	26/08/2008	21,73	7,69	1739,00	6,61	75,60	0,10	18,04	0,30	0,35	5,45
0593	Jalón / Terrer	108	109	04/07/2008	16,4	8,4	723	8,1	82,3	<LD	10,40	0,01	0,03	7,9
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	504	126	19/07/2008	14,3	8,01	328	7,78	76,4	<LD	5,40	0,12	0,03	6,2
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	409	115	19/08/2008	22,28	7,91	821,00	7,66	88,30	0,10	12,16	0,23	0,50	5,45
0605	Ebro / Amposta	891	0	14/07/2008	24,1	8,13	786	6,54	78,6	0,03	10,30	0,03	0,05	5,4
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	652	126	02/07/2008	18,5	7,97	213,4	7,98	86,9	<LD	1,45	<LD	0,03	5,3
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	231	112	23/07/2008	18,5	7,45	1300	6,35	61,3	<LD	1,30	<LD	<LD	5,5
0612	Huerta / Villanueva de Huerva	822	109	06/05/2008	20,01	7,98	601,00	11,27	124,20	<0,05	13,70	<0,01	0,05	2,88
0618	Gállego / Embalse del Gállego	848	127	27/08/2008	17,31	7,98	426,00	7,76	80,90	0,05	0,55	<0,01	0,03	1,53
0619	Negro / Viella	783	127	30/07/2008	11,7	8,04	159	7,77	73,3	<LD	1,36	<LD	<LD	6,4
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	959	126	06/08/2008	12,9	7,81	290	8,97	89,0	0,01	5,13	<LD	<LD	6,4
0623	Algas / Mas de Bañetes	398	112	13/07/2008	20,8	8,03	574	5,5	61,7	<LD	1,10	<LD	<LD	4,9
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	431	115	29/07/2008	16,6	7,79	425,3	7,40	74,4	0,02	2,15	<LD	<LD	4,7
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	431	115	05/08/2008	20,4	8,10	716	7,69	86,7	<LD	9,72	<LD	0,02	6,8
0628	Barranco Calvó	368	112											
0643	Padrobaso / Zaya	1701	126											
0644	Bayas / Aldaroa	485	126											
0647	Arga / Peralta	423	115	14/07/2008	21,56	8,13	1439,00	10,12	115,20	0,05	8,34	0,10	0,15	<1
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	487	126											
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	421	115	14/07/2008	19,16	7,92	581,00	8,04	87,10	0,10	6,14	<0,01	0,19	3,11

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Mayo, 2009

INFORME CAMPAÑA DE MUESTREOS EN RÍOS V2/MAY09

UTE RED BIOLÓGICA EBRO
RED DE CONTROL BIOLÓGICO EN RÍOS
INFORME FINAL RÍOS. AÑO 2008

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad µS/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	452	117	25/08/2008	22,53	7,83	1550,00	10,50	120,40	0,05	17,62	0,08	0,29	7,21
0701	Omejillo / Espejo	1702	112	29/09/2008	12,43	8,04	501,00	11,39	106,80	0,05	8,77	<0,01	0,10	5,09
0702	Esca / Sigües	526	126	09/07/2008	19,59	8,14	348,00	10,00	110,00	<0,05	<0,05	<0,01	0,07	1,44
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	100	109	07/05/2008	18,99	7,79	371,00	8,57	92,40	<0,05	0,40	<0,01	0,03	4,50
0705	Garona / Es Bordes	786	127	31/07/2008	12,7	8,05	195,4	7,80	73,0	<LD	1,34	0,06	0,01	4,9
0706	Matarraña / Valderrobres	391	112	12/07/2008	21	8,26	501	6,45	71,6	<LD	8,05	0,01	<LD	5,3
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estadilla	435	115	22/07/2008	21,10	8,05	335,00	10,71	120,50	<0,05	0,65	<0,01	0,10	3,42
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	138	109	09/07/2008	27,6	8,28	669	4,92	62,0	<LD	1,02	<LD	<LD	9,9
0808	Gallego / Santa Eulalia	425	115	06/08/2008	19,39	7,95	279,00	9,77	106,20	0,05	0,87	<0,01	<0,03	2,07
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	427	126	02/08/2008	21,1	8,31	260,3	7,50	82,8	0,02	1,82	0,01	<LD	4,9
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Barindano (RV)	508	126	15/07/2008										
0816	Esca / Burgui	526	126	09/07/2008	21,41	8,12	327,00	9,29	105,20	0,05	0,16	<0,01	0,06	1,13
1004	Nela / Puentevey	474	126	24/07/2008	16,7	8,36	292,7	7,38	76,2	<LD	2,29	0,01	<LD	5,4
1006	Trueba / El Vado	477	126	24/07/2008	15,5	8,08	356,5	6,10	60,7	<LD	1,86	0,01	<LD	2,6
1017	Omejillo / Bergüenda	236	112	29/09/2008	14,41	8,20	4765,00	11,80	117,40	0,05	7,75	4,55	0,04	4,23
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	241	112	01/10/2008	12,83	7,59	636,00	4,87	46,10	0,80	4,94	0,43	1,68	5,41
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	405	115	21/08/2008	18,82	7,80	582,00	8,69	93,50	0,15	13,36	<0,01	0,91	<1
1032	Ayuda / Carretera Miranda	254	112											
1034	Inglares / Peñacerrada	255	112	30/09/2008	11,51	7,04	502,00	10,43	95,90	0,05	4,89	<0,01	0,08	4,73
1036	Linares / Espronceda	278	112	12/08/2008	18,39	7,78	1947,00	6,66	71,30	0,50	21,44	0,22	0,03	3,24
1037	Linares / Torres del Río	91	109	12/08/2008	19,92	8,08	2267,00	9,81	107,30	0,60	14,01	0,20	0,03	<1
1038	Linares / Mendavia	91	109	12/08/2008	22,16	8,19	3183,00	11,54	133,70	0,05	35,17	1,24	<0,03	<1
1039	Ega / Lagran	279	112	30/09/2008										
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	688	127	04/08/2008	20,02	8,14	215,00	8,19	90,20	0,05	0,77	<0,01	<0,03	3,06
1047	Aragón / PuenteIarreina de Jaca	519	126	07/08/2008	23,60	8,29	356,00	9,29	109,70	<0,05	1,32	0,09	<0,03	<1

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Mayo, 2009

INFORME CAMPAÑA DE MUESTREOS EN RÍOS V2/MAY09

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad µS/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
1056	Veral / Bimiés	520	126	07/08/2008	23,08	7,80	428,00	8,11	94,80	0,05	0,27	<0,01	<0,03	5,41
1062	Irati /Oroz - Betelu	532	126	16/07/2008	16,11	8,15	206,00	9,57	97,10	0,05	0,94	<0,01	0,07	2,25
1064	Irati / Lumbier	289	112	10/07/2008	13,65	7,83	301,00	10,38	100,00	0,05	1,44	<0,01	0,07	2,07
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	533	126	16/07/2008	17,45	7,94	163,00	9,36	97,70	0,05	2,52	<0,01	0,07	4,46
1070	Salazar / Aspuz	540	126	10/07/2008	19,25	7,94	372,00	8,37	90,70	<0,05	0,16	<0,01	0,11	3,15
1072	Arga / Quinto Real	793	126	18/08/2008	13,89	7,71	165,00	10,71	103,80	0,05	1,49	<0,01	0,10	2,88
1083	Arba de Luesia / Luesia	100	109	01/07/2008	19,78	7,49	420,00	8,90	97,50	0,05	0,19	<0,01	<0,03	5,18
1087	Gállego / Formigal	848	127	27/08/2008	15,15	7,90	237,00	8,56	85,30	0,05	0,62	<0,01	0,04	1,58
1088	Gállego / Biescas	706	127	07/08/2008	12,75	7,33	249,00	9,93	93,80	0,05	0,69	<0,01	<0,03	2,66
1089	Gállego / Sabinánigo	569	126											
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	573	126	06/08/2008	23,20	8,25	299,00	10,92	127,90	0,05	1,03	<0,01	<0,03	1,44
1092	Gállego / Murrillo de Gállego	332	112	06/08/2008	18,88	7,94	273,00	9,49	101,10	0,05	0,83	0,04	<0,03	1,44
1096	Segre / Llivia	578	126	07/08/2008	15,7	7,26	246,6	7,44	76,5	0,01	6,37	0,05	0,08	14,0
1101	Segre / Puente de Alentorn	639	126	05/08/2008	22,2	8,50	312	8,13	93,9	<LD	4,57	0,15	<LD	6,7
1105	Noguera Pallaresa / Isil	709	127	31/07/2008	21,6	8,46	160,8	6,70	73,6	<LD	1,76	0,1	<LD	3,9
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	717	127	03/07/2008	21,6	8,46	160,8	6,7	73,6	<LD	1,32	0,09	0,00	5,3
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	645	126	01/08/2008	19,1	8,69	221,6	7,66	83,7	<LD	1,30	0,03	<LD	5,0
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	646	126	01/08/2008	18,0	8,06	176,1	6,30	66,4	<LD	2,52	0,04	<LD	4,3
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	744	127	29/07/2008	20,2	8,40	187,4	7,21	76,1	<LD	1,56	0,01	<LD	3,7
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	662	126	29/07/2008	25,6	8,46	309,3	7,34	89,4	0,02	1,90	<LD	<LD	4,5
1119	Corp / Vilanova de la Barca	151	109	03/08/2008	23,5	8,20	1320	7,20	86,7	0,02	34,40	0,08	0,10	10,30
1120	Cinca / Salinas	750	127	30/07/2008	13,73	8,24	327,00	10,09	97,40	0,05	0,71	<0,01	0,10	3,69
1121	Cinca / Laspuña	754	127	30/07/2008	20,91	8,21	243,00	8,45	4,70	0,05	0,51	<0,01	0,16	2,75
1122	Cinca / Ainsa	666	126	29/07/2008	15,85	8,25	251,00	9,63	97,40	0,05	0,62	<0,01	0,08	2,79
1123	Cinca / El Grado	678	126	22/07/2008	23,83	7,91	455,00	7,98	94,60	<0,05	1,86	<0,01	0,19	4,55
1127	Cinqueta / Salinas	749	127	30/07/2008	11,30	8,02	322,00	10,40	95,00	0,05	0,80	<0,01	<0,03	4,46

UTE RED BIOLÓGICA EBRO
RED DE CONTROL BIOLÓGICO EN RÍOS
INFORME FINAL RÍOS. AÑO 2008

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad µS/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
1128	Veilós / Aguas Abajo del Nacimiento	756	127	22/09/2008	13,41	7,92	253,00	9,94	95,30	0,05	0,94	<0,01	0,03	1,62
1130	Ara / Torla E.A. 196	761	127	27/08/2008	7,73	11,39	249,00	10,05	92,10	0,05	0,61	<0,01	0,02	1,76
1132	Ara / Ainsa	669	126	29/07/2008	22,87	8,46	267,00	8,36	97,30	<0,05	0,89	<0,01	0,10	2,30
1133	Ésera / Castejón de Sos	768	127	23/07/2008	20,90	7,82	267,00	8,00	89,60	0,05	0,95	<0,01	0,25	3,92
1135	Ésera / Perarua	679	126	24/07/2008	13,97	7,63	159,00	9,90	96,10	0,05	0,96	<0,01	0,18	2,25
1137	Isábena / Laspaúles	680	126	23/07/2008	15,56	8,14	274,00	8,12	81,60	0,05	0,62	<0,01	0,23	3,29
1139	Isábena / Capella E.A.	372	112	24/07/2008	23,50	8,25	544,00	8,22	96,90	0,05	1,13	<0,01	0,13	4,64
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	684	126	29/07/2008	16,37	7,65	443,00	8,11	82,90	0,05	0,10	0,08	0,24	4,46
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	157	109	31/07/2008	25,76	8,09	403,00	8,91	109,40	0,05	0,50	<0,01	0,14	4,23
1149	Ebro / Reinosa	465	126	23/07/2008	11,2	8,17	336,4	8,6	78,5	<LD	3,49	0,1	0,01	3,6
1150	Ebro / Aldea de Ebro	468	126	22/07/2008	23,1	8,47	244,3	5,92	63,8	<LD	2,48	0,03	0,02	2,1
1156	Ebro / Puente de El Ciego	410	115	19/08/2008	21,76	7,86	751,00	7,14	81,40	0,05	12,26	<0,01	0,52	4,86
1157	Ebro / Mendavia	412	115	12/08/2008	23,28	7,96	959,00	8,20	96,40	0,05	12,98	<0,01	<0,03	5,14
1164	Ebro / Alagón	451	117	25/08/2008	20,96	7,87	1398,00	8,63	97,10	0,05	15,66	<0,01	0,30	6,76
1167	Ebro / Mora de Ebro	461	117	15/07/2008	26,6	8,06	787	6,70	83,6	0,24	9,04	0,05	0,05	5,4
1169	Oca / Villalmondar	221	112	21/07/2008	13,6	8,13	1298	7,86	76,0	<LD	20,90	0,02	0,02	9,8
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	179	111	20/07/2008	12,5	7,38	45	8,24	78,0	<LD	1,78	0,01	<LD	7,7
1174	Tirón / Belorado	495	126	26/07/2008	19,8	8,35	602	7,98	8,0	<LD	9,11	0,07	0,01	7,1
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	258	112	26/07/2008	19,2	7,52	1582	6,06	65,9	<LD	73,80	0,57	0,02	9,0
1177	Tirón / Haro	267	112	19/08/2008	19,39	8,13	1056,00	9,97	108,70	0,05	32,21	0,04	0,14	5,50
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	183	111	18/07/2008	15,1	8,67	587	8,48	85,8	<LD	4,02	0,03	0,02	5,9
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	953	111	17/07/2008	12,4	7,67	96,4	8,54	83,8	<LD	1,55	0,02	<LD	4,0
1184	Iregua / Puente De Almarza	203	111	17/07/2008	13,6	8,14	140	8,49	84,6	<LD	2,30	<LD	<LD	4,7
1191	Linares / San Pedro Manrique	296	112	16/07/2008	19,2	8,03	548	7,28	80,8	0,02	37,60	0,03	<LD	9,4
1193	Alhama / Magaña	295	112	16/07/2008	16,3	8,30	504	8,03	83,3	0,04	18,60	0,02	<LD	9,9
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	323	112	06/07/2008	22,8	8,06	1380	7,3	83,5	<LD	11,70	0,08	0,01	9,6

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Mayo, 2009

INFORME CAMPAÑA DE MUESTREOS EN RÍOS V2/MAY09

UTE RED BIOLÓGICA EBRO
RED DE CONTROL BIOLÓGICO EN RÍOS
INFORME FINAL RÍOS. AÑO 2008

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad µS/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
1207	Jalón / Santa María de Huerta	308	112	03/07/2008	19,6	8,5	124	8,91	97,0	0,09	10,50	0,61	0,02	7,1
1208	Jalón / Ateca	108	109	04/07/2008	13,2	8,26	673	8,62	82,4	<LD	9,80	0,03	0,02	7,3
1210	Jalón / Épila	446	116	08/07/2008	16,59	7,36	1461,00	9,01	92,80	0,05	14,54	<0,01	0,26	7,97
1216	Piedra / Castejón de las Armas	320	112	03/07/2008	13,2	8,3	615	8,18	79,6	<LD	8,67	0,14	<LD	7,1
1219	Huerva / Cerveruela	821	112	06/05/2008	13,06	7,88	646,00	10,19	97,00	<0,05	38,80	<0,01	0,06	4,73
1225	Aguas Vivas / Blesa	123	109	23/06/2008										
1227	Aguas Vivas / Almochuel	129	109	23/06/2008	24,48	7,76	1883,00	10,37	125,10	0,22	1,70	0,89	<0,03	6,89
1228	Martín / Martín del Río Martín	342	112	07/07/2008	21,4	8	716	6,66	75,6	<LD	5,11	0,04	0,16	8,1
1234	Guadalope / Aliaga	349	112	08/07/2008	14,8	7,81	784	6,48	63,6	<LD	6,72	0,03	<LD	5,4
1235	Guadalope / Mas de las Matas	137	109	10/07/2008	19,9	8	516	5,77	63,4	<LD	10,40	0,01	0,03	7,9
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	145	109	10/07/2008	25,4	8,03	1744	6,02	73,9	<LD	9,09	0,85	0,17	9,3
1239	Guadalope / Caspe E.A.	963	109	11/07/2008	26,3	8,05	1754	4,19	53,0	<LD	12,90	0,03	<LD	7,6
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	383	112	13/07/2008	15,7	8,02	537	7,61	76,1	<LD	1,02	0,02	<LD	3,7
1251	Queiles / Los Fayos	300	112	30/06/2008	14,45	7,90	400,00	11,59	113,60	0,05	9,37	<0,01	<0,03	4,82
1252	Queiles / Novallas	301	112	30/06/2008	16,74	7,50	712,00	10,59	109,30	0,05	16,20	<0,01	0,03	<1
1253	Guadalope / Ladruñán	351	112	09/07/2008	18,1	7,85	529	7,8	82,5	<LD	2,00	0,01	<LD	4,7
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	341	112	07/07/2008	19,5	7,95	784	6,26	67,9	<LD	1,27	0,06	<LD	7,9
1260	Jalón / Bubberca	314	112	03/07/2008	24,8	8,04	145,1	6,03	72,6	<LD	10,30	0,01	0,02	11,8
1263	Piedra / Cimballa	315	112	06/07/2008	18,5	7,71	671	6,66	71,9	<LD	20,10	0,06	<LD	7,6
1264	Mesa / Calmarza	319	112	06/07/2008	17,5	8,29	750	6,95	71,2	<LD	10,00	0,02	0,03	6,2
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	764	127	23/07/2008	10,82	7,65	115,00	9,97	90,00	0,05	0,93	<0,01	0,23	2,43
1277	Arba de Riguel / Sábaba	105	109	01/07/2008	12,56	6,55	344,00	12,98	122,20	0,05	0,86	<0,01	<0,03	3,20
1280	Arba de Biel / Eria	103	109	07/05/2008	16,68	7,89	479,00	9,70	99,90	<0,05	1,84	<0,01	0,08	<1
1285	Guatizalema / Sietamo	158	109	02/07/2008	19,85	7,11	402,00	9,20	100,90	0,05	0,27	<0,01	0,03	2,30
1294	Noguera Cardós / Liadorre	722	127		15,1	6,74	50	8,05	80,4	<LD	1,50	<LD	<LD	7,7
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	454	117	26/08/2008	22,10	7,74	1618,00	8,90	102,50	0,40	16,77	0,37	0,30	5,36
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	460	117	14/07/2008	20,6	7,69	785	5,34	59,4	0,08	3,43	0,16	0,02	5,5

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Mayo, 2009

INFORME CAMPAÑA DE MUESTREOS EN RÍOS VZMAY09

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad µS/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
1298	Garona / Artes	782	127	31/07/2008	11,2	8,07	145,3	9,68	89,5	<LD	2,05	<LD	<LD	6,8
1299	Garona / Bossots	788	127	30/07/2008	19,0	8,16	166	6,48	67,9	<LD	1,55	<LD	<LD	5,4
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	148	109	03/08/2008	19,3	7,91	870	5,21	57,3	0,01	20,20	<LD	0,29	9,6
1306	Ebro / Ircio	407	115	29/09/2008	19,38	7,56	685,00	7,16	78,00	0,10	8,29	0,11	0,41	4,32
1307	Zidacos / Barasoain	292	112	14/07/2008	17,41	7,84	808,00	9,92	103,80	0,15	99,75	<0,01	1,28	7,57
1308	Zidacos / Olite	94	109	14/07/2008	19,38	7,88	958,00	10,68	116,30	0,10	28,40	0,40	0,11	4,19
1309	Onsella / Sangüesa	291	112	09/07/2008	18,66	7,75	685,00	8,71	93,50	0,05	7,85	<0,01	0,12	5,09
1311	Arga / Landaben -Pamplona	545	126	18/08/2008	18,56	7,91	1227,00	9,25	99,20	0,10	2,06	0,07	0,18	1,58
1314	Salado / Mendigorria	96	109	15/07/2008										
1315	Ulzama / Olave	544	126	18/08/2008	18,86	8,08	412,00	9,73	104,70	0,05	3,45	0,07	0,52	3,15
1317	Larraun / Urritza	554	126	17/07/2008	16,09	8,56	454,00	11,01	112,10	0,05	3,10	<0,01	0,21	2,75
1332	Oroncillo / Pancorbo	239	112	26/07/2008										
1338	Oja / Casalarreina	264	112	27/07/2008	20,2	7,73	410,2	6,66	74,6	<LD	37,30	<LD	0,06	7,9
1341	Rudrón / Valdeleiteja	219	112	22/07/2008	14,6	8,46	427,9	8,48	81,8	<LD	13,20	0,04	0,01	3,7
1347	Leza / Agoncillo	90	109	13/08/2008	20,69	8,09	1895,00	10,00	112,10	0,05	3,74	<0,01	<0,03	5,09
1350	Huecha / Mallén	99	109	30/06/2008	22,43	8,08	1375,00	11,50	133,10	0,05	11,48	0,06	<0,03	11,30
1351	Val / Agreda	861	112	30/06/2008	17,72	8,02	832,00	12,35	130,00	0,05	14,39	<0,01	<0,03	<1
1354	Najima / Monreal de Ariza	309	112	03/07/2008	17,1	7,87	1774	6,45	66,6	<LD	8,23	0,18	0,03	11,9
1358	Jiloca / Calamocho	322	112	07/07/2008	16,2	7,96	1179	6,92	70,3	<LD	23,20	0,6	<LD	10,0
1365	Martín / Montalbán	342	112	08/07/2008	18,6	8,2	1166	6,81	73,3	0,15	6,19	0,34	0,11	8,0
1368	Escuriza / Ariño	134	109	23/06/2008	21,23	7,45	1385,00	8,56	96,80	0,09	3,52	0,19	<0,03	6,08
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	390	112	12/07/2008	21,2	8,09	739	6	66,6	<LD	9,21	0,03	<LD	7,4
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	356	112	09/07/2008	29,6	8,48	425	6,6	86,3	0,02	0,95	0,01	<LD	11,0
1382	Huerta / Aguas abajo de Villanueva	822	109	06/05/2008	19,28	7,74	647,00	9,13	99,20	0,35	13,00	<0,01	0,06	<1
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	180	111	20/07/2008	11,9	6,98	88	7,50	70,0	<LD	2,93	0,01	0,03	7,3
1393	Erro / Sorogain	535	126	16/07/2008	15,22	8,34	240,00	9,66	96,30	0,05	1,65	<0,01	0,07	3,51
1396	Trema / Torne	475	126	23/07/2008	20,7	8,34	349,8	9,11	95,9	<LD	4,96	0,01	<LD	5,3

UTE RED BIOLÓGICA EBRO
RED DE CONTROL BIOLÓGICO EN RÍOS
INFORME FINAL RÍOS. AÑO 2008

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad µS/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
1398	Guatizalema / Nocito	686	126	31/07/2008	17,75	7,81	418,00	8,16	85,90	0,05	0,15	<0,01	0,12	5,36
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	382	112	28/07/2008	15,99	8,06	389,00	10,26	104,00	0,05	0,11	<0,01	0,08	3,92
1400	Isuela / Cálcena	326	112	05/07/2008										
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	823	112	05/07/2008	16,2	8,18	645	6,66	68,0	<LD	19,30	0,42	0,01	7,4
1404	Aranda / Brea	110	109	05/07/2008	21,1	8,64	740	7,15	81,6	<LD	10,30	2,66	0,30	6,5
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	324	112	04/07/2008	18,3	7,61	1945	5,1	54,8	<LD	7,07	0,05	<LD	32,2
1417	Barrosa / Parzán	745	127	30/07/2008	12,80	7,83	159,00	9,52	90,00	0,05	0,65	<0,01	0,22	4,28
1419	Vallferrera / Alins	727	127	01/08/2008	14,7	7,52	103,1	7,42	72,4	<LD	1,29	<LD	<LD	8,6
1421	Noguera de Tor / Liesp	743	127	30/07/2008	13,3	7,91	182,9	8,03	76,0	0,01	1,69	<LD	<LD	4,4
1422	Salado / Estenoz	556	126	15/07/2008	27,31	8,50	54397,00	9,58	147,60	0,05	7,99	<0,01	0,14	4,82
1423	Ubagua / Muez	557	126	15/07/2008	16,50	8,00	506,00	10,41	106,60	0,09	9,85	<0,01	0,10	7,39
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	505	126	19/07/2008	13,5	8,21	464	8,43	82,5	<LD	3,33	0,01	<LD	5,5
1430	Cárdenas / Cárdenas	269	112	19/07/2008	16,5	8,48	669	7,97	81,9	<LD	16,00	0,04	0,02	7,5
1435	Areta / Rípodas	537	126	10/07/2008	19,64	7,92	428,00	8,75	95,70	0,05	3,40	<0,01	0,06	5,77
1440	Trueba / Villacomparada	478	126	24/07/2008	23,3	8,63	967	9,32	109,8	<LD	16,00	0,01	0,09	4,1
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	531	126	16/07/2008	11,14	7,59	125,00	10,10	92,00	0,05	1,72	<0,01	0,05	<1
1448	Veral / Zuriza	694	127	05/08/2008	26,38	8,16	240,00	7,05	87,50	0,05	0,42	<0,01	<0,03	1,53
1453	Segre / Organyá	636	126	06/08/2008	21,2	8,30	438	6,90	79,2	<LD	7,35	0,18	0,05	7,7
1454	Ebro / Trespaderne	228	112	25/07/2008	17,2	8,18	988	8,06	83,6	<LD	19,20	<LD	0,01	5,9
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	687	111	16/07/2008	17,4	8,39	558	7,19	76,3	0,01	3,82	0,01	<LD	9,2
1457	Iregua / Alberite	275	112	13/08/2008	17,67	8,12	219,00	9,96	104,50	0,05	1,22	0,35	0,03	3,42
1464	Algas / Maella - Batea	168	109	11/07/2008	30,5	8,28	663	4,73	62,4	<LD	3,62	<LD	0,01	11,2
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	391	112	12/07/2008	21,8	8,36	530	7,54	86,8	0,02	6,63	0,05	0,01	5,0
1476	Ésera / Desembocadura	434	115	24/07/2008	23,95	8,14	244,00	8,49	100,80	0,05	0,94	<0,01	0,09	2,12
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	579	126	07/08/2008	16,7	7,55	79,1	7,09	73,8	0,01	3,76	0,02	<LD	7,5
1520	Arakil / Irañeta	551	126	17/07/2008	19,22	8,24	401,00	9,17	99,30	0,05	4,51	<0,01	0,33	2,07
2001	Urbión / Viniegra de Abejo	194	111	18/07/2008	12,5	8,29	265,5	8,40	79,1	<LD	2,13	0,01	<LD	5,5

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Mayo, 2009

INFORME CAMPAÑA DE MUESTREOS EN RÍOS VZMAY09

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad µS/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	197	111	17/07/2008	17,0	8,38	239	6,74	70,5	<LD	1,82	0,04	0,03	6,1
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	217	112	22/07/2008	14,6	8,21	419,3	7,01	71,1	<LD	8,17	<LD	0,01	4,2
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	377	112	28/07/2008	26,70	8,13	313,00	7,11	89,00	0,05	0,38	<0,01	0,29	4,55
2007	Alcanadre / Casbas	381	112	28/07/2008	24,67	8,23	411,00	8,67	104,40	0,05	0,71	<0,01	0,83	3,69
2008	Ribera Salada / Altés	360	112	06/08/2008	26,0	8,39	417	7,30	91,1	<LD	2,90	0,02	<LD	4,9
2009	Matarraña / Becette, aguas arriba	383	112	13/07/2008	15,3	7,87	503	6,02		<LD	1,41	<LD	<LD	4,9
2011	Omeillo / Corro	481	126	25/07/2008	14,7	8,05	554	6,63	64,6	<LD	9,85	<LD	<LD	6,5
2012	Estarrón / Aisa	514	126	05/08/2008	16,49	7,85	299,00	8,98	92,00	<0,05	0,68	<0,01	<0,03	3,02
2013	Ostia / Jasa	517	126	05/08/2008	18,50	6,53	386,00	9,15	97,80	0,05	0,29	<0,01	0,03	4,50
2014	Guarga / Ordovés	574	126	31/07/2008	24,11	8,11	366,00	8,34	99,30	0,05	0,84	<0,01	0,04	5,23
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	676	126	28/07/2008	28,94	8,14	682,00	7,86	102,20	0,10	6,53	<0,01	<0,03	6,98
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	127	109	06/05/2008										
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	785	127	22/09/2008	9,46	7,60	223,00	11,26	98,50	0,05	0,74	<0,01	0,02	1,49
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	693	127	05/08/2008	22,36	8,41	200,00	9,04	104,20	0,05	0,56	<0,01	<0,03	1,89
2053	Robo / Obanos	95	109	15/07/2008	17,26	8,02	956,00	9,75	101,80	0,05	57,63	<0,01	0,16	6,94
2054	Farasqués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	101	109	07/05/2008										
2055	Arba de Luesia / Ejea	104	109	07/05/2008										
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	120	109	31/07/2008	19,59	7,55	6630,00	9,25	103,10	0,40	44,30	<0,01	0,22	7,03
2068	Regallo / Valmuel	136	109	11/07/2008	20,8	7,74	2833	7,69	86,9	<LD	17,30	0,16	0,05	15,5
2069	Alchozasa / Alcorisa	141	109	10/07/2008										
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	154	109	22/07/2008	16,15	7,78	960,00	9,27	94,60	0,05	3,44	<0,01	0,05	5,14
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	173	109	14/07/2008	23,9	8,43	568	6,82	80,2	<LD	1,75	0,01	<LD	14,5
2086	Homino / Terminón	224	112	26/07/2008	17,8	8,09	723	6,71	69,8	<LD	17,90	<LD	0,01	6,4
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	238	112	26/07/2008	18,01	8,08	2500	7,38	76,0	<LD	76,10	<LD	0,07	10,7
2090	Saraso / Condado de treviño	251	112	21/08/2008	14,32	7,80	551,00	9,25	90,40	0,05	5,10	<0,01	0,28	1,71

UTE RED BIOLÓGICA EBRO
RED DE CONTROL BIOLÓGICO EN RÍOS
INFORME FINAL RÍOS. AÑO 2008

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad µS/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
2095	Relachigo / Herramelluri	260	112	26/07/2008	17,1	8,16	1705	7,14	75,8	<LD	118,00	0,05	0,05	13,9
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	268	112											
2101	Yaide / Sómalo	273	112	19/07/2008	23,3	8,34	672	5,87	69,6	<LD	3,72	0,4	0,05	6,7
2104	Jalón / Alhama de Aragón	312	112	03/07/2008	22,9	7,91	147,9	5,69	67,0	0,18	11,00	0,01	0,01	12,0
2107	Martín / Obón	344	112	08/07/2008	22,3	8,44	1192	8,02	92,3	<LD	4,85	0,06	0,03	6,2
2110	Celumbres / Forcall	354	112	09/07/2008	25,8	7,86	597	4,21	51,1	<LD	1,23	0,21	0,15	6,1
2113	Boix / La Pineda	362	112	05/08/2008	23,6	8,09	664	6,40	75,7	0,01	59,90	0,37	<LD	7,3
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	404	115	20/08/2008	24,03	7,62	738,00	4,88	58,10	0,20	6,23	0,25	0,19	4,64
2126	Cinca / Santalecina	438	115											
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	445	116	05/07/2008	17,9	8,28	1165	7,73	81,1	<LD	7,81	0,29	0,02	9,3
2132	Virga / Cabañas de Virtus	466	126	23/07/2008	21,5	7,21	95,9	5,49	62,4	0,22	1,62	0,01	0,04	5,9
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	471	126	...										
2137	Urquiola / Otxandio	488	126	30/09/2008										
2140	Gas / Jaca	510	126	04/08/2008	22,92	8,39	463,00	7,87	91,70	0,05	10,37	0,09	<0,03	2,57
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	515	126	07/08/2008	20,83	8,11	365,00	9,29	104,00	0,05	2,00	<0,01	<0,03	3,20
2147	Juslapaña / Arazuri	547	126	18/08/2008	22,89	8,17	554,00	18,99	221,20	<0,05	12,33	1,16	0,11	<1
2156	Paillerols / Noves de Segres	629	126	07/08/2008										
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	733	127	29/07/2008	14,8	8,07	175,4	8,61	82,9	<LD	1,20	<LD	0,10	4,2
2179	Ésera / Camping Aneto	766	127	23/07/2008	11,71	7,55	151,00	9,82	90,50	0,05	0,57	<0,01	0,17	2,93
2189	Ebro / Sobrón	798	115											
2190	Tirón / Leiva	805	112	27/07/2008	18,6	7,98	1934	6,89	73,7	<LD	34,80	<LD	0,01	7,4
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	818	126	02/08/2008	21,9	8,03	224,8	7,31	82,7	0,01	1,51	<LD	0,02	5,4
2199	Escarria / Escarrilla	849	127	27/08/2008										
2203	Ebro / Varea	866	115											
2204	Regallo / Puigmoreno	914	109	11/07/2008	20,4	7,73	3312	8,1	90,4	<LD	4,94	0,06	<LD	10,7
3000	Queites / Aguas arriba de Tudela	98	109	30/06/2008	17,27	7,00	1210,00	9,14	95,50	0,05	17,54	0,11	<0,03	4,59

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Mayo, 2009

INFORME CAMPAÑA DE MUESTREOS EN RÍOS V21MAY09

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	Tª ° C	pH	Conductividad μ S/cm	O2 mg/l	O2 %	Amonio (mg/l NH4)	Nitratos (mg/l NO3)	Nitritos (mg/l NO2)	Fosfatos (mg/l PO4)	Silice (mg/l SiO2)
3001	Elorz / Pamplona	294	112	18/08/2008	17,88	7,93	1586,00	9,37	99,30	0,10	3,62	<0,01	0,25	1,35
3004	Rialb / Puig de Rialb	361	112	06/08/2008	23,3	8,21	377	6,91	81,5	<LD	4,02	0,01	<LD	6,7
3005	Llobregós / Ponts	147	109	06/08/2008	19,5	7,75	4570	5,40	58,8	<LD	76,80	0,17	<LD	17,8
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	149	109	03/08/2008	24,2	8,02	920	7,23	86,9	0,01	25,90	<LD	0,21	8,6

Anexo 1-C

Resultados Hidromorfológicos

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IHF	QBR
0001	Ebro / Miranda de Ebro	403	115	20/08/2008	71	50
0002	Ebro / Castejón	448	117	10/08/2008	60	20
0003	Ega / Andosilla	414	115	11/08/2008	65	50
0004	Arga / Funes	423	115	14/07/2008	50	55
0005	Aragón / Caparroso	421	115	14/07/2008	53	25
0009	Jalón / Huérmeda	443	116	04/07/2008	54	30
0013	Ésera / Graus	371	112	24/07/2008	57	75
0014	Martín / Hajar	135	109	23/06/2008	61	45
0015	Guadalope /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	143	109	11/07/2008	61	85
0017	Cinca / Fraga	441	115	21/07/2008	64	30
0018	Aragón / Jaca	509	126	04/08/2008	66	80
0022	Valira / Anserall	617	126	07/08/2008	58	60
0023	Segre / Seo de Urgel	589	126	07/08/2008	68	50
0024	Segre / Lleida	432	115	04/08/2008	55	5
0025	Segre / Serós	433	115	28/07/2008	76	55
0027	Ebro / Tortosa	463	117	15/07/2008	45	10
0032	Guatzalema / Sesa	160	109	02/07/2008	63	80
0036	Iregua / Islallana	506	126	17/07/2008	71	75
0038	Najerilla / Torremontalbo	274	112	19/08/2008	68	60
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	322	112	07/07/2008	34	50
0050	Tirón / Cuzcurrita	261	112	27/07/2008	76	55
0060	Arba de Luesia / Tauste	106	109	01/07/2008	64	30
0065	Irati / Liédena	418	115	10/07/2008	66	100
0068	Arakil / Asiain	555	126	17/07/2008	64	95
0069	Arga / Etxauri	422	115	17/07/2008	64	75
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	280	112	15/07/2008	70	70
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	406	115	20/08/2008	73	55
0087	Jalón / Grisén	446	116	08/07/2008	59	40
0089	Gállego / Zaragoza	426	115	08/07/2008	53	70
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	300	112	30/06/2008		
0092	Nela / Trespaderne	232	112	24/07/2008	52	75
0093	Oca / Oña	227	112	25/07/2008	63	80
0095	Vero / Barbastro	153	109	22/07/2008	62	75
0096	Segre / Balaguer	957	115	03/08/2008	63	30
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	820	112	29/07/2008	63	75
0101	Aragón / Yesa	417	115	10/07/2008	53	65
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	951	109	10/07/2008	56	70
0114	Segre / Puente de Gualter	638	126	06/08/2008	84	75
0118	Martín / Oliete	133	109	08/07/2008	47	45
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	413	115	12/08/2008	62	45
0123	Gállego / Anzánigo	807	112	06/08/2008	64	100
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	107	109	03/07/2008	37	45
0146	Noguera Pallaresa /	645	126	02/08/2008	77	100

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IHF	QBR
	Pobla de Segur					
0159	Arga / Huarte	541	126	21/08/2008	74	60
0161	Ebro / Cereceda	795	112	25/07/2008	0	0
0162	Ebro / Pignatelli	449	117	25/08/2008	78	45
0163	Ebro / Ascó	460	117	14/07/2008	47	40
0165	Bayas / Miranda de Ebro	240	112	20/08/2008		
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urría	234	112	25/07/2008	69	85
0176	Matarraña / Nonaspe	167	109	11/07/2008		
0179	Zadorra / Vitoria - Trespuentes	249	112	01/10/2008	71	85
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	243	126	01/10/2008	77	85
0184	Manubles / Ateca	321	112	04/07/2008	52	45
0189	Oroncillo / Orón	239	112	20/08/2008	66	60
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	276	112	13/08/2008	73	85
0203	Híjar / Espinilla	841	127	23/07/2008	61	50
0205	Aragón / Cáseda	420	115	09/07/2008	64	80
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	622	126	07/08/2008	49	75
0207	Segre / Vilanova de la Barca	428	115	05/08/2008	65	75
0208	Ebro / Haro	408	115	29/09/2008	71	85
0211	Ebro / Presa Pina	454	117	26/08/2008	69	45
0214	Alhama / Alfaro	97	109	10/08/2008	64	20
0216	Huerta / Zaragoza	115	109	26/08/2008		
0217	Arga / Ororbía	548	126	18/08/2008	69	70
0218	Isuela / Pompenillo	163	109	02/07/2008	59	40
0219	Segre / Torres de Segre	433	115	28/07/2006	66	80
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	490	126	30/09/2008	63	100
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	166	109	21/07/2008	60	5
0226	Alcanadre / Ontiñena	165	109	21/07/2008	64	95
0227	Flumen / Lalueza	164	109			
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	436	115	22/07/2008	62	95
0241	Najerilla / Anguiano	502	126	18/07/2008	68	85
0242	Cidacos / Autol	288	112	10/08/2008	60	60
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	297	112	17/07/2008	49	0
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	323	112	07/07/2008	42	45
0247	Gállego / Villanueva	426	115	26/08/2008	65	75
0504	Ebro / Rincón de Soto	416	115	10/08/2008	60	65
0505	Ebro / Alfaro	447	117	10/08/2008		
0506	Ebro / Tudela	448	117	10/08/2008		35
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	450	117	25/08/2008	64	40
0511	Ebro / Benifallet	462	117	15/07/2008	51	70
0512	Ebro / Xerta	463	117	15/07/2008	44	10
0516	Oropesa / Pradoluengo	493	126	20/07/2008	50	40
0517	Oja / Ezcaray	497	126	20/07/2008	59	30

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IHF	QBR
0523	Najerilla / Nájera	270	112	19/07/2008	53	10
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	277	112			
0529	Aragón / Castiello de Jaca	692	127	04/08/2008	66	75
0530	Aragón / Milagro	424	115	10/08/2008	62	60
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	550	126	17/07/2008	66	100
0537	Arba de Biel / Luna	103	109	07/05/2007	63	55
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	847	127	27/08/2008	63	90
0539	Aurin / Isín	568	126	04/08/2008	64	95
0540	Fontobal / Ayerbe	116	109	06/08/2008	62	80
0541	Huecha / Bulbunte	302	112			
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	869	115			
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	162	109	02/07/2008	71	100
0561	Gállego / Jabarrella	575	126	06/08/2008	74	95
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	437	115	21/07/2008	54	95
0564	Zadorra / Salvatierra	241	112	01/10/2008	70	45
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	115	109	08/07/2008	53	50
0569	Arakil / Alsasua	551	126	17/07/2008	70	40
0570	Huerva / Muel	115	109	06/05/2008	66	35
0571	Ebro / Logroño - Varea	411	115	13/08/2008	62	25
0572	Ega / Arinzano	285	112	15/07/2008	61	50
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	270	112	19/07/2008	60	80
0577	Arga / Puente Arreina	422	115	15/07/2008	66	50
0582	Canaleta / Bot	178	109	13/07/2008	50	15
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	113	109	05/07/2008	61	85
0586	Jalón / Sabiñán	444	116	16/07/2008	46	70
0592	Ebro / Pina de Ebro	455	117	26/08/2008	67	30
0593	Jalón / Terror	108	109	04/07/2008	45	45
0594	Najerilla / Baños de Río Tobía	504	126	19/07/2008	62	70
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	409	115	19/08/2008	76	65
0605	Ebro / Amposta	891	0	14/07/2008	0	5
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	652	126	02/07/2008	81	100
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	231	112	23/07/2008	62	45
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	822	109	06/05/2008	67	45
0618	Gállego / Embalse del Gállego	848	127	27/08/2008	48	10
0619	Negro / Viella	783	127	30/07/2008	81	100
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	959	126	06/08/2008	70	100
0623	Algas / Mas de Bañetes	398	112	13/07/2008	58	65
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	431	115	29/07/2008	69	55
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	431	115	05/08/2008	82	65
0628	Barranco Calvó	368	112			

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IHF	QBR
0643	Padrobaso / Zaya	1701	126			
0644	Bayas / Aldaroa	485	126			
0647	Arga / Peralta	423	115	14/07/2008		50
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	487	126			
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	421	115	14/07/2008	60	70
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	452	117	25/08/2008	71	25
0701	Omecillo / Espejo	1702	112	29/09/2008	63	60
0702	Esca / Sigües	526	126	09/07/2008	66	100
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	100	109	07/05/2008	59	95
0705	Garona / Es Bordes	786	127	31/07/2008	79	75
0706	Matarraña / Valderrobres	391	112	12/07/2008	46	30
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	435	115	22/07/2008	71	80
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	138	109	09/07/2008	47	
0808	Gállego / Santa Eulalia	425	115	06/08/2008	55	100
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	427	126	02/08/2008	88	100
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	508	126	15/07/2008		
0816	Esca / Burgui	526	126	09/07/2008	68	100
1004	Nela / Puente de y	474	126	24/07/2008	68	90
1006	Trueba / El Vado	477	126	24/07/2008	61	65
1017	Omecillo / Bergüenda	236	112	29/09/2008	68	30
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	241	112	01/10/2008	76	90
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	405	115	21/08/2008	71	40
1032	Ayuda / Carretera Miranda	254	112			
1034	Inglares / Peñacerrada	255	112	30/09/2008	71	80
1036	Linares / Espronceda	278	112	12/08/2008	66	25
1037	Linares / Torres del Río	91	109	12/08/2008	69	65
1038	Linares / Mendavia	91	109	12/08/2008	60	5
1039	Ega / Lagran	279	112	30/09/2008		
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	688	127	04/08/2008	50	
1047	Aragón / Puente de Larreina de Jaca	519	126	07/08/2008	55	80
1056	Veral / Biniés	520	126	07/08/2008	64	100
1062	Irati / Oroz - Betelu	532	126	16/07/2008	66	100
1064	Irati / Lumbier	289	112	10/07/2008	68	75
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	533	126	16/07/2008	68	100
1070	Salazar / Aspurz	540	126	10/07/2008	80	95
1072	Arga / Quinto Real	793	126	18/08/2008	75	100
1083	Arba de Luesia / Luesia	100	109	01/07/2008	69	100
1087	Gállego / Formigal	848	127	27/08/2008	60	
1088	Gállego / Biescas	706	127	07/08/2008	53	5
1089	Gállego / Sabiñánigo	569	126			
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	573	126	06/08/2008	74	95

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IHF	QBR
1092	Gállego / Murillo de Gállego	332	112	06/08/2008	66	100
1096	Segre / Llivia	578	126	07/08/2008	70	70
1101	Segre / Puente de Alentorn	639	126	05/08/2008	54	95
1105	Noguera Pallaresa / Isil	709	127	31/07/2008	79	75
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	717	127	03/07/2008	74	40
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	645	126	01/08/2008	83	100
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	646	126	01/08/2008	79	85
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	744	127	29/07/2008	68	75
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	662	126	29/07/2008	67	60
1119	Corp / Vilanova de la Barca	151	109	03/08/2008	67	95
1120	Cinca / Salinas	750	127	30/07/2008	59	70
1121	Cinca / Laspuña	754	127	30/07/2008	66	90
1122	Cinca / Ainsa	666	126	29/07/2008	61	60
1123	Cinca / El Grado	678	126	22/07/2008	53	45
1127	Cinqueta / Salinas	749	127	30/07/2008	61	100
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	756	127	22/09/2008	70	100
1130	Ara / Torla E.A. 196	761	127	27/08/2008	71	85
1132	Ara / Ainsa	669	126	29/07/2008	66	90
1133	Ésera / Castejón de Sos	768	127	23/07/2008	52	65
1135	Ésera / Perarrua	679	126	24/07/2008	45	85
1137	Isábena / Laspaúles	680	126	23/07/2008	73	95
1139	Isábena / Capella E.A.	372	112	24/07/2008	66	80
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	684	126	29/07/2008	71	100
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	157	109	31/07/2008	76	100
1149	Ebro / Reinosá	465	126	23/07/2008	53	20
1150	Ebro / Aldea de Ebro	468	126	22/07/2008	71	80
1156	Ebro / Puente de El Ciego	410	115	19/08/2008	61	60
1157	Ebro / Mendavia	412	115	12/08/2008	60	50
1164	Ebro / Alagón	451	117	25/08/2008	64	45
1167	Ebro / Mora de Ebro	461	117	15/07/2008	52	55
1169	Oca / Villalmondar	221	112	21/07/2008	66	50
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	179	111	20/07/2008	82	90
1174	Tirón / Belorado	495	126	26/07/2008	61	60
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	258	112	26/07/2008	64	35
1177	Tirón / Haro	267	112	19/08/2008	64	35
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	183	111	18/07/2008	76	80
1183	Iregua / Pte. Viloslada de Cameros	953	111	17/07/2008	71	95
1184	Iregua / Puente De Almarza	203	111	17/07/2008	56	95
1191	Linares / San Pedro Manrique	296	112	16/07/2008	71	5
1193	Alhama / Magaña	295	112	16/07/2008	84	90
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	323	112	06/07/2008	42	50

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IHF	QBR
1207	Jalón / Santa María de Huerta	308	112	03/07/2008	63	35
1208	Jalón / Ateca	108	109	04/07/2008	43	35
1210	Jalón / Épila	446	116	08/07/2008	68	80
1216	Piedra / Castejón de las Armas	320	112	03/07/2008	40	55
1219	Huerta / Cerveruela	821	112	06/05/2008	66	30
1225	Aguas Vivas / Blesa	123	109	23/06/2008		
1227	Aguas Vivas / Almochuel	129	109	23/06/2008	64	65
1228	Martín / Martín del Río Martín	342	112	07/07/2008	41	60
1234	Guadalupe / Aliaga	349	112	08/07/2008	52	50
1235	Guadalupe / Mas de las Matas	137	109	10/07/2008	58	35
1238	Guadalupe / Alcañiz (aguas abajo)	145	109	10/07/2008	58	50
1239	Guadalupe / Caspe E.A.	963	109	11/07/2008	48	30
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	383	112	13/07/2008	78	90
1251	Queiles / Los Fayos	300	112	30/06/2008	71	100
1252	Queiles / Novallas	301	112	30/06/2008	56	35
1253	Guadalupe / Ladruñán	351	112	09/07/2008	70	90
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	341	112	07/07/2008	34	50
1260	Jalón / Bubierca	314	112	03/07/2008	42	65
1263	Piedra / Cimballa	315	112	06/07/2008	31	50
1264	Mesa / Calmarza	319	112	06/07/2008	74	60
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	764	127	23/07/2008	55	
1277	Arba de Riguel / Sádaba	105	109	01/07/2008		
1280	Arba de Biel / Erla	103	109	07/05/2008	59	65
1285	Guatzalema / Sietamo	158	109	02/07/2008	66	95
1294	Noguera Cardós / Lladorre	722	127		79	40
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	454	117	26/08/2008	60	55
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	460	117	14/07/2008	51	35
1298	Garona / Arties	782	127	31/07/2008	79	70
1299	Garona / Bossots	788	127	30/07/2008	72	30
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	148	109	03/08/2008	73	75
1306	Ebro / Ircio	407	115	29/09/2008	66	80
1307	Zidacos / Barasoain	292	112	14/07/2008	64	75
1308	Zidacos / Olite	94	109	14/07/2008	57	30
1309	Onsella / Sangüesa	291	112	09/07/2008	68	95
1311	Arga / Landaben - Pamplona	545	126	18/08/2008	70	55
1314	Salado / Mendigorria	96	109	15/07/2008		
1315	Ulzama / Olave	544	126	18/08/2008	66	80
1317	Larraun / Urritza	554	126	17/07/2008	60	25
1332	Oroncillo / Pancorbo	239	112	26/07/2008		
1338	Oja / Casalarreina	264	112	27/07/2008	73	95
1341	Rudrón / Valdelateja	219	112	22/07/2008	75	75
1347	Leza / Agoncillo	90	109	13/08/2008	73	50
1350	Huecha / Mallén	99	109	30/06/2008	64	75
1351	Val / Agreda	861	112	30/06/2008	52	0

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IHF	QBR
1354	Najima / Monreal de Ariza	309	112	03/07/2008	37	25
1358	Jiloca / Calamocha	322	112	07/07/2008	45	15
1365	Martín / Montalbán	342	112	08/07/2008	44	45
1368	Escuriza / Ariño	134	109	23/06/2008	53	10
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	390	112	12/07/2008	58	90
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	356	112	09/07/2008	44	50
1382	Huerta / Aguas abajo de Villanueva	822	109	06/05/2008	79	50
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	180	111	20/07/2008	65	90
1393	Erro / Sorogain	535	126	16/07/2008	78	85
1396	Trema / Torme	475	126	23/07/2008	69	65
1398	Guatzalema / Nocito	686	126	31/07/2008	76	100
1399	Guatzalema / Molinos de Sipán	382	112	28/07/2008	73	95
1400	Isuela / Cálcena	326	112	05/07/2008		
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	823	112	05/07/2008	72	100
1404	Aranda / Brea	110	109	05/07/2008	47	45
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	324	112	04/07/2008	41	50
1417	Barrosa / Parzán	745	127	30/07/2008	61	100
1419	Vallferrera / Alins	727	127	01/08/2008	81	100
1421	Noguera de Tor / Llesp	743	127	30/07/2008	78	100
1422	Salado / Estenoz	556	126	15/07/2008	47	25
1423	Ubagua / Muez	557	126	15/07/2008	76	75
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	505	126	19/07/2008	56	10
1430	Cárdenas / Cárdenas	269	112	19/07/2008	66	45
1435	Areta / Ripodas	537	126	10/07/2008	68	80
1440	Trueba / Villacomparada	478	126	24/07/2008	64	80
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	531	126	16/07/2008	75	100
1448	Veral / Zuriza	694	127	05/08/2008	55	
1453	Segre / Organyá	636	126	06/08/2008	56	65
1454	Ebro / Trespaderne	228	112	25/07/2008	74	95
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	687	111	16/07/2008	71	90
1457	Iregua / Alberite	275	112	13/08/2008	62	65
1464	Algas / Maella - Batea	168	109	11/07/2008	49	15
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	391	112	12/07/2008	53	30
1476	Ésera / Desembocadura	434	115	24/07/2008	65	70
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	579	126	07/08/2008	76	75
1520	Arakil / Irañeta	551	126	17/07/2008	57	75
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	194	111	18/07/2008	79	95
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	197	111	17/07/2008	75	95
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	217	112	22/07/2008	68	90
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	377	112	28/07/2008	74	100

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IHF	QBR
2007	Alcanadre / Casbas	381	112	28/07/2008	76	100
2008	Ribera Salada / Altés	360	112	06/08/2008	63	55
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	383	112	13/07/2008	71	80
2011	Omecillo / Corro	481	126	25/07/2008	70	95
2012	Estarrón / Aisa	514	126	05/08/2008	62	100
2013	Osia / Jasa	517	126	05/08/2008	51	80
2014	Guarga / Ordovés	574	126	31/07/2008	73	85
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	676	126	28/07/2008	63	75
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	127	109	06/05/2008		
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	785	127	22/09/2008	59	100
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	693	127	05/08/2008	61	100
2053	Robo / Obanos	95	109	15/07/2008	59	50
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	101	109	07/05/2008		
2055	Arba de Luesia / Ejea	104	109	07/05/2008		
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	120	109	31/07/2008	65	25
2068	Regallo / Valmuel	136	109	11/07/2008	47	15
2069	Alchozasa / Alcorisa	141	109	10/07/2008		0
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	154	109	22/07/2008	68	20
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	173	109	14/07/2008	61	75
2086	Homino / Terminón	224	112	26/07/2008	71	60
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	238	112	26/07/2008	67	50
2090	Saraso / Condado de treviño	251	112	21/08/2008	58	75
2095	Relachigo / Herramélluri	260	112	26/07/2008	61	20
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	268	112			
2101	Yalde / Sómalo	273	112	19/07/2008	53	50
2104	Jalón / Alhama de Aragón	312	112	03/07/2008		20
2107	Martín / Obón	344	112	08/07/2008	45	45
2110	Celumbres / Forcall	354	112	09/07/2008	43	55
2113	Boix / La Pineda	362	112	05/08/2008	71	70
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	404	115	20/08/2008	64	50
2126	Cinca / Santalecina	438	115			
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	445	116	05/07/2008	47	65
2132	Virga / Cabañas de Virtus	466	126	23/07/2008	39	10
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	471	126	...	0	
2137	Urquiola / Otxandio	488	126	30/09/2008		
2140	Gas / Jaca	510	126	04/08/2008	66	75
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	515	126	07/08/2008	59	100
2147	Juslapeña / Arazuri	547	126	18/08/2008	60	60
2156	Pallerols / Noves de Segres	629	126	07/08/2008		
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	733	127	29/07/2008	79	100

CEMAS	TOPONIMIA	IDMASA	TIPOLOGÍA	Fecha muestreo	IHF	QBR
2179	Ésera / Camping Aneto	766	127	23/07/2008	56	80
2189	Ebro / Sobrón	798	115			
2190	Tirón / Leiva	805	112	27/07/2008	73	70
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	818	126	02/08/2008	72	95
2199	Escarra / Escarrilla	849	127	27/08/2008		
2203	Ebro / Varea	866	115			
2204	Regallo / Puigmoreno	914	109	11/07/2008	42	40
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	98	109	30/06/2008	47	35
3001	Elorz / Pamplona	294	112	18/08/2008	66	65
3004	Rialb / Puig de Rialb	361	112	06/08/2008	65	95
3005	Llobregós / Ponts	147	109	06/08/2008	55	55
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	149	109	03/08/2008	64	0

Anexo 2

Informe de Macroinvertebrados

Equipo de trabajo

Dr. Javier Oscoz Escudero (Universidad de Navarra)

Dr. Rafael Miranda Ferreiro (Universidad de Navarra)

RED BIOLÓGICA DEL EBRO: ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS EN LAS REDES DE VIGILANCIA, CONTROL OPERATIVO Y REFERENCIA

INFORME FINAL

Febrero 2009





Universidad
de Navarra

Facultad de Ciencias
Departamento de Zoología y Ecología

RED BIOLÓGICA DEL EBRO: ANÁLISIS DE MACROINVERTEBRADOS EN LAS REDES DE VIGILANCIA, CONTROL OPERATIVO Y REFERENCIA

Febrero 2009

Informe realizado por¹:

- Dr. Javier Oscoz Escudero
- Dr. Rafael Miranda Ferreiro

Departamento de Zoología y Ecología
Facultad de Ciencias, Universidad de Navarra
C/ Irunlarrea s/n, E-31008, Pamplona (Navarra), España.

☎ (+34) 948 425 600. Ext.: 6281 - Fax. 948 425 649

E-mail: joscoz@alumni.unav.es – rmiranda@unav.es

¹ El muestreo y la clasificación de las muestras han sido realizados por Hydraena S.L.L. y por Javier Oscoz (Universidad de Navarra)

ÍNDICE

-1. INTRODUCCIÓN	1
-2. METODOLOGÍA	5
-3. RESULTADOS DEL MUESTREO DE MACROINVERTEBRADOS EN EL AÑO 2008	13
-4. ANÁLISIS POR CUENCAS PARCIALES	141
-5. ANÁLISIS POR ECOTIPOS FLUVIALES	169
-6. ANÁLISIS POR REDES.....	181
-7. BIBLIOGRAFÍA	201
-8. ANEXOS	207
- ANEXO I. RELACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO	209
- ANEXO II. RESULTADO DE LOS ÍNDICES IBMWP E IASPT	219
- ANEXO III. ABUNDANCIAS RELATIVAS DE LOS TAXONES POR MUESTRA	229
-9. MAPAS.....	247



1. INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

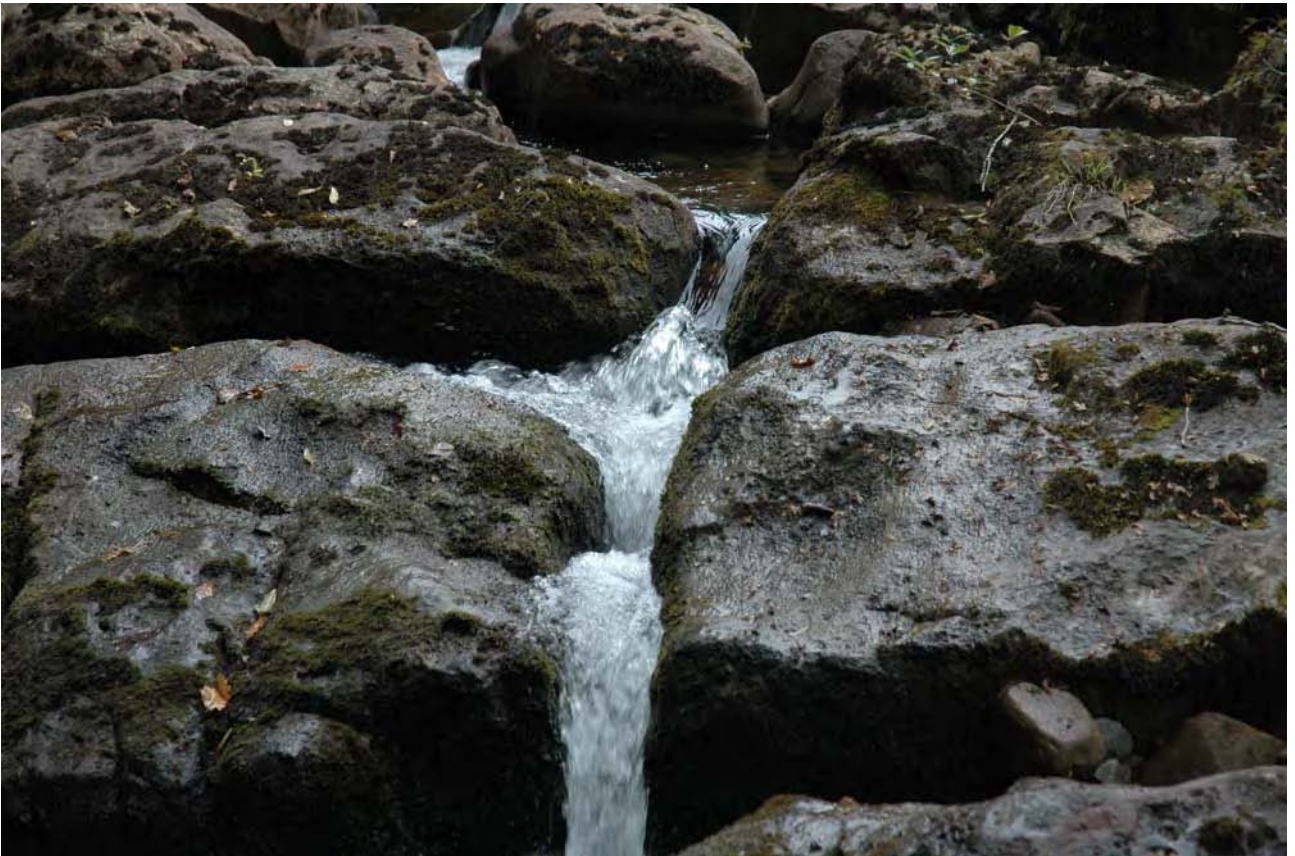
Los ecosistemas dulceacuícolas tienen una importancia fundamental, puesto que el agua es un recurso natural importante que también ejerce amplias influencias ecológicas sobre todos los demás biomas. Además, los sistemas fluviales son considerados como indicadores básicos y elementales del estado de conservación del medio en general, puesto que el estado del agua es considerado como la consecuencia integral de todo lo que ocurre en su cuenca, por lo que dicho estado habla en última instancia de la situación y calidad de todo el ecosistema adyacente. Esta importancia hace que el agua deba considerarse como un patrimonio al que proteger y defender, potenciando su uso sostenible y mejorando, en la medida de lo posible, su calidad. Es por ello que el estudio y análisis del estado de estos sistemas, respecto a su estado de conservación y calidad del agua, se haya convertido en una cuestión de relativa importancia en las diferentes cuencas hidrográficas, de cara a realizar una gestión más adecuada de este recurso. Aunque tradicionalmente se ha analizado el estado de los ecosistemas acuáticos mediante el uso de indicadores fisicoquímicos y químicos, en los últimos años se ha potenciado el complementar estos análisis con indicadores biológicos (como diatomeas, macrófitos, macroinvertebrados o peces), puesto que las comunidades de seres vivos son un reflejo de las condiciones físico-químicas existentes en el ecosistema, proporcionando además información sobre el estado de las aguas en un periodo de tiempo anterior al momento de muestreo, y no solo de su estado en el momento del muestreo.

Reflejo de esta concepción del agua como un patrimonio a proteger y la visión de la importancia de los indicadores biológicos ha sido la promulgación y el comienzo de implantación de la Directiva 2000/60/CE o Directiva Marco del Agua (DMA). Dicha directiva tiene por objetivo el establecer un marco para la protección de las aguas y los diferentes ecosistemas acuáticos, y en ella se demanda el uso de métodos biológicos para estimar el Estado Ecológico de las masas de agua. Dicho concepto de Estado Ecológico es más amplio que el de calidad, pues se define como *“Una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales”*. Más concretamente, la mencionada DMA establece que han de ser los indicadores biológicos (fitoplancton, macrófitos, organismos fitobentónicos, fauna bentónica de invertebrados y fauna ictiológica) los que determinen en última instancia el estado ecológico de una masa de agua. De la DMA se desprende que los Estados miembros deberán alcanzar antes del año 2015 al menos un buen estado de las aguas en todas las masas de agua, las cuales previamente deben haber sido definidas y delimitadas.

Dentro de las actuaciones que la DMA dispone se encuentra la definición de una serie de redes como la red de Referencia, la red de Control Operativo o la red de Vigilancia. La red de Referencia se compone de una serie de puntos en cada ecotipo fluvial que alcanzan un muy buen estado, y con los cuales se establecerán las condiciones de referencia para cada uno de estos ecotipos fluviales. Por su parte, las redes de Control Operativo y de Vigilancia se encuadran dentro de la red de seguimiento, con la cual se pretende ofrecer una visión general coherente y completa del estado ecológico y químico de la cuenca, permitiendo la clasificación de las aguas en cinco clases. Dicha red de seguimiento sería operativa a los seis años a partir de la entrada en vigor de la DMA. El control de Vigilancia se realiza en una serie de masas de aguas que permitan evaluar el estado de las aguas en general, y con las que además se puedan evaluar los cambios a largo plazo (tanto por condiciones naturales como por resultado de la actividad humana) y realizar una concepción eficaz y efectiva de los programas de control. Por su parte el Control Operativo se realiza en aquellas masas que se considere que puedan no cumplir los objetivos medioambientales que la DMA exige o en aquellas en las que se viertan sustancias incluidas dentro de la lista de sustancias prioritarias, con objeto de determinar su estado ecológico y evaluar los cambios que se puedan producir como consecuencia de la puesta en marcha de los programas de medidas que se adopten para minimizar los impactos existentes.

Confederación Hidrográfica del Ebro viene realizando desde hace años diferentes estudios con indicadores biológicos en toda la cuenca del río Ebro. Concretamente, para el caso de los macroinvertebrados se vienen realizando desde 1990 estudios sobre la calidad del agua mediante el uso de macroinvertebrados bentónicos aplicando el índice IBMWP (Alba-Tercedor y Sánchez-Ortega 1988), en la antiguamente denominada Red de Control de Variables Ambientales. Esto ha permitido tener una extensa serie de datos biológicos, pero al tratarse de datos derivados de una red de puntos establecida años antes de la concepción de la DMA, dicha red no resultaba adecuada para las necesidades que planteaba la DMA. El trabajo de redefinición realizado en esta y otras redes de control previamente existentes llevó a la creación de la red CEMAS (Control del Estado de Masas de Aguas Superficiales), en las que se incluyen las anteriormente citadas Redes de Referencia, Vigilancia y Control Operativo.

El objetivo del presente estudio fue el análisis de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos y la evaluación del estado ecológico del agua mediante dichos organismos en la cuenca del Ebro en las estaciones pertenecientes a las Redes de Referencia, Vigilancia y Control operativo.



2. METODOLOGÍA

2. METODOLOGÍA

Se seleccionaron un total de 342 estaciones de muestreo de la red CEMAS para este estudio, las cuales se detallan en el Anexo I y el Mapa 1. De estas estaciones, 272 pertenecían a la red de Vigilancia, 160 correspondían a la red de Control Operativo y 37 estaban incluidas en la red de Referencia. Además se incluyó una estación de la red de Investigación (CEMAS 2098 – Zamacas en Briones), debido a que no se tenían datos previos de la misma. En diez estaciones de muestreo se tomaron dos muestras en tramos adyacentes, para un análisis paralelo de la repetibilidad, lo que hace en esas 10 estaciones se tuvieran dos muestras independientes para analizar. Se realizó una única campaña, inicialmente programada para hacerse entre principios de Mayo y principios de Septiembre, habiéndose elegido previamente para cada estación el rango de fechas más adecuadas para el muestreo de acuerdo a la experiencia existente de años anteriores y a las dinámicas de caudales (algunas muy mediatizadas por actividades humanas) que suelen tener lugar en cada masa de agua. Sin embargo, pocos días después de comenzar los muestreos en Mayo se produjeron fuertes tormentas en toda la cuenca del Ebro, las cuales provocaron notables aumentos de caudal, por lo que, de acuerdo a los protocolos, se tuvieron que detener los muestreos. Nuevas tormentas generalizadas en la práctica totalidad de la cuenca del Ebro a finales de Mayo y principios de Junio, así como el retraso del deshielo en el Pirineo, provocaron que los muestreos no pudieran reanudarse hasta finales de Junio – principios de Julio. La mayor parte de los muestreos terminaron a finales de Agosto, quedando sólo por hacer (por problemas en la recepción de los permisos de muestreo) las estaciones localizadas en el País Vasco y en el Parque de Ordesa-Monte Perdido. Dichas estaciones se muestrearon finalmente entre finales de Septiembre y principios de Octubre.

La recolección de las muestras de macroinvertebrados se realizó por medio de una red de mano estándar de acuerdo a lo especificado por la norma internacional EN 27828:1994, la cual poseía una malla de Nylal de 500 μm de luz. Se han seguido las indicaciones del protocolo publicado por la Confederación Hidrográfica del Ebro para el análisis de invertebrados bentónicos (Confederación Hidrográfica del Ebro 2005) y la metodología propuesta por Jáimez-Cuellar *et al.* (2006) respecto a la toma y procesado de las muestras de macroinvertebrados. Se realizó en primer lugar un muestreo multihábitat de acuerdo al protocolo del IBMWP (Jáimez-Cuellar *et al.* 2002), pero teniendo en cuenta que el sustrato que se removía por delante de la red debía ser de 0,5 m (lo que se considera un kick). Se muestrearon todos los microhábitats diferentes encontrados en el tramo de muestreo, contabilizándose el número de kicks tomados en cada uno. Dicha muestra se examinaba en campo, separándose en un vial con etanol 96% al menos un ejemplar de cada uno de los

taxones diferentes hallados, salvo en el caso de especies sensibles como por ejemplo los representantes de la familia Unionidae en los que sólo se anotaba su presencia, liberándose a continuación los ejemplares en el mismo tramo. Se daba por terminada esta parte del muestreo cuando nuevos kicks no aportaron taxones nuevos. El material recogido se almacenaba en botes de plástico de 500 ml, fijándose mediante la adición de formaldehído al 40%, hasta conseguir una dilución de la muestra del 4%, etiquetándose adecuadamente para su correcta identificación. Tras esto se recorría el tramo para calcular el porcentaje de extensión de cada microhábitat presente en el mismo. Se realizaron nuevos kicks en los microhábitats que en el primer muestreo hubieran resultado submuestreados, de manera que el número de kicks tomados finalmente en cada tramo fuera finalmente proporcional a su representación en el tramo. Los nuevos kicks tomados (denominados muestra de ajuste) se almacenaron y fijaron con el mismo método usado para los primeros kicks (muestra IBMWP). Todo el material usado en cada estación fue desinfectado tras el muestreo, de cara a evitar en la medida de lo posible la propagación del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*).

Una vez en el laboratorio se combinaron las muestras de IBMWP y la de ajuste para el procesado de la muestra global. Se filtraba dicha muestra a través de tres tamices, uno de 5 mm, uno de 1 mm y uno de 0,5 mm, de manera que se obtuvieron tres fracciones (denominadas grande, mediana y pequeña), una en cada tamiz. De la fracción grande se clasificaron y contaron todos los ejemplares, incluyéndose también los taxones que se habían separado previamente en el muestreo de campo. La fracción se vertía en una bandeja cuadrículada, de la cual se extraía el contenido de una de las cuadrículas elegida al azar (lo que se denomina alícuota). Se clasificaban y contaban todos los ejemplares de dicha alícuota. Si el número de ejemplares hallados era de al menos 100, se procedía a estimar con ello la abundancia en la fracción total, mientras que si era inferior a 100 se procedía a analizar otra alícuota escogida al azar hasta llegar al menos a dicho número para estimar la abundancia. Posteriormente se analizaba el resto de la fracción, de cara a separar todos los taxones diferentes que no hubieran sido hallados en la alícuota analizada. Con la fracción fina se procedía de igual manera que con la fracción intermedia. Cada muestra fue analizada en su totalidad con la ayuda de un estereomicroscopio (x7-x45 aumentos) con luz incidente, clasificándose todos los individuos hallados hasta nivel de familia, ya que este es el nivel taxonómico requerido para calcular el índice IBMWP, y además representa un indicador fidedigno de las condiciones ambientales (Graça *et al.* 1995, Olsgard *et al.* 1998). Para la clasificación se utilizaron diferentes claves taxonómicas generales, principalmente las recogidas por Tachet *et al.* (1984, 2000), usando en algunos casos bibliografía específica para ciertos grupos taxonómicos.

Tras el análisis de las muestras y la determinación de los taxones presentes se calcularon las abundancias y los índices bióticos IBMWP e IASPT. El índice IBMWP es una adaptación a la fauna peninsular del índice BMWP desarrollado en el Reino Unido, y está basado en la presencia/ausencia de algunos grupos taxonómicos en la población de macroinvertebrados del tramo de río objeto de estudio. Cada uno de estos grupos tiene asignado un valor entero entre 1 y 10 (Tabla I), según sus requerimientos en cuanto a la calidad de las aguas en las que viven sean menores o mayores. La suma de los valores de todos los grupos presentes en la muestra indicará la calidad de las aguas en el punto, de acuerdo a los rangos marcados por el índice para cada clase de calidad (Tabla II). Para el cálculo de estos índices en este estudio se tuvieron en cuenta los taxones, valores para cada taxón y rangos de clases de calidad del IBMWP señalados por Alba-Tercedor *et al.* (2002) y Jáimez-Cuellar *et al.* (2002). Además también se aplicaron los rangos de Estado Ecológico señalados en el Anexo III de la Instrucción de Planificación Hidrológica de la Orden ARM/2656/2008 (para los ecotipos fluviales 109, 111, 112, 126 y 127), y el Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información (V 4.0 Julio 2008) para el resto de los ecotipos (concretamente para los ecotipos 115, 116 y 117). Estos rangos se muestran en la Tabla III.

Como análisis complementario se calcularon diferentes índices habitualmente utilizados en estudios ecológicos. Concretamente se calcularon los siguientes índices:

-Diversidad de Shannon (H'): calculada como $H' = -\sum \left(\frac{n_i}{n_t} \cdot \ln \left(\frac{n_i}{n_t} \right) \right)$ donde n_i es la abundancia del taxón i y n_t es la abundancia total de la muestra.

-Dominancia de Simpson (D_S): calculada como $D_s = \sum \left(\frac{n_i}{n_t} \right)^2$

-Equitatividad (E): calculada como $E = \frac{H'}{\ln(S)}$ donde S es el número de taxones presentes

También, en el caso de que se considerara conveniente, se estudió la estructura de grupos tróficos existente, ya que las alteraciones en el ecosistema pueden condicionar la distribución y abundancia relativa de estos grupos (Statzner *et al.* 2001) por alterar la disponibilidad de diferentes recursos tróficos o por la acción de diversas toxinas asociadas con estos recursos tróficos. Para ello, los macroinvertebrados fueron clasificados en cuatro grupos tróficos (Trituradores, Colectores, Raspadores y Depredadores) de acuerdo a los criterios de Cummins (1974), Tachet *et al.* (1984) y Barbour *et al.* (1999).

Familias	Puntuación
Siphonuridae, Heptageniidae, Leptophlebiidae, Potamanthidae, Ephemeridae Taeniopterygidae, Leuctridae, Capniidae, Perlodidae, Perlidae, Chloroperlidae Aphelocheiridae Phryganeidae, Molannidae, Beraeidae, Odontoceridae, Leptoceridae, Goeridae, Thremmatidae, Calamoceratidae, Lepidostomatidae, Brachycentridae, Sericostomatidae Athericidae, Blephaceraeidae	10
Astacidae Lestidae, Calopterygidae, Gomphidae, Cordulegasteridae, Aeshnidae, Cordulidae, Libellulidae Psychomyiidae, Philopotamidae, Glossosomatidae	8
Ephemerellidae, Prosopistomatidae Nemouridae Rhyacophilidae, Polycentropodidae, Limnephilidae, Ecnomidae	7
Neritidae, Viviparidae, Ancylidae, Thiaridae, Unionidae, Ferrissidae Hydroptilidae Corophidae, Gammaridae, Atydae, Palaemonidae Platycnemidae, Coenagrionidae	6
Oligoneuriidae, Polymitarcidae Dryopidae, Elmidae, Hydrochidae, Hydraenidae, Hydropsychidae Tipulidae, Simuliidae Planariidae, Dendrocoelidae, Dugesidae	5
Baetidae, Caenidae Halipidae, Curculionidae, Chrysomelidae Tabanidae, Stratiomyidae, Empididae, Dolichopodidae, Dixidae, Ceratopogonidae, Limoniidae, Psychodidae, Sciomyzidae, Rhagionidae, Muscidae, Ptychopteridae Pyrilidae Sialidae Piscicolidae Hidracarina	4
Mesoveliidae, Hydrometridae, Gerridae, Nepidae, Naucoridae, Pleidae, Veliidae, Notonectidae, Corixidae Helodidae (Scirtidae), Hydrophilidae, Hygrobiidae, Dytiscidae, Gyrynidae, Noteridae, Psephenidae Valvatidae, Hydrobiidae, Lymnaeidae, Physidae, Planorbidae, Bithyniidae, Sphaeridae Glossiphoniidae, Hirudidae, Erpobdellidae Asellidae, Ostracoda	3
Chironomidae, Culicidae, Ephydriidae, Muscidae, Thaumaleidae	2
Syrphidae, Oligochaeta (todas las clases)	1

Tabla I. Puntuaciones asignadas a las diferentes familias de macroinvertebrados acuáticos para la obtención del IBMWP.

Clase	Estado ecológico	Valor	Significado Calidad	Color
I	Muy Bueno	≥101	Buena. Aguas no contaminadas o no alteradas de modo sensible	Azul
II	Buena	61-100	Aceptable. Son evidentes algunos efectos de contaminación	Verde
III	Moderado	36-60	Dudosa. Aguas contaminadas	Amarillo
IV	Deficiente	16-35	Crítica. Aguas muy contaminadas	Naranja
V	Malo	<15	Muy Crítica. Aguas fuertemente contaminadas	Rojo

Tabla II. Clases de Estado Ecológico, significación de los valores IBMWP y colores a utilizar para las representaciones cartográficas.

Estado	Clase	Ecotipo							
		109	111	112	115	116	117	126	127
Muy Bueno	I	>124	>140	>133	>91	>83	>58	>127	>135
Bueno	II	95-124	107-140	101-133	69-91	63-83	45-58	95-127	103-135
Moderado	III	63-94	71-106	68-100	46-68	42-62	30-44	63-94	68-102
Deficiente	IV	32-62	36-70	33-67	24-45	22-41	15-29	33-62	35-67
Malo	V	<32	<36	<33	<24	<22	<15	<33	<35

Tabla III. Rangos de valores del índice IBMWP para cada clase de Estado Ecológico de acuerdo al Anexo III de la Orden ARM/2656/2008 y al Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información (V 4.0 Julio 2008).



3. RESULTADOS MACROINVERTEBRADOS 2008

3. RESULTADOS DEL MUESTREO DE MACROINVERTEBRADOS EN EL AÑO 2008

En total se analizaron 316 muestras pertenecientes a 306 estaciones de muestreo, no pudiendo hacerse el resto de estaciones por circunstancias tales como el que se encontraran secas, por resultar inaccesibles o por haberse encontrado altos caudales o señales de la existencia de altos caudales en fechas próximas, caudales que imposibilitaron el acceso al cauce o la recogida de una muestra que se pudiera considerar adecuada. En el Anexo II se exponen los resultados obtenidos al analizar dichas muestras, recogiendo para cada estación el número de taxones hallados, número de taxones incluidos en el IBMWP, valor obtenido en el índice IBMWP y valor del índice IASPT. Por su parte en el Anexo III se muestran los resultados de abundancias relativas pertenecientes a cada taxón en cada una de las muestras analizadas.

En el total de las muestras analizadas se hallaron 125 taxones diferentes, lo cual es una alta proporción del total de taxones de macroinvertebrados acuáticos presentes en la Península Ibérica (unos 140 aproximadamente). Esto puede dar idea de la gran diversidad de taxones que se pueden encontrar en la cuenca del Ebro, lo que se puede relacionar con la alta diversidad de ríos que existen en ella. En la Tabla IV se detalla el porcentaje de estaciones en las que se encontró al menos un ejemplar de cada uno de los taxones. Los taxones que más frecuentemente se hallaron presentes en los tramos analizados fueron Chironomidae y Baetidae, algo ya señalado por Vivas *et al.* (2002) en anteriores estudios realizados en cuencas mediterráneas. Otros grupos con alta ocurrencia o presencia de aparición fueron Oligochaeta, Hydropsychidae, Simuliidae, Hidracarina, Caenidae y Elmidae.

El número de taxones hallados en cada estación osciló entre los 4 taxones hallados en la estación CEMAS 1422-1 (Río Salado en Estenoz inferior) y los 51 hallados en la estación CEMAS 2009 (Río Matarraña en Beceite), teniendo un número de taxones medio por estación de 28. En la Figura 1 se representa la distribución de frecuencias del número de taxones encontrado en cada punto de muestreo. Dicha distribución se ajusta a una distribución normal ($W_{S-W} = 0,9972$; $p > 0,05$), siendo lo más frecuente en la cuenca del Ebro que en cada muestra se encuentren entre 23 y 34 taxones.

Respecto a los resultados hallados en los índices bióticos, los valores encontrados en 2008 en el índice IBMWP oscilaron entre los 12 encontrados la estación 1422-1 (Río Salado en Estenoz inferior) y los 282 de la estación 1065 (Río Urrobi en Puente a Garralda), con un valor medio en el índice de 137. Por su parte el IASPT osciló entre los 2,875 encontrados en la estación 0565 (Río Huerva en Fuente de la Junquera) y los 7,346 hallados en la estación 1270 (Río Ésera en Plan de Hospital de Benasque), con un valor medio de 4,913.

Grupo	Taxón	% Muestras	Grupo	Taxón	% Muestras	
Acari	Hidracarina	86,08	Hirudinea	Erpobdellidae	51,58	
Coleoptera	Chrysomelidae	0,32		Glossiphoniidae	30,70	
	Curculionidae	0,63		Piscicolidae	0,95	
	Dryopidae	21,20	Megaloptera	Sialidae	12,03	
	Dytiscidae	52,53	Mollusca	Ancylidae	52,53	
	Elmidae	79,43		Bithyniidae	5,38	
	Gyrinidae	31,33		Corbicula	1,27	
	Haliplidae	23,10		Dreissena	1,58	
	Helophoridae	12,97		Ferrissidae	2,53	
	Hydraenidae	33,23		Hydrobiidae	63,92	
	Hydrochidae	0,32		Lymnaeidae	37,66	
	Hydrophilidae	24,37		Neritidae	13,29	
	Hygrobidae	0,32		Physidae	45,25	
	Noteridae	0,63		Planorbidae	18,35	
	Scirtidae / Helodidae	10,76		Sphaeriidae	43,35	
	Anomopoda	4,75		Thiaridae	1,27	
	Crustacea	Asellidae	15,51		Unionidae	1,58
		Astacidae	0,32		Valvatidae	0,63
Atyidae		17,09	Odonata	Aeschnidae	11,71	
Copepoda		15,51		Calopterygidae	18,04	
Gammaridae		64,56		Coenagrionidae	14,87	
Ostracoda		36,71		Cordulegasteridae	9,49	
Pacifastacus		6,01		Corduliidae	1,58	
Palaemonidae		0,32		Gomphidae	28,16	
Procambarus		6,96		Lestidae	4,11	
Athericidae		31,01		Libellulidae	8,86	
Diptera	Blephariceridae	11,08		Platynemididae	13,92	
	Ceratopogonidae	31,96	Oligochaeta	Oligochaeta	96,20	
	Chaoboridae	0,32	Plecoptera	Chloroperlidae	4,75	
	Chironomidae	99,68		Leuctridae	56,65	
	Culicidae	6,65		Nemouridae	18,67	
	Dixidae	12,03		Perlidae	21,84	
	Dolichopodidae	3,16		Perlodidae	9,49	
	Empididae	48,73	Trichoptera	Beraeidae	0,63	
	Ephyridae	6,01		Brachycentridae	5,70	
	Limoniidae	50,32		Calamoceratidae	0,32	
	Muscidae	25,32		Ecnomyidae	0,95	
	Psychodidae	13,29		Glossosomatidae	12,34	
	Ptychopteridae	1,90		Goeridae	5,38	
	Rhagionidae	6,65		Hydropsychidae	91,14	
	Sciomyzidae	1,58		Hydroptilidae	56,33	
	Simuliidae	87,34		Lepidostomatidae	2,85	
	Stratiomyidae	9,18		Leptoceridae	20,89	
	Syrphidae	0,63		Limnephilidae	34,81	
	Tabanidae	25,32		Odontoceridae	9,49	
	Tipulidae	32,91		Philopotamidae	12,03	
	Ephemeroptera	Baetidae	98,42		Polycentropodidae	42,41
		Caenidae	82,91		Psychomyiidae	18,99
		Ephemerellidae	50,95		Rhyacophilidae	53,16
Ephemeridae		8,54		Sericostomatidae	19,30	
Heptageniidae		68,04	Triclada	Dugesiiidae	22,15	
Leptophlebiidae		42,09		Planariidae	12,66	
Oligoneuriidae		6,96	Otros	Agriotypidae	0,32	
Polymitarcidae		15,19		Branchiobdellidae	0,63	
Potamanthidae		13,92		Bryozoa	0,63	
Siphonuridae		1,58		Nematoda	20,25	
Heteroptera	Aphelocheiridae	1,58		Osmyidae	0,95	
	Corixidae	52,22		Pyralidae	0,32	
	Gerridae	77,53		Spongillidae	1,90	
	Hydrometridae	28,80				
	Mesoveliidae	0,63				
	Naucoridae	6,01				
	Nepidae	11,39				
	Notonectidae	16,77				
	Pleidae	1,90				
	Veliidae	18,35				

Tabla IV. Porcentaje (%) de muestras en las que se ha hallado cada taxón en la campaña de muestreo del año 2008.

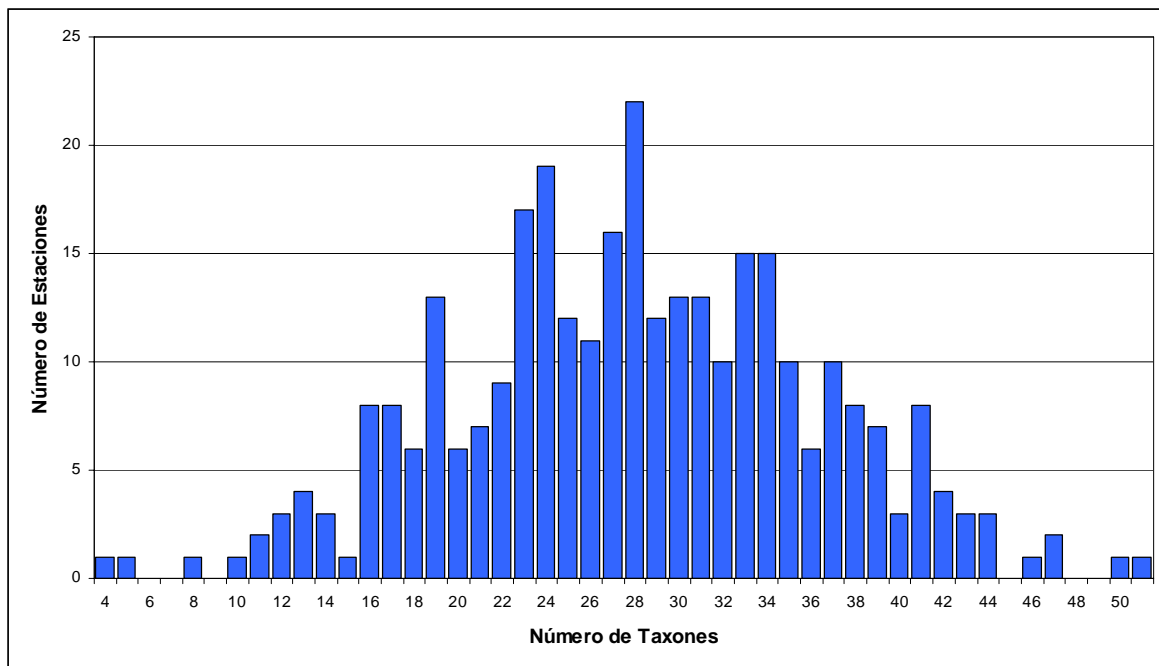


Fig. 1. Distribución de frecuencias del número de taxones hallados por muestra en la cuenca del río Ebro en la campaña de 2008.

Los resultados en cuanto al Estado Ecológico de las aguas de acuerdo a los valores del índice IBMWP mostraron que la mayoría de los puntos analizados alcanzaron al menos una calificación de “Buena” (Fig. 2), concretamente un 94,0% de las estaciones atendiendo a los rangos originales del índice (Mapa2) , porcentaje que se reducía hasta el 81,6% al aplicar los rangos de Estado Ecológico asignados para cada ecotipo fluvial (Mapa 3). Es de destacar que son mayoría las estaciones que alcanzaron un Estado Ecológico calificado como “Muy Buena”, concretamente un 75,0% atendiendo a los rangos originales y un 64,6% según los rangos por ecotipos. Del resto de las estaciones obtuvieron una calificación de Estado “Moderado” entre 4,1% (según los rangos originales) y el 11,4% (según los rangos por ecotipos), alcanzaron el Estado “Deficiente” entre el 1,3% (según los rangos originales) y el 6,0% (según los rangos por ecotipos), mientras que algo menos del 1% de las estaciones tuvieron una calificación de Estado Ecológico “Malo” con ambos criterios. Estos resultados implican que la mayoría de la cuenca alcanza en estos momentos, en el caso de los macroinvertebrados, los niveles de Estado Ecológico que la DMA exige. Comparando estos resultados, que darían una visión global del estado de la cuenca, con los encontrados en anteriores campañas (más concretamente con la situación a partir de 2004), se observa que se ha dado una mejoría en el porcentaje de estaciones que alcanzarían los objetivos de la

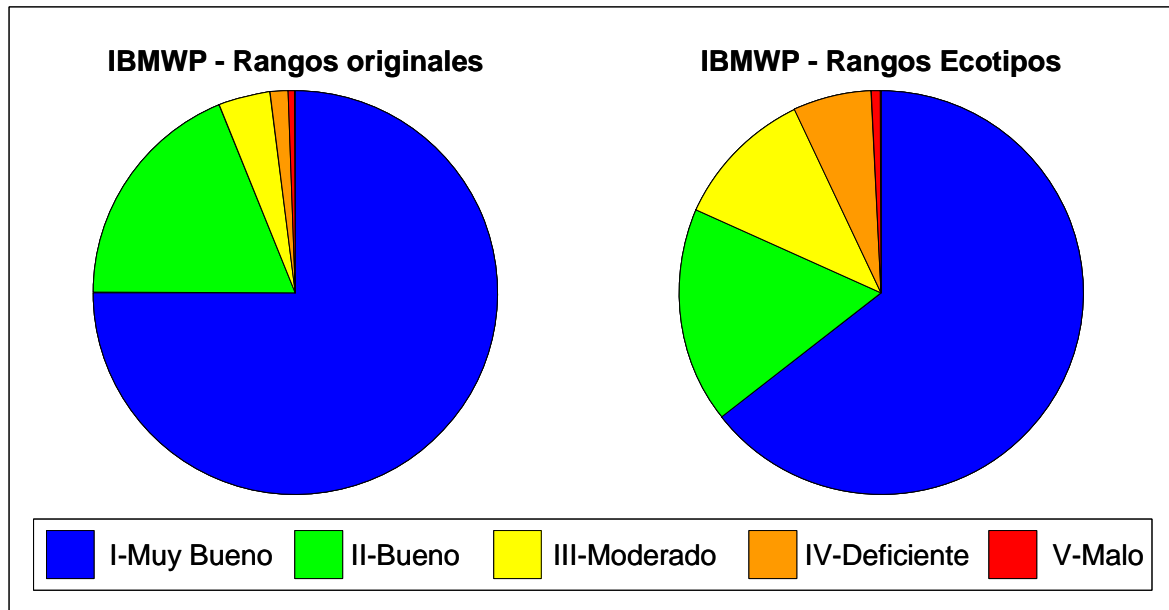


Fig. 2. Porcentaje de las distintas clases de Estado Ecológico determinados mediante el índice biótico IBMWP (aplicando los rangos originales y los rangos según ecotipos fluviales) en las estaciones de la cuenca del río Ebro analizadas en el año 2008.

DMA, lo que podría confirmar la aparente mejoría respecto al Estado Ecológico que parece estar produciendo en el conjunto de la cuenca del Ebro (Oscóz *et al.* 2008a).

En la Fig. 3 se representan los resultados respecto al Estado Ecológico de acuerdo al índice IBMWP hallados en la campaña de 2008 en cada uno de los ecotipos fluviales. En general, la mayor parte de las estaciones de casi todos los ecotipos presentes en la cuenca del río Ebro alcanzaron un Estado Ecológico conforme a lo requerido por la DMA, tanto al aplicar los rangos originales del IBMWP como al aplicar los rangos específicos para cada ecotipo fluvial, si bien los resultados diferían de manera reseñable en algunos ecotipos. En el ecotipo 109 (*Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea*), el 85,4% de las estaciones (según los rangos originales) cumplieron las exigencias de la DMA, porcentaje de cumplimiento que se reducía a un 56,4% de las estaciones si se aplicaban los rangos propios de dicho ecotipo. La mayor parte de las estaciones que no alcanzaban el nivel exigido correspondían a puntos localizados en general en el tramo bajo de ríos con caudales en general no muy elevados, y situados además por debajo o cerca de núcleos de población o actividades industriales de cierta importancia. En el ecotipo 111 (*Ríos de montaña mediterránea silíceo*) todas las estaciones alcanzaron (tanto según rangos originales como rangos del ecotipo) un Estado “Muy Bueno” que les hizo cumplir las exigencias de la DMA.

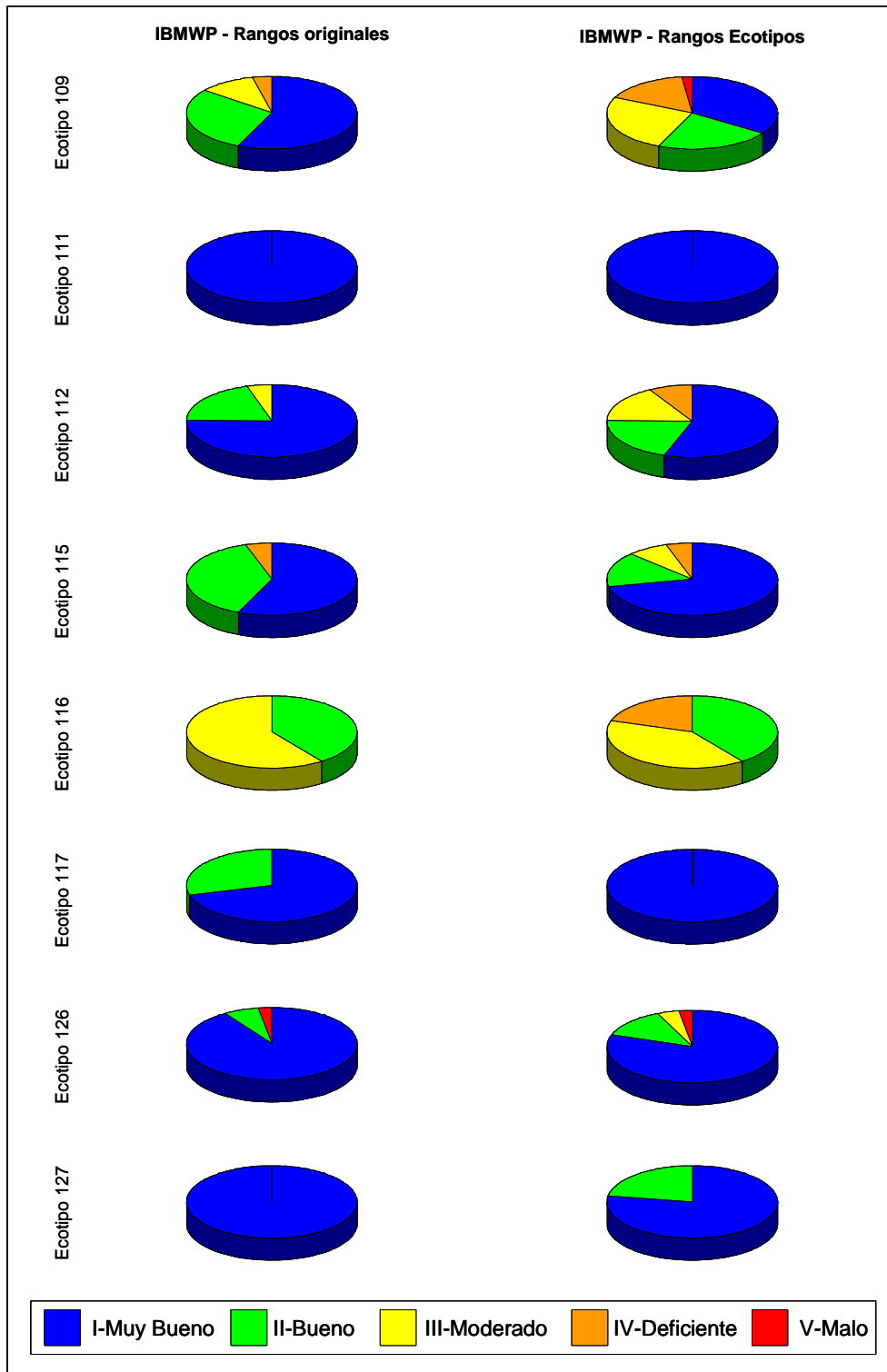


Fig. 3. Porcentaje de las distintas clases de Estado Ecológico halladas en los distintos ecotipos fluviales analizados en la cuenca del río Ebro según el índice biótico IBMWP en el año 2008.

Por su parte en el ecotipo 112 (*Ríos de montaña mediterránea calcárea*) entre el 95,3% (según los rangos originales) y el 75,3% (según los rangos específicos de este ecotipo) de las estaciones cumplieron las exigencias de la DMA. Resultados similares se hallaron en el ecotipo 115 (*Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados*), donde se alcanzaron los valores indicados por la DMA para el 94,9% de las estaciones (según los rangos originales) y para el 87,2% (según los rangos propios del ecotipo). Las estaciones que no alcanzaron al menos el Estado Ecológico “Buena” se ubicaron en tramos concretos de tres grandes ríos situados junto a núcleos urbanos e industriales de cierta importancia, concretamente el río Ebro por debajo de Miranda de Ebro, el Gállego en Zaragoza y el Segre por debajo de Lleida. La situación en el ecotipo 116 (*Ejes mediterráneo-continentales mineralizados*) parecía ser peor, pues sólo un 40% de las estaciones cumplieron los requisitos de la DMA (tanto con rangos originales como con rangos propios del ecotipo). Sin embargo, hay que señalar que este ecotipo se encuentra muy poco representado en la cuenca del Ebro (donde supone el 1% del total de kilómetros de la cuenca), situándose únicamente en la parte baja del río Jalón. Ello significa que el número de estaciones que no cumplirían actualmente la DMA (porcentualmente sería un 60%) realmente sería pequeño, en concreto 3 estaciones, todas ellas localizadas en la parte más baja del río Jalón donde se acumulan las afecciones y alteraciones que afectan a este río. Respecto al ecotipo 117 (*Grandes ejes en ambiente mediterráneo*) todas las estaciones cumplieron los límites de la DMA, algo sorprendente *a priori* considerando que el ecotipo comprende el tramo bajo del Ebro, zona con notables impactos por actividades humanas y donde además se terminarían acumulando los efectos de los impactos de las masas localizadas aguas arriba. Los resultados hallados aplicando los rangos propios del ecotipo (todas los puntos alcanzaron un estado “Muy Buena”) pueden estar muy influidos por el bajo valor de corte asignado al límite del Estado Ecológico “Muy Buena” (58). Posiblemente fuera necesario hacer una revisión más profunda de los rangos propios de este ecotipo, si bien también es de señalar que al aplicar los rangos originales del IBMWP todas las estaciones analizadas alcanzaron al menos un estado “Buena”. Por último, en el ecotipo 126 (*Ríos de montaña húmeda calcárea*) más del 90% de las estaciones cumplieron los requisitos de la DMA, mientras que en el ecotipo 127 (*Ríos de alta montaña*) el 100% de las estaciones analizadas alcanzaron el umbral exigido por la DMA.

A continuación se exponen los resultados obtenidos en las estaciones analizadas, agrupándolas por ríos. Siempre que fue posible se recopilaron datos sobre el caudal del río durante el periodo de estudio, a partir de los datos ofrecidos por el Sistema Automático de Información Hidrológica de la Cuenca Hidrográfica del Ebro (SAIH Ebro). Se intenta comentar también posibles factores que pudieran haber afectado al muestreo o que pudieran afectar o ser responsables de los resultados hallados.

Río Aguas Limpias

En este río se seleccionó una estación de muestreo (0538 Embalse de Sarra). Dicha estación se localizaba por encima del límite superior de dicho embalse. Ninguno de los valores de los distintos índices calculados fue anómalo, y los valores hallados en los índices bióticos (IBMWP= 153; IASPT= 6,375) calificaron dicha estación dentro de Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que le hace cumplir los requisitos de la DMA.

Río Aguas Vivas

En este estudio se habían seleccionado inicialmente dos estaciones en este río (1225 en Blesa y 1227 en Almochuel). Se constató que en la estación CEMAS 1225 seguían existiendo en el tramo zonas de vertido, y aunque la fosa séptica se ha reparado parcialmente respecto a lo hallado en 2007, el tramo por debajo de ella se compone principalmente de aguas residuales. Se intentó muestrear de manera alternativa en el tramo de río localizado por encima de dicha fosa séptica, pero además de constarse la existencia de otra zona de vertido, pero la fecha en que se visitó la estación no existía en el río suficiente caudal, estando el tramo prácticamente estancado y careciendo de zonas lóxicas (solo existía una de unos pocos milímetros de profundidad, lo cual no permitía un muestreo adecuado). Debido a todo ello no se pudo realizar el muestreo en esta estación.

En la Fig. 4 se representa el caudal de agua medido en la estación de aforo localizada aguas abajo del embalse de Moneva durante el periodo de estudio, observándose que en la época anterior a la fecha de muestreo no tuvo lugar ningún incremento de caudal notable.

Respecto a la estación CEMAS 1227, se trataba de una zona con una densa vegetación que dificultaba el muestreo, y sólo en la zona del puente había un acceso sencillo. Sin embargo dicha zona era utilizada como zona de bebedero y tránsito de rebaños de ovejas, por lo que para evitar su posible efecto físico no se muestreó en esa área concreta. Los resultados de los índices bióticos (IBMWP= 76; IASPT= 4,000) calificaron este tramo dentro de un Estado Ecológico “*Bueno*” de acuerdo a los rangos originales y en un estado “*Moderado*” según los rangos propios de su ecotipo. Esto provocaría que en principio no se cumplieran los requisitos de la DMA, si bien también este menor valor del IBMWP pudo estar parcialmente condicionado por las dificultades de acceso existentes, que podrían hacer considerar al muestreo poco representativo. Sin embargo el valor del IASPT y la presencia de un limo negro en el fondo en algunas áreas parecen indicar que en el río existe algún tipo de afección que incide negativamente sobre su Estado Ecológico. Los niveles de nitrito hallados en las aguas (0,89 mg/l) también parecen indicar esta posibilidad.

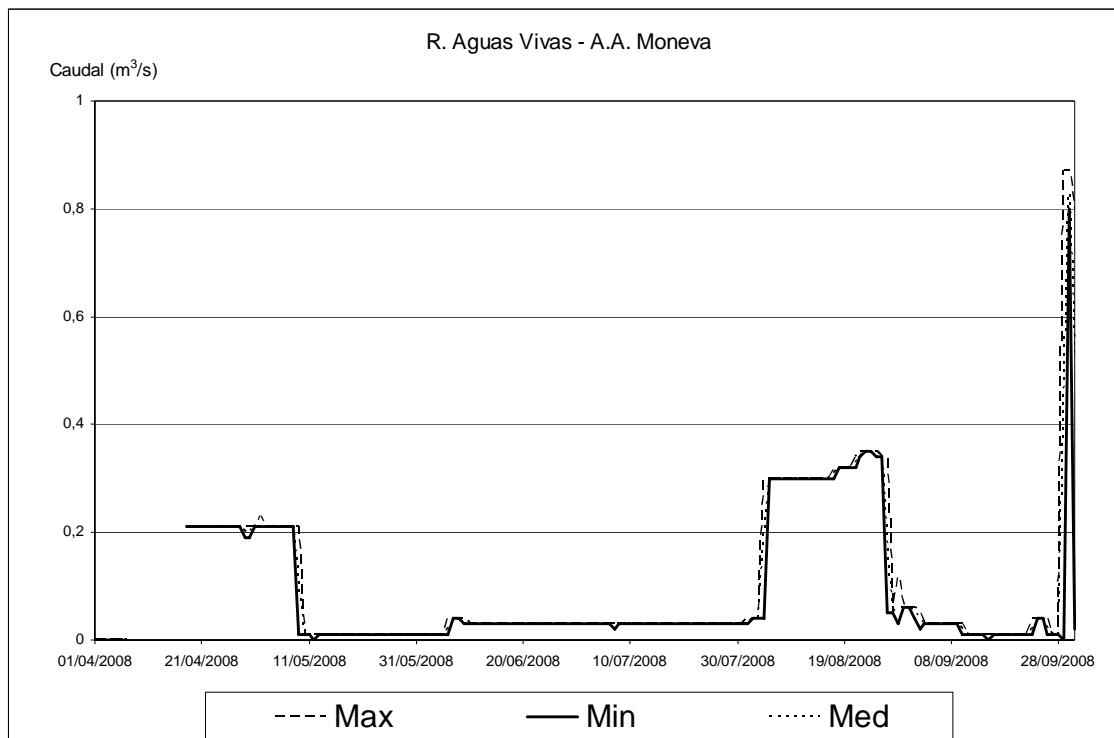


Fig. 4. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Aguas Vivas durante el periodo de muestreo.

Se debe señalar también que en este tramo existían varios brazos muertos no conectados al cauce principal en la fecha de muestreo, en los cuales proliferaban las gambusias (*Gambusia holbrooki*), un pequeño pez exótico introducido que en los últimos años se ha ido expandiendo cada vez más en la cuenca del Ebro (Oscoz *et al.* 2008b). También puede señalarse la presencia en el tramo del cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*).

Río Alcanadre

Para este estudio se habían seleccionado inicialmente cuatro estaciones localizadas en este río (1140 en Laguarda, 2007 en Casbas, 1141 en Puente de las Cellas y 0226 en Ontiñena). Se debe señalar que el muestreo de la estación CEMAS 1140 fue bastante laborioso y dificultoso, tanto por el pequeño caudal circulante como porque el tramo presenta accesos y posibilidades de recorrer el cauce bastante limitadas, puesto que existe una densa y tupida vegetación arbustiva.

En la Fig. 5 se representa el caudal de agua medido en el río Alcanadre durante el periodo de estudio. Se observa que salvo las crecidas primaverales, no se dieron en la época anterior a

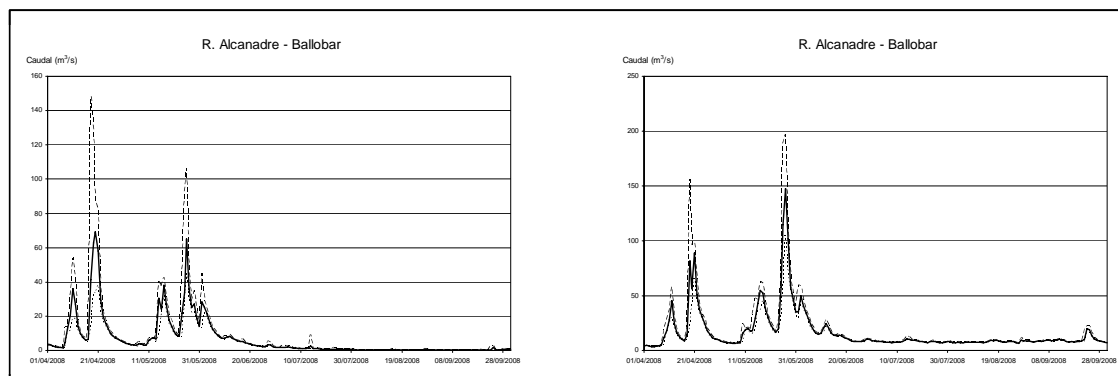


Fig. 5. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Alcanadre durante el periodo de muestreo. (Leyenda como en Fig. 4)

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1140	1,809	0,230	0,527	5,567	167	I	MB	I	MB
2007	2,298	0,121	0,682	5,536	155	I	MB	I	MB
1141	2,194	0,135	0,666	5,630	152	I	MB	I	MB
0226	1,550	0,314	0,527	5,375	86	II	B	III	MO

Tabla V. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Alcanadre en 2008.

las fechas de muestreo incrementos de caudal que pudieran afectar a la representatividad de las muestras tomadas.

En la Tabla V se recogen los resultados de los diferentes índices calculados en las estaciones del río Alcanadre analizadas. En general los valores fueron mejores en los tres puntos superiores, produciéndose en la última estación (CEMAS 0226) un descenso en la diversidad y el IBMWP a la vez que aumentaba algo la dominancia. Esto hacía que en esta última estación el Estado Ecológico descendiera hasta la calificación de “Buena” según los rangos originales y a un estado “Moderado” atendiendo a los rangos propios del ecotipo, lo que no le llevaría a poder cumplir los requisitos de la DMA. Este tramo presentaba notables y perceptibles diferencias respecto a las restantes estaciones, como la elevada turbidez existente, el sedimento y una conductividad bastante más alta que el resto, lo que podría indicar que en este tramo podrían estarse acumulando los efectos de las alteraciones que tienen lugar en este río y sus afluentes aguas arriba. El análisis de los grupos tróficos en esta estación mostró que predominaban los colectores-filtradores (más del 99%), pero esto no tiene porqué ser anómalo, ya que en los tramos más bajos de los ríos aumenta la disponibilidad de materia orgánica fina (de la que se nutren especialmente el mencionado

grupo trófico), descendiendo la materia orgánica de mayor tamaño. Aunque a veces una predominancia de Colectores-Filtradores puede ser un indicativo de la existencia de un enriquecimiento orgánico (Del Moral *et al.* 1997, Bonada *et al.* 2000, Oscoz *et al.* 2006a), no parece que esto fuera el factor principal en la CEMAS 0226, ya que los organismos más abundantes fueron las efémeras, mientras que en situaciones de fuerte enriquecimiento orgánico suelen verse más favorecidos grupos como los dípteros y los oligoquetos (Oscoz *et al.* 1999, Rueda *et al.* 2002).

Por último cabe citar que en la parte baja de este río se han encontrado ejemplares de gambusia y cangrejo rojo.

Río Alchozasa

En este río se había seleccionado una estación de muestreo (2069 en Alcorisa). Sin embargo no se pudo tomar la muestra, ya que la fecha de muestreo se encontró el cauce casi seco, solamente con una pequeña e intermitente lámina de agua de pocos centímetros de profundidad que no permitían tomar una muestra adecuada.

Río Algas

Para este río se seleccionaron dos estaciones de muestreo (0623 en Mas de Bañetes y 1464 en Maella-Batea). Como se aprecia en la Fig. 6, tras las crecidas que tuvieron lugar entre Mayo y Junio, en este río hubo un acusado descenso del caudal, no existiendo en las semanas previas a la fecha de muestreo incrementos de caudal que pudieran haber afectado a la comunidad de macroinvertebrados. De la misma manera, el caudal circulante este año en el punto inferior fue suficiente para asegurar el poder tomar una muestra representativa. Esta dinámica de caudales con el acusado descenso existente muestran que se trata de un río con un marcado carácter mediterráneo, siendo frecuente que el río llegue a secarse en la época de estiaje, algo que ya ha ocurrido en pasadas campañas de muestreo.

Los resultados hallados del análisis de macroinvertebrados en ambas estaciones se muestran en la Tabla VI. Se observa que ambas estaciones alcanzaron altos valores en el IBMWP, lo cual se confería un Estado Ecológico “*Muy Bueno*” que les haría cumplir actualmente los niveles que la DMA demanda.

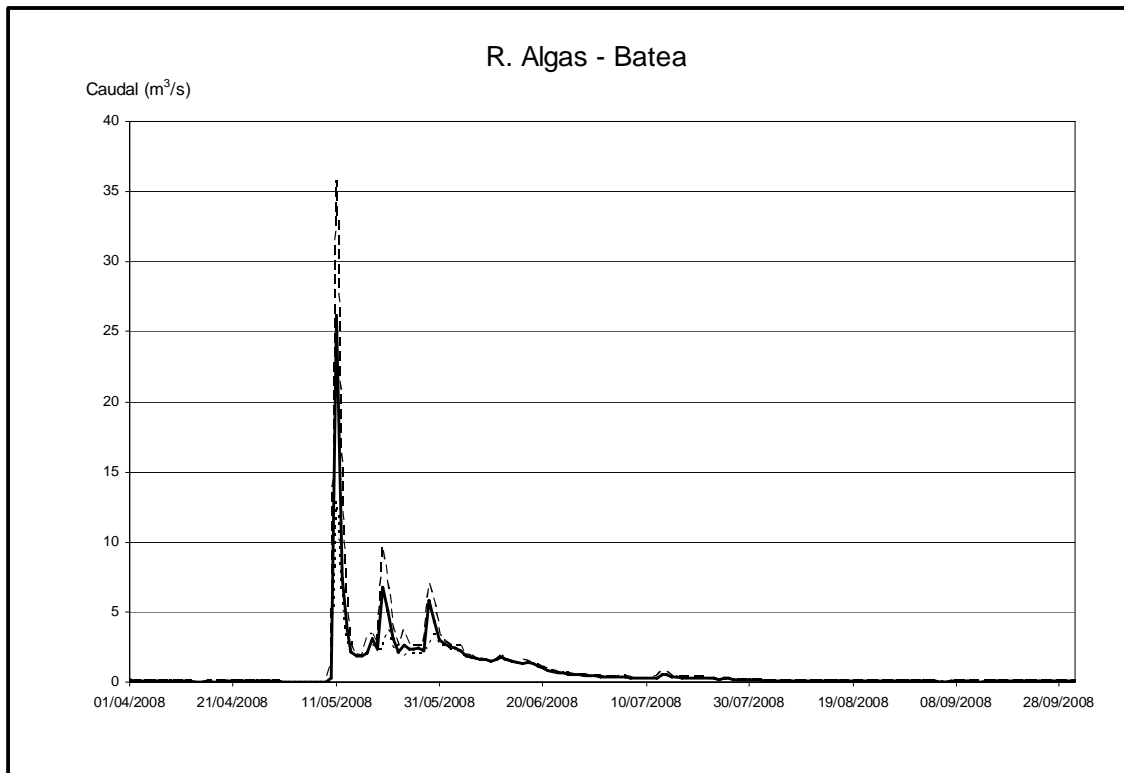


Fig. 6. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Algas durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
0623	1,976	0,310	0,529	5,214	219	I	MB	I	MB
1464	1,697	0,243	0,481	5,029	171	I	MB	I	MB

Tabla VI. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Algas en 2008.

Río Alhama

En este río se seleccionaron tres estaciones de muestreo (1193 en Magaña, 0243 en Venta de Baños y 0214 en Alfaro). Exceptuando las épocas de tormentas y crecidas de la primavera (Mayo-Junio), el caudal en este río fue bastante uniforme en el periodo de muestreo (Fig. 7), por lo que no existirían alteraciones de este tipo que pudieran afectar a la representatividad de las muestras tomadas.

En la Tabla VII se exponen los resultados obtenidos del análisis de las muestras tomadas. Se observa que el río Alhama conserva un Estado Ecológico "Muy Bueno" en sus dos estaciones superiores, pero que dicho estado desciende en la estación inferior hasta un

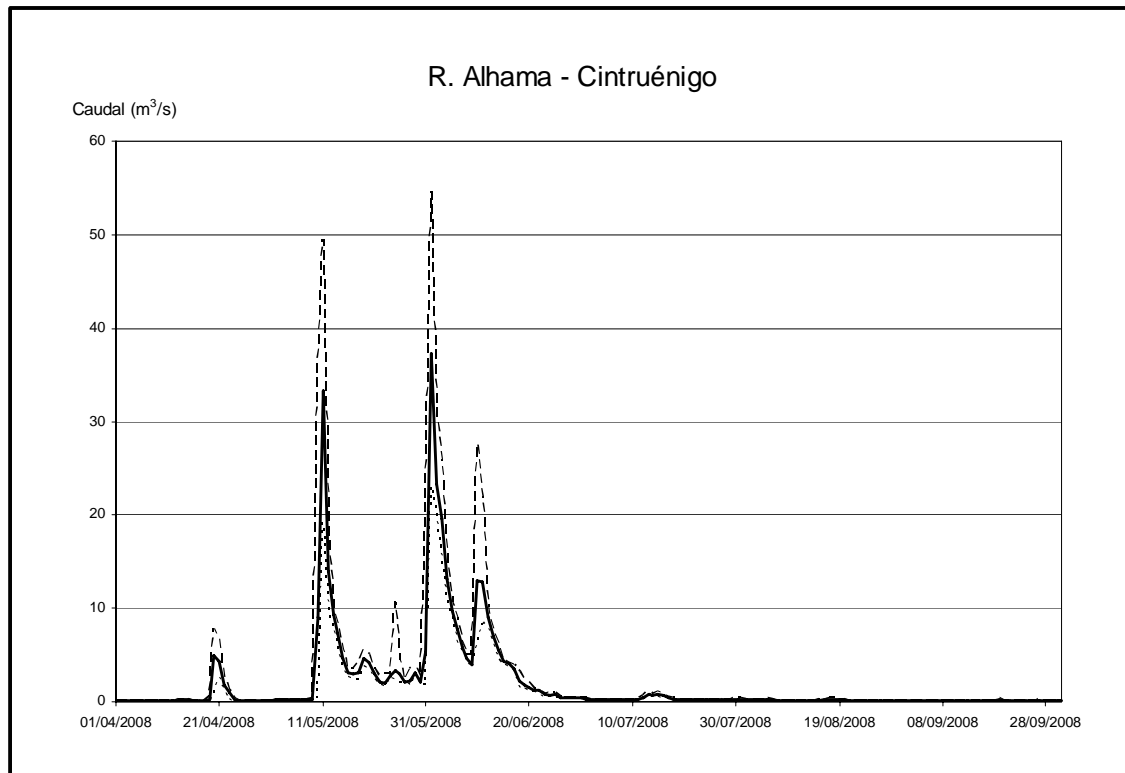


Fig. 7. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Alhama durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1193	1,617	0,344	0,531	5,102	250	I	MB	I	MB
0243	1,811	0,236	0,532	4,533	136	I	MB	I	MB
0214	2,099	0,224	0,537	3,778	68	II	B	III	MO

Tabla VII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Alhama en 2008.

nivel “Buena” (atendiendo a los rangos originales del índice) o “Moderado” (atendiendo a los rangos del ecotipo). Se observa también que hay un progresivo descenso de la diversidad, aunque la uniformidad se mantiene, lo que implica que se están reduciendo el número de taxones existentes. Estos datos, junto al importante crecimiento de algas en el tramo y la presencia de un limo negro en algunas zonas del lecho hacen pensar que el tramo inferior del río recibe algún tipo de afección o afecciones que le hacen reducir su calidad, de manera que actualmente alcanzaría los niveles requeridos por la DMA. A este respecto, se puede añadir que por debajo del punto de muestreo se detectó la existencia de un vertido intermitente de aguas aparentemente residuales.

Por otra parte se encontró en el tramo un ejemplar muerto de Cangrejo rojo.

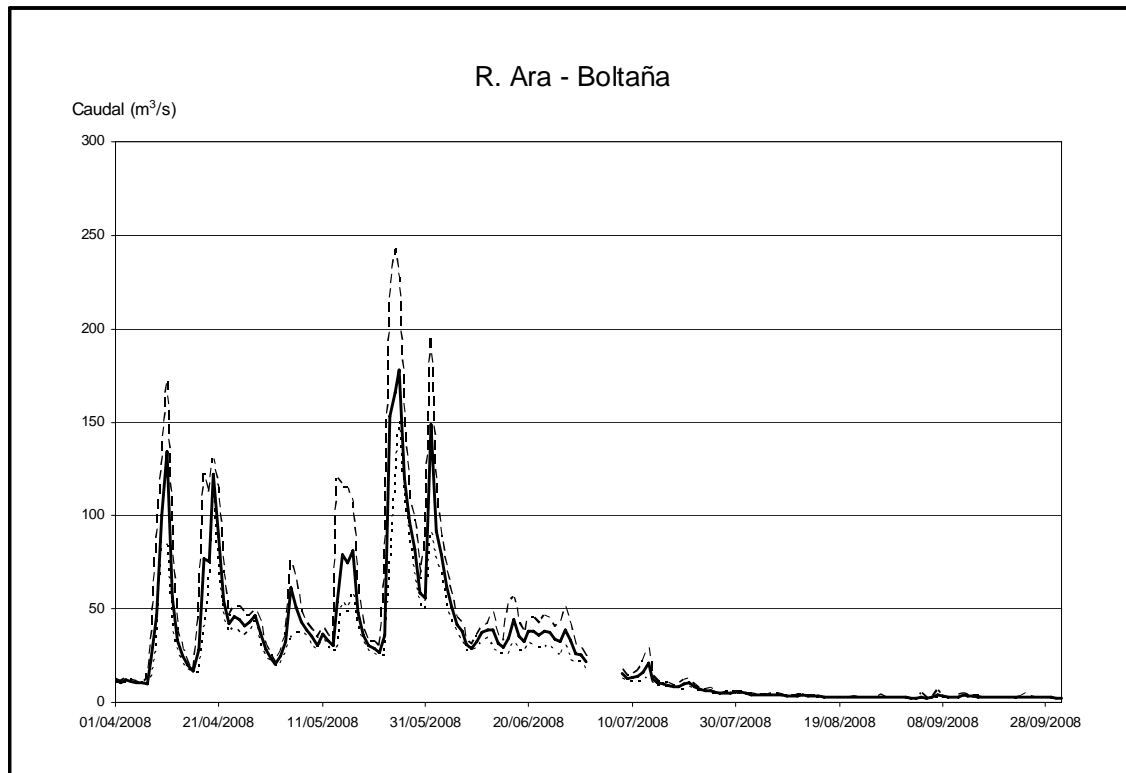


Fig. 8. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Ara durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Río Alzania

En este río se analizó el estado de las aguas en una estación (0534 en Urdalur), situada aguas abajo del embalse de Urdalur, concretamente por debajo del tramo modificado tras el paredón del embalse. En dicho punto terminaba la zona de escollera de las orillas y el río volvía a discurrir a través de un tupido bosque que proporcionaba un alto grado de sombreado. Los valores hallados para los índices bióticos (IBMWP= 133; IASPT= 5,542) catalogaron la masa dentro de la clase superior, con un Estado Ecológico *“Muy Bueno”*, lo que permite cumplir actualmente las exigencias de la DMA.

Río Ara

Se analizó el estado de las aguas de este río en dos estaciones de muestreo (1130 en Torla y 1132 en Ainsa), habiéndose realizado en esta última estación un muestreo doble en tramos adyacentes. Por otra parte en la estación 1130, y de cara a evitar el vertido del camping detectado en 2007, se trasladó la zona de muestreo biológico a un tramo a unos 300 m aguas arriba. La Fig. 8 muestra el caudal medido en el río Ara a lo largo del periodo

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1130	2,089	0,185	0,614	6,207	180	I	MB	I	MB
1132-2	1,970	0,221	0,620	5,333	128	I	MB	I	MB
1132-1	1,918	0,226	0,576	5,750	161	I	MB	I	MB

Tabla VIII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Ara en 2008.

de estudio, no detectándose en el periodo previo a las fechas de muestreo alteraciones del mismo que pudieran haber afectado a la representatividad de las muestras tomadas.

En la Tabla VIII se exponen los resultados hallados para los diferentes índices calculados. Todas las estaciones alcanzaron valores indicativos de un Estado Ecológico “Muy Bueno”, lo que hace que se pueda considerar que el río Ara no está en peligro de no conseguir los objetivos demandados por la DMA. El único dato destacable sería el marcado valor más bajo hallado en una de las muestras de la estación 1132, concretamente en la correspondiente al tramo superior. Aunque *a priori* no serían de esperar grandes diferencias, por tratarse de tramos adyacentes, pero habría dos posibles causas que explicarían este hecho. Por una parte, a pesar de que se escogían en principio tramos que fueran similares, siempre existen pequeñas diferencias entre ellos, y en este caso el tramo superior tenía un carácter mucho más lótico, lo cual limitó y dificultó parcialmente su muestreo e hizo además que se careciera de hábitats lenticos vegetados de orilla, los cuales si existían en el tramo inferior. Por otra parte, en el momento de tomarse la muestra se constató la existencia de cierto olor que parecía indicar la presencia de un vertido orgánico cercano, y posteriormente se pudo localizar la existencia de un vertido en la escollera de la orilla derecha. Sin embargo parece que el volumen de caudal existente en el río y el carácter especialmente lótico permitiría que el vertido no provocara graves alteraciones en el río respecto a su estado ecológico, haciendo además que en un trecho relativamente corto el río aparentemente se recuperara y aumentara el valor de los índices.

Río Aragón

En este río se seleccionaron diez estaciones de muestreo (1045 en Candanchú - Puente de Santa Cristina, 0529 en Castiello de Jaca, 0018 en Jaca, 2142 en Santa Cilia, 1047 en Puentelarreina de Jaca, 0101 en Yesa, 0205 en Cáseda, 0005 en Caparros, 0650 en Marcilla, 0530 en Milagro), de las cuales, en la estación CEMAS 1047 se tomaron dos muestras. Hay que señalar que la fisonomía del tramo se había visto alterada en las estaciones CEMAS 2142, CEMAS 1047 y CEMAS 0205, debido a las crecidas que se

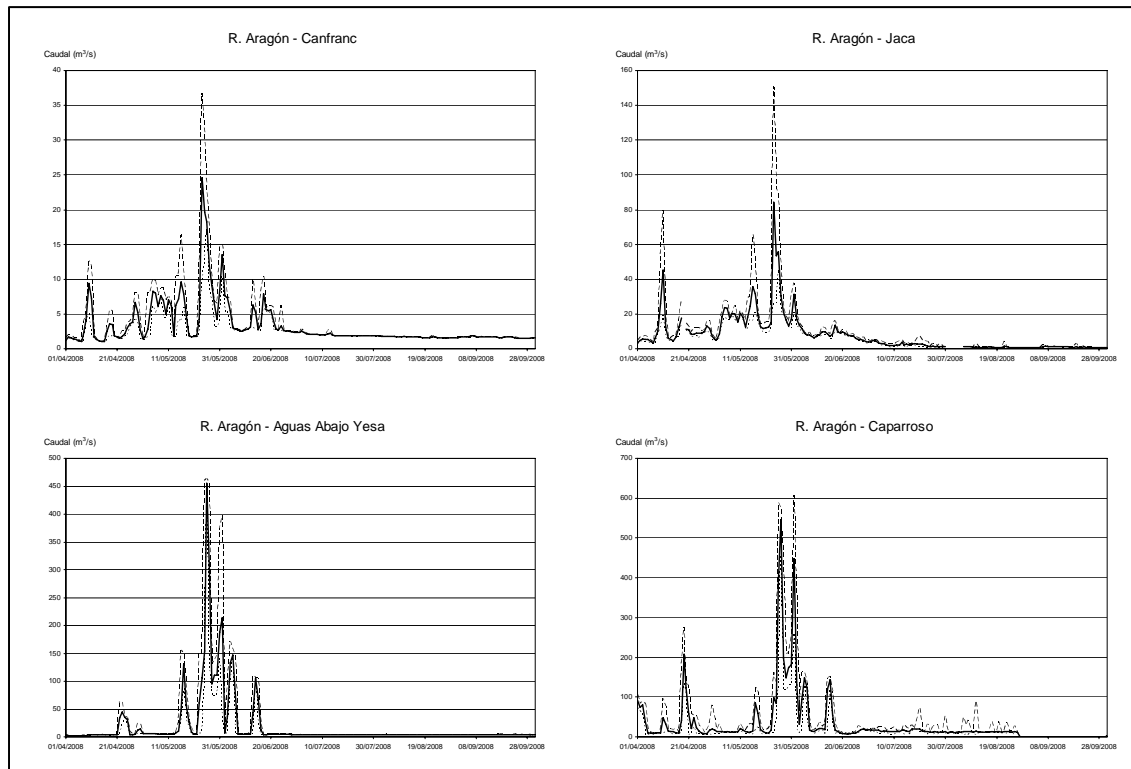


Fig. 9. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Aragón durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

habrían producido en el pasado, si bien esta circunstancia no debiera afectar a la representatividad de la muestra tomada. Por otra parte, la CEMAS 0101 poseía cierta turbidez media (color verde grisáceo en profundidad) siendo en general un tramo léntico con bastante sedimento. La única zona con corrientes de dicha estación se localiza cerca del puente, donde el sustrato está formado de bloques semienterrados en tierra. Hay dudas sobre si esta situación puede estar relacionada con las obras que se están realizando en el pantano de Yesa. Por otra parte en la estación CEMAS 0005 se estaban realizando obras en la parte inferior del tramo correspondientes a infraestructuras del colector y alcantarillado, lo que hizo que se accediera al río unos 100 metros aguas arriba. En este tramo se localizó un vertido de desagüe en la orilla izquierda, el cual se evitó a la hora de muestrear. En este tramo en general hay una cantidad apreciable de sedimento en el lecho y restos patentes de vertidos (compresas, peladuras de pimientos,...).

En la Fig. 9 se representa la evolución del caudal en diferentes tramos de este río a lo largo del periodo de muestreo. Después de las tormentas y crecidas no hubo nuevos eventos que pudieran haber afectado a la validez de las muestras tomadas.

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1045	2,133	0,170	0,655	5,520	138	I	MB	I	MB
0529	1,664	0,290	0,494	5,393	151	I	MB	I	MB
0018	1,810	0,265	0,518	5,406	173	I	MB	I	MB
2142	1,585	0,354	0,471	5,897	171	I	MB	I	MB
1047-2	1,929	0,259	0,579	5,929	166	I	MB	I	MB
1047-1	2,136	0,179	0,592	5,857	205	I	MB	I	MB
0101	1,735	0,261	0,526	5,000	130	I	MB	I	MB
0205	1,908	0,196	0,556	5,033	151	I	MB	I	MB
0005	2,033	0,210	0,604	4,889	132	I	MB	I	MB
0650	2,165	0,159	0,595	4,429	155	I	MB	I	MB
0530	1,620	0,261	0,524	4,211	80	II	B	II	B

Tabla IX. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Aragón en 2008.

Los resultados hallados tras el análisis de las muestras tomadas se muestran en la Tabla IX. A pesar de las circunstancias negativas que se han mencionado previamente, todas las muestras alcanzaron un Estado Ecológico acorde a lo ordenado por la DMA, con calificación de estado *“Muy Bueno”* en todas las estaciones salvo la estación CEMAS 0530, localizada en la parte más baja, la cual tuvo un estado *“Bueno”*.

Como datos complementarios se puede señalar se puede citar la presencia de cangrejo rojo en la estación CEMAS 0650 Cangrejo rojo y de almeja asiática (*Corbicula fluminea*) en la estación CEMAS 0530. Ésta última especie se ha ido expandiendo desde el delta del Ebro por el eje del Ebro, habiendo sido recientemente citada para Navarra (Oscoz *et al.* 2008c).

Río Arakil

Se analizó el estado de las aguas de este río en tres estaciones (0569 en Iturmendi, 1520 en Irañeta y 0068 en Asiain). Se debe señalar que en la estación CEMAS 0569 se había talado totalmente la chopera existente en la ribera derecha. Por otra parte, en la orilla derecha de la estación CEMAS 1520 se sitúa la fosa séptica de la localidad colindante, existiendo en el río un pequeño, pero perceptible, efluente procedente de dicha fosa séptica. Sin embargo, habida cuenta de que el caudal existente en el río es mucho mayor y que el muestreo se comienza bastante metros aguas abajo evitando realizarlo en la zona más cercana al punto de vertido, se entiende que la influencia de este pequeño efluente sobre el río o sobre la representatividad de la muestra de esta estación será mínima.

Aunque no existen en este río estaciones de aforo que permitan recabar datos sobre los caudales existentes en este río durante la época de muestreo, no se observaron en las

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
0569	1,883	0,240	0,538	4,690	136	I	MB	I	MB
1520	1,714	0,262	0,499	5,267	158	I	MB	I	MB
0068	1,770	0,211	0,494	4,914	172	I	MB	I	MB

Tabla X. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Arakil en 2008.

fechas de muestreo señales que indicaran que se hubieran producido incrementos de caudal que pudieran afectar a la representatividad de la muestra tomada.

Los resultados hallados para los diferentes índices calculados se presentan en la Tabla X. No se hallaron valores anómalos en ninguno de los índices calculados, alcanzándose en todas las estaciones un Estado Ecológico “Muy Bueno”, lo que permite que se cumplan en este río las exigencias de la DMA y hace pensar que no debieran existir problemas en el futuro para seguir haciéndolo.

En todas las estaciones de este río se localizaron ejemplares de Cangrejo Señal (*Pacifastacus leniusculus*). Por otra parte, en la estación CEMAS 0068 se encontró un ejemplar vivo de *Potomida littoralis* (F. Unionidae), el cual fue devuelto al río en el mismo lugar donde había sido capturado.

Río Aranda

Se seleccionaron dos estaciones de muestreo en este río (1403 en Aranda de Moncayo y 1404 en Brea de Aragón). En la Fig. 10 se recogen los datos de caudal registrados en el río a lo largo del periodo de estudio. Aunque unos diez días antes de la fecha de muestreo en el tramo de río por debajo del embalse de Maidevera hubo una semana con un caudal más reducido, el cual volvió a los niveles precedentes tres días antes de la fecha de muestreo, se cree que la magnitud del mismo no tuvo la suficiente entidad como para provocar un grave efecto negativo sobre la comunidad de macroinvertebrados. Además este pico sólo habría afectado en todo caso a la estación CEMAS 1404, la cual se encuentra localizada en el tramo de río por debajo del embalse de Maidevera. Dicha variación de caudal no se detectó en el tramo de río localizado por encima del citado embalse.

En la Tabla XI se muestran los resultados obtenidos del análisis de las muestras tomadas. Ambas estaciones alcanzaron un Estado Ecológico “Muy Bueno” de acuerdo a los rangos originales, calificación que se reducía a una estado “Bueno” al aplicar los rangos propios del ecotipo correspondiente a cada estación. La diversidad fue algo menor en la estación superior, a la vez que la dominancia era mayor, posiblemente por el predominio de

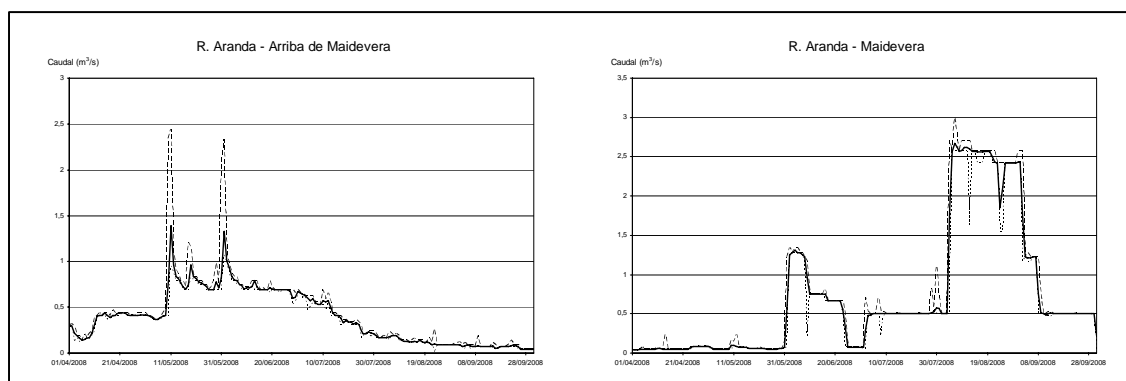


Fig. 10. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Aranda durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1403	1,220	0,424	0,370	4,370	118	I	MB	I	MB
1404	1,614	0,256	0,490	4,222	114	I	MB	I	MB

Tabla XI. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Aranda en 2008.

hidróbidos y gamáridos que constituyeron casi el 90% de la comunidad en la estación superior (CEMAS 1403). Debido a ello, al analizar los porcentajes de grupos tróficos en cada estación (Fig. 11) se encontraba que en la estación superior había una dominancia de organismos raspadores (y en menor medida de trituradores). Tal vez esto tuviera alguna relación con la ubicación del tramo en la parte alta (donde el aporte de materia orgánica para los organismos colectores-filtradores) puede ser menor, y el mayor grado de insolación del tramo por la presencia de la estación de aforo que posibilitaría una mayor disponibilidad de fitobentos que pudiera ser aprovechado por los organismos raspadores.

Río Arazas

En este río se había seleccionado una estación de muestreo (2027 en Ordesa), localizada dentro del Parque Natural de Ordesa-Monte Perdido. Unos pocos metros por debajo del punto de muestreo el río se filtra y desaparece, quedando el cauce seco durante unos kilómetros. Los valores alcanzados al analizar la muestra (IBMWP= 163; IASPT= 6,269) otorgaron a este tramo un Estado Ecológico "Muy Bueno", lo que le llevaría a cumplir los requisitos que la DMA exige.

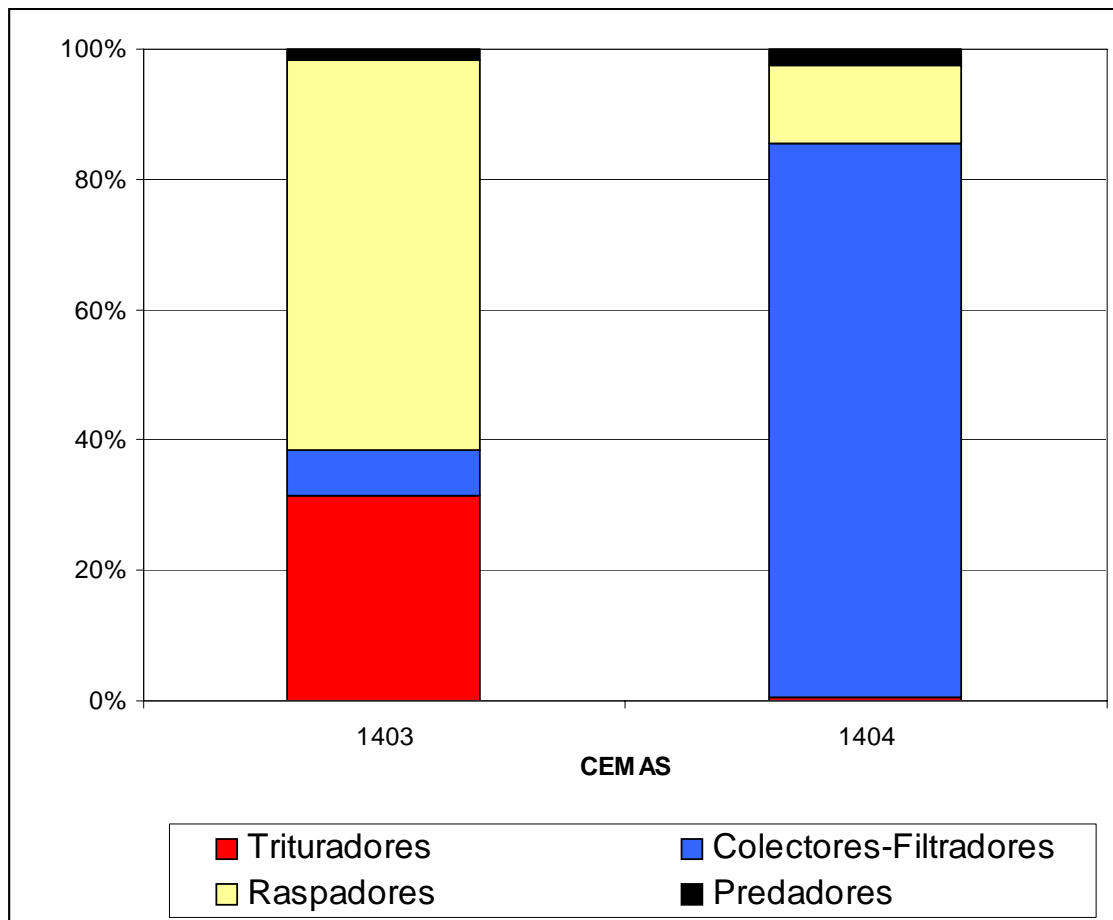


Fig. 11. Estructura por grupos tróficos de las estaciones analizadas en el río Aranda en el año 2008.

Río Arba de Biel

Se seleccionaron para este estudio dos estaciones en este río (0537 en Luna y 1280 en Erla). La estación CEMAS 0537 se localizaba aguas abajo de un azud de abastecimiento, y en él existía también una zona de paso de maquinaria agrícola, mientras que aguas abajo parecía haber señales de extracción de gravas. Por su parte, en la estación CEMAS 1280 se había renovado la estación de aforo existente, habiéndose realizado también un dragado y ensanchamiento del cauce, lo cual ha hecho que el lecho y el cauce se vieran muy homoginizados, provocando la pérdida de algunos hábitats que existían en pasadas campañas.

La Fig. 12 ofrece la evolución del caudal registrada en este río a lo largo del periodo de estudio. La fecha de muestreo se localizó un mes antes de los mayores incrementos de caudal acaecidos en el río, y unas dos semanas después de otras crecidas de menor

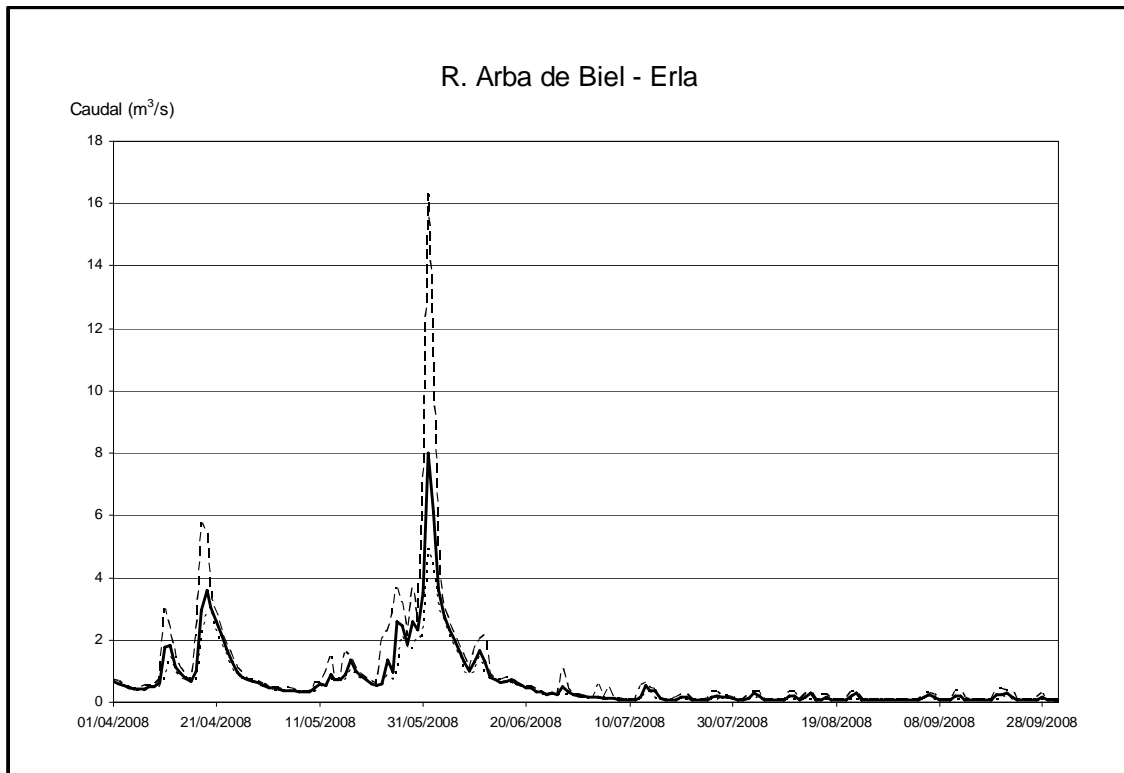


Fig. 12. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Arba de Biel durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
0537	2,547	0,108	0,711	5,030	166	I	MB	I	MB
1280	1,528	0,378	0,437	4,935	153	I	MB	I	MB

Tabla XII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Arba de Biel en 2008.

intensidad. Se considera que estas últimas no habrían afectado a la representatividad de la muestra tomada, ya que no se observaron señales en el tramo que indicaran una alteración grave, y que en todo caso la comunidad de macroinvertebrados se habría podido recuperar de los posibles efectos que habría sufrido.

La Tabla XII recoge los resultados de los índices calculados, pudiendo observarse que ambas estaciones alcanzaron valores en el IBMWP que les conferían un Estado Ecológico "Muy Bueno". Esto haría que en este río se cumplieran los requerimientos de la DMA, siendo plausible pensar que no existan razones para no seguir haciéndolo en el futuro.

Se puede señalar también que ambas estaciones se constató la presencia de cangrejo rojo.

Río Arba de Luesia

En este río se habían seleccionado cuatro estaciones de muestreo (1083 en Luesia, 0703 en Malpica de Arba, 2055 en Ejea de los Caballeros y 0060 en Tauste). En la estación CEMAS 1083 se han iniciado los trabajos para la construcción de una estación de aforo, existiendo por debajo del puente indicios claros de haber andado máquinas por el cauce y las orillas. Debido a ello se tomó la muestra aguas arriba del puente. En la estación CEMAS 0703 se tomaron dos muestras en tramos adyacentes. El tramo de río correspondiente al punto CEMAS 2055 se encontraba estancado y con vegetación, lo que no permitía un muestreo adecuado. El agua se encontraba retenida por un azud situado aguas arriba de este tramo, el cual además de retener derivaba la mayor parte del agua de este río. No fue posible hallar un punto de muestreo alternativo cercano en la misma masa. Por su parte en la estación CEMAS 0060 se tomó la muestra en el tramo por debajo de la estación de aforo. El muestreo se vio condicionado por el elevado caudal y la alta turbidez que presentaba el río. Además el lecho está compuesto de un sustrato muy fino en el que el operador se hunde, percibiéndose que se trata de un lecho muy inestable que condicionará también la presencia de macroinvertebrados.

En la Fig. 13 se muestran los caudales registrados en el río Arba de Luesia durante la época de estudio. Las fechas de los muestreos se localizaron lo suficientemente alejadas en el tiempo de los episodios de crecidas que tuvieron lugar especialmente a finales de Mayo y principios de Junio.

En la Tabla XIII se recogen los resultados encontrados tras el análisis de las muestras recolectadas. Las tres estaciones superiores alcanzaron valores en el IBMWP que les confería un Estado Ecológico *"Muy Bueno"*, pero sin embargo la estación inferior sólo alcanzaba un valor que le otorgaba un estado entre *"Moderado"* (de acuerdo a los rangos originales) y *"Deficiente"* (de acuerdo a los rangos propios del ecotipo al que pertenece). Aunque las circunstancias del muestreo pudieron influir en este resultado, todo parece indicar que en este tramo el río tiene impactos que le afectan a su integridad ecológica. La elevada conductividad existente, así como las mayores concentraciones de productos nitrogenados que se hallaron en este tramo hacen pensar que parte de estas afecciones pueden estar relacionadas con vertidos urbanos, agrícolas y/o ganaderos. Se ve necesario seguir realizando un seguimiento de esta estación de cara a confirmar la mejora del tramo una vez se pongan en marcha medidas correctoras.

Se constató la presencia de cangrejo rojo en la estación CEMAS 0060.

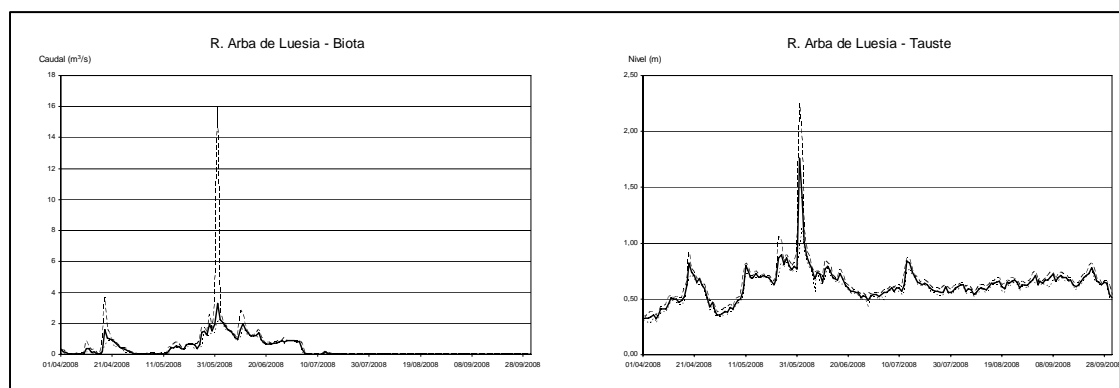


Fig. 13. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Arba de Luesia durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1083	1,539	0,363	0,437	4,727	156	I	MB	I	MB
0703-2	1,804	0,235	0,516	5,063	162	I	MB	I	MB
0703-1	1,946	0,215	0,578	5,241	152	I	MB	I	MB
0060	1,458	0,274	0,587	3,909	43	III	MO	IV	D

Tabla XIII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Arba de Luesia en 2008.

Río Arba de Riguel

Se seleccionó para el estudio una estación en este río (1277 en Sádaba). El río Arba de Riguel a su paso por la citada localidad se encuentra totalmente canalizado y cementado, sin que haya casi ningún sustrato (aparte de algún bloque aislado y tapices de algas), lo que lo convierte en un lugar muy poco apropiado para el muestreo. Sólo en la parte superior no existe canalización, en un corto tramo más bien léntico y profundo y con abundante carrizo, localizado por debajo de una presa. El muestreo se realiza sobre todo en esta zona, si bien dependiendo del caudal circulante puede no ser siempre una zona del todo adecuada.

En la Fig. 14 se muestra la evolución del caudal circulante en este río a lo largo del periodo de muestreo. Se observa que el río tuvo varios episodios de incrementos de caudal entre Mayo y Junio, si bien en las fechas anteriores al muestreo tuvo una época de caudal mas bien estable, lo que eliminaría en gran parte los efectos de las avenidas. A pesar de todas las dificultades mencionadas, los resultados hallados (IBMWP= 113; IASPT= 4,185) otorgaron a este río un estado entre “Muy Bueno” (con los rangos originales) y “Bueno” (según los rangos propios del ecotipo), haciendole cumplir la DMA.

En este tramo se constató la presencia de cangrejo rojo.

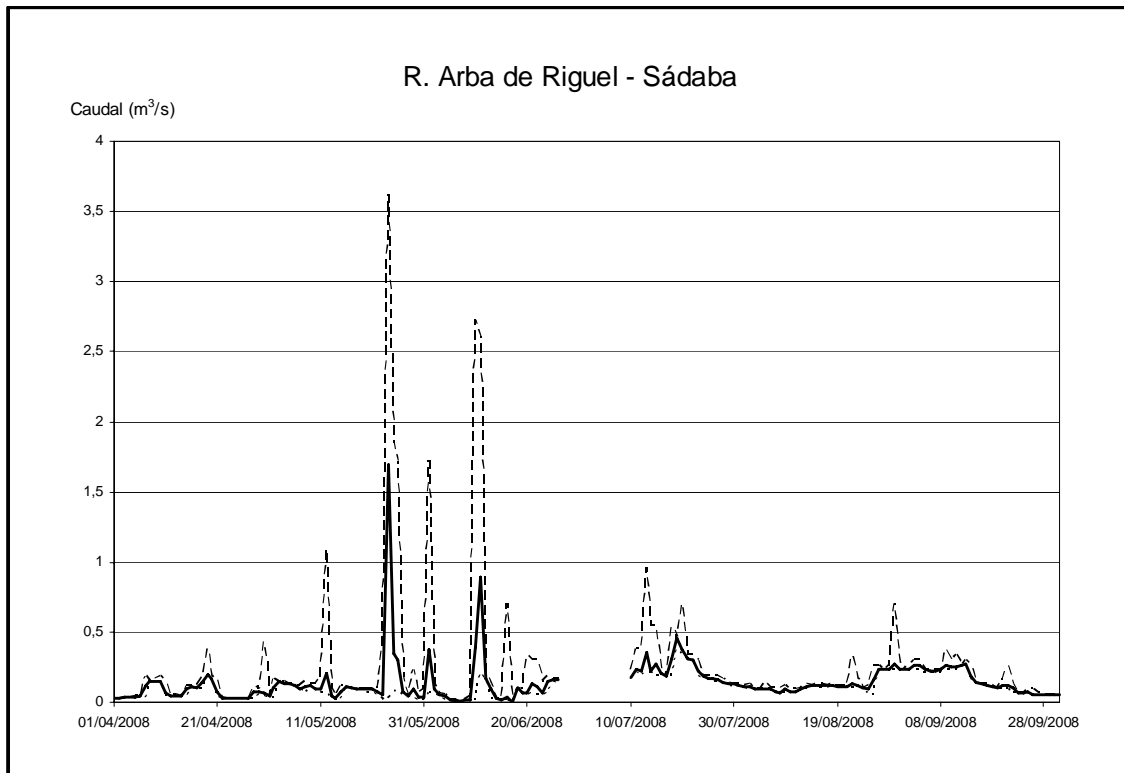


Fig. 14. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Arba de Riguel durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Río Areta

En este río se situaba una estación de muestreo (1435 en Rípodas). La fecha de muestreo no se observaron señales que indicaran que el río hubiera sufrido incrementos bruscos de caudal que pudieran afectar a la validez de la muestra tomada. Los valores hallados en los tras analizar las muestras (IBMWP= 211; IASPT= 5,410) otorgaron a esta estación un Estado Ecológico *"Muy Bueno"*, lo que le permitiría cumplir los requisitos exigidos por la DMA.

Río Arga

En este río se analizó el estado de las aguas en ocho estaciones (1072 en Quinto Real, 0159 en Huarte, 1311 en Pamplona-Landaben, 0217 en Ororbia, 0069 en Etxauri, 0577 en Puentelarreina, 0647 en Peralta y 0004 en Funes). Los caudales existentes en este río durante el periodo de muestreo (Fig. 15) no mostraron que se produjeran variaciones bruscas de caudal en las fechas previas al muestreo.

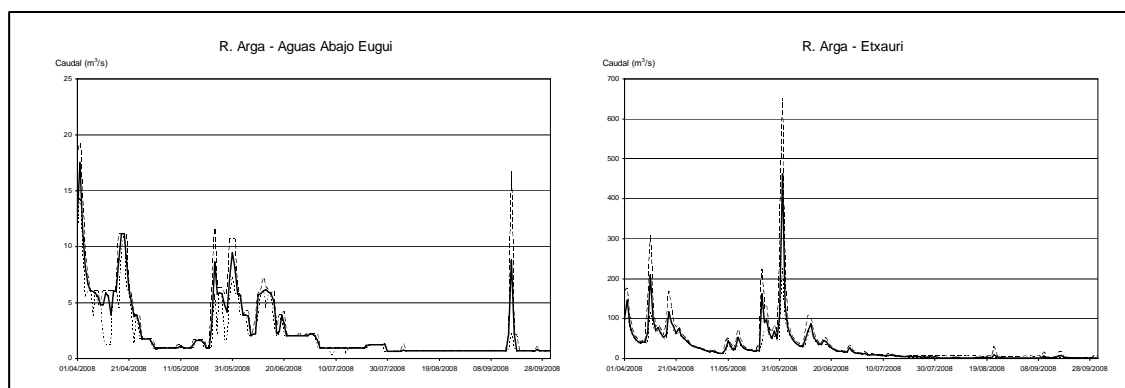


Fig. 15. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Arga durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1072	2,544	0,113	0,710	6,250	225	I	MB	I	MB
0159	1,943	0,205	0,589	5,520	138	I	MB	I	MB
1311	1,542	0,308	0,468	4,375	105	I	MB	II	B
0217	1,714	0,226	0,547	4,000	88	II	B	III	MO
0069	2,106	0,155	0,613	4,700	141	I	MB	I	MB
0577	1,698	0,240	0,577	4,947	94	II	B	I	MB
0647	1,950	0,170	0,622	4,273	94	II	B	I	MB
0004	2,078	0,177	0,638	4,261	98	II	B	I	MB

Tabla XIV. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Arga en 2008.

En la Tabla XIV se recogen los resultados hallados tras el análisis de las muestras recolectadas. Se observa que la mayoría de las estaciones alcanzan valores correspondientes a Estados Ecológicos “*Muy Bueno*” o “*Bueno*”, lo que les haría cumplir las exigencias de la DMA. Solamente en la estación CEMAS 0217, localizada por debajo de la E.D.A.R. de la comarca de Pamplona, se desciende hasta un estado “*Moderado*” (de acuerdo a los rangos propios del ecotipo), si bien hay que señalar que se encuentra a tan solo siete puntos del límite con el estado “*Bueno*”. En general se puede observar que hay un comportamiento similar en la evolución de todos los índices a lo largo del río (salvo en el caso de la dominancia donde, por su propia definición, la dinámica debe ser la contraria). En la parte de cabecera se tienen valores altos que indican una situación óptima, dichos valores descienden en el límite de Pamplona y su E.D.A.R. (CEMAS 1311 y 0211) donde se alcanzan los valores mínimos. Los índices vuelven a mejorar en la siguiente estación (CEMAS 0069), tal vez por la propia capacidad autodepuradora del río ayudada además por el aporte de agua de buena calidad por parte del río Arakil, manteniéndose en buenos

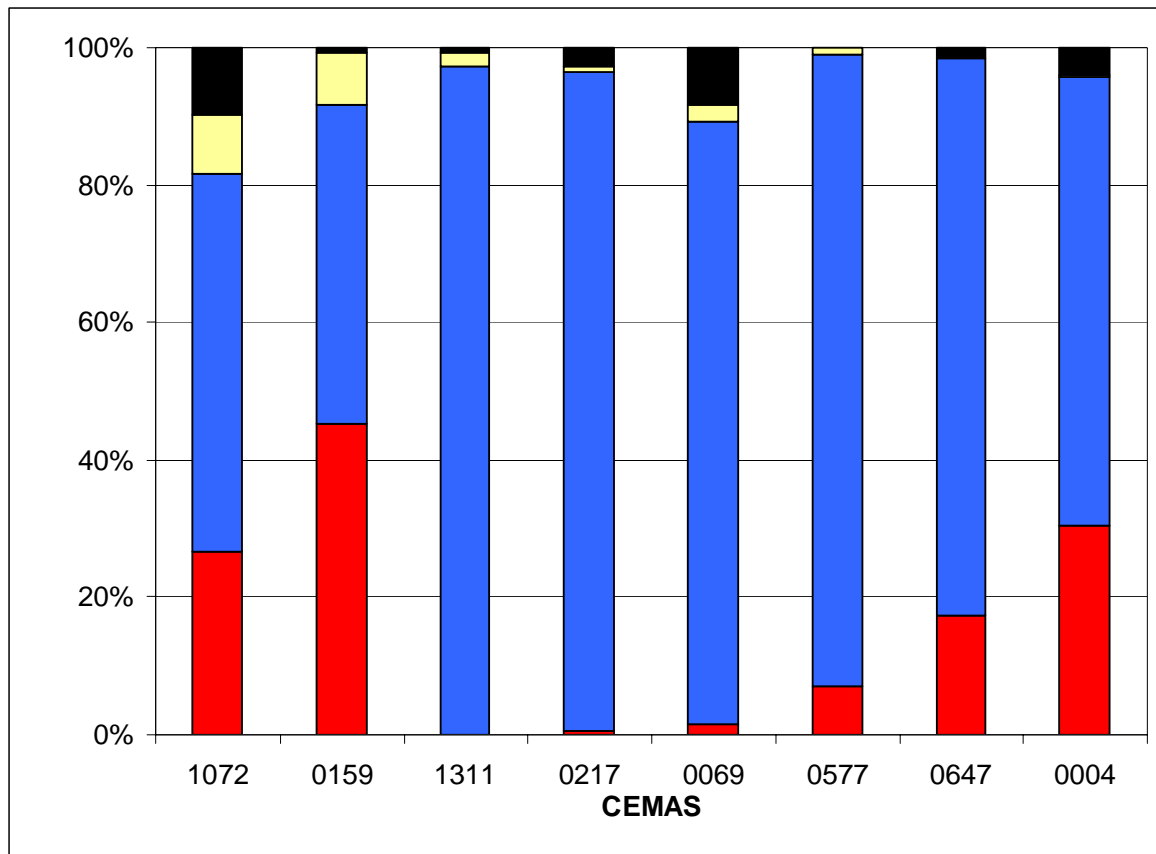


Fig. 16. Estructura por grupos tróficos de las estaciones analizadas en el río Arga en el año 2008. (Leyenda como en Fig. 11).

niveles en las restantes estaciones. Todo parece indicar que en el tramo entre Pamplona y Ororbia el río sufre un deterioro, posiblemente por los vertidos urbanos e industriales de toda la cuenca así como por la influencia de ríos como el Elorz. Esto se vería confirmado por el aumento de compuestos nitrogenados en el tramo, así como por la dominancia de organismos Colectores-Filtradores (Fig. 16), como los oligoquetos, que son los que se suelen ver favorecidos en este tipo de situaciones.

Se ha constatado la presencia de cangrejo señal en la CEMAS 1311, donde además se han hallado restos de un ejemplar joven de *Unio mancus*. Por otra parte se han hallado restos de ejemplares de *Anodonta* sp. en la estación CEMAS 0577 y de almeja asiática en la CEMAS 0647. Se hallaron ejemplares vivos de almeja asiática en la estación CEMAS 0004.

Río Aurin

En esta río se había escogido una estación de muestreo (0539 en Isín), la cual se trasladó aguas arriba de la ubicación original para evitar el efecto de la presa y la zona de baño

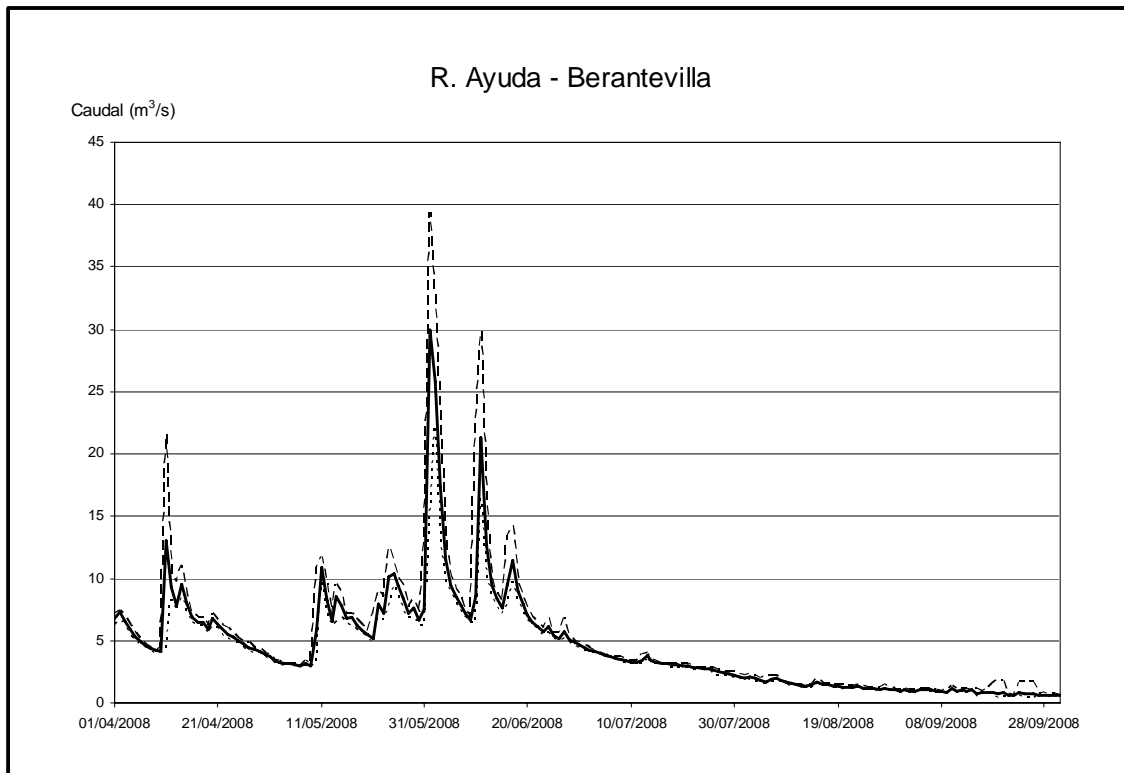


Fig. 17. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Ayuda durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

existente. La masa de agua parece ser un cauce temporal que sobre todo lleva agua con tormentas, las cuales pueden ser muy fuertes, ya que todo el cauce es una gran gravera que denota la magnitud de las avenidas que pueden acaecer. El sustrato por ello parece ser bastante poco estable. Los resultados hallados en esta estación (IBMWP= 138; IASPT= 5,520) calificaron dicha estación dentro de Estado Ecológico “Muy Bueno”, lo que le permite cumplir los requisitos de la DMA.

Rio Ayuda

Se había planteado estudiar el estado de las aguas de este río en una estación (1032 en la Carretera a Miranda). Sin embargo en las fechas de muestreo (finales de septiembre) hubo un fuertes tormentas en la cuenca de este río que provocaron incrementos considerables de los caudales máximos (triplicaron el caudal medio diario durante varios días) (Fig. 17). Debido a ello, y considerando que estos incrementos bruscos de caudal afectan significativamente a la comunidad de macroinvertebrados y con ello a la representatividad de los índices bióticos, no se realizó el muestreo.

Barranco Calvó

Se había previsto analizar el estado de esta masa en un punto (0628 en Caladrones). Sin embargo el cauce se encontraba seco, ya que se trata de una masa que aparentemente tiene una fuerte temporalidad, por lo que no se pudo tomar la muestra.

Barranco La Violada

Se escogió una estación (2060 E.A. aguas arriba de Zuera) para el análisis del estado de esta masa. La estación se localiza junto a una estación de aforo, siendo el único punto desde el que acceder a la masa, ya que el resto de la masa tiene un denso carrizo que junto a la escollera existente impiden totalmente el acceso al cauce.

Se visitó la estación a principios de Mayo, pero se habían realizado actuaciones de dragado y limpieza del cauce para el mantenimiento de la estación de aforo, lo que motivó que no se tomara una muestra en esa fecha. Finalmente se tomó la muestra a finales de Julio. En general el sustrato existente era muy blando, fino y arcilloso-margoso, en el cual están incluidos algunos bolos, y en el que el operador se hundía medio palmo en cada paso que realizaba, todo lo cual dificultaba la realización del muestreo y también puede condicionar la presencia de algunos taxones. Todo parece indicar que dicho sustrato podía proceder o estar causado por las actuaciones que se realizaron a principios de Mayo. Además hay que señalar que en el tramo existía una gran cantidad de macrófitos en el cauce. En la Fig. 18 se ofrecen datos respecto al nivel del agua medido en el periodo de estudio en la misma estación de aforo junto a la que se realiza el muestreo. No se produjeron en las fechas anteriores a la segunda visita incrementos notables en el nivel del agua registrado, por lo que se puede afirmar que la comunidad de macroinvertebrados no estaría afectada por episodios de crecidas.

Este punto alcanzó, según los valores de los índices calculados (IBMWP= 74; IASPT= 4,111), un Estado Ecológico entre “*Bueno*” (según los rangos originales del índice) y “*Moderado*” (según los rangos correspondientes al ecotipo en el que se encuadra la estación analizada). Aunque las características del sustrato, provocadas por las operaciones de dragado y limpieza realizadas a principios de Mayo, podrían haber afectado a la estructura de comunidad de macroinvertebrados, los análisis químicos parecen indicar que esta masa recibe también otras afecciones, tal vez por la actividad agrícola e industrial del entorno, todo lo cual incide negativamente en el Estado Ecológico de sus aguas. Ello haría que no se cumplieran en estos momentos los requisitos de la DMA.

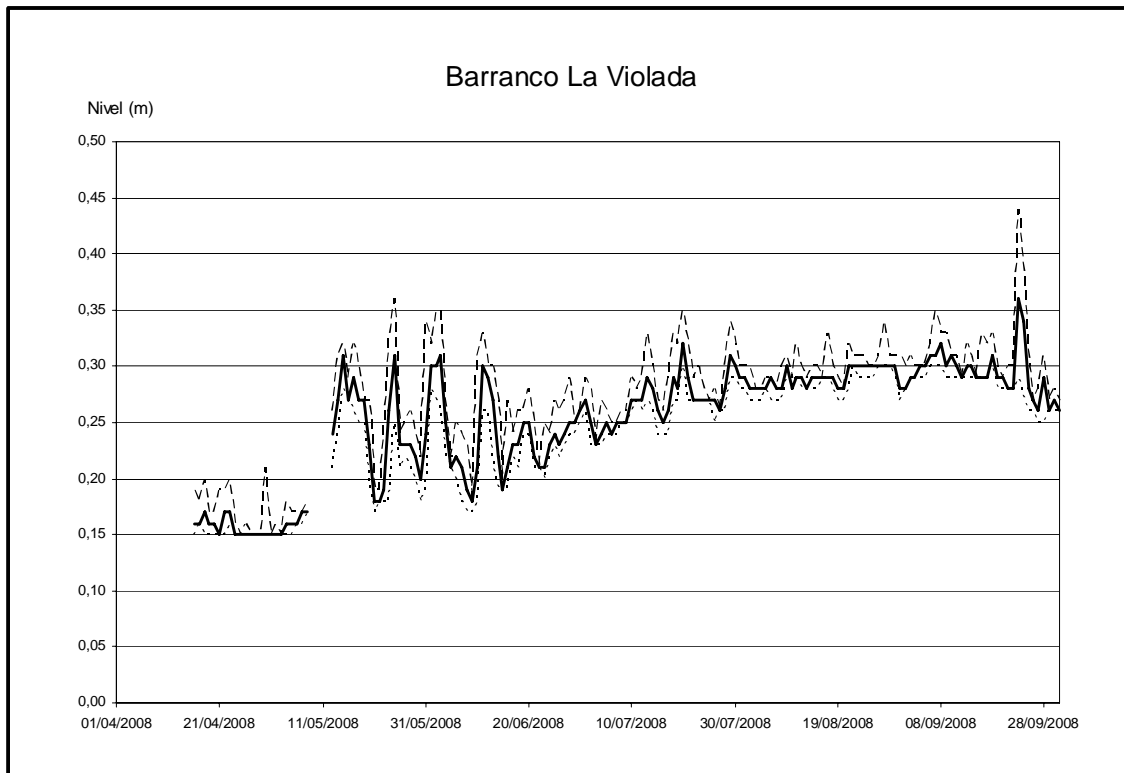


Fig. 18. Nivel del agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el Barranco de La Violada durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Río Barrosa

Se analizó el estado de las aguas de este río en un punto (1417 en Parzán). No se observaron en la fecha de muestreo señales en esta estación que indicaran que se hubiera podido producir ninguna avenida importante que pudiera afectar a la representatividad de la muestra tomada. Los valores calculados para los índices bióticos (IBMWP= 174; IASPT= 5,800) otorgaron a este punto un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que le haría no tener inconvenientes para cumplir los objetivos de la DMA.

Río Bayas

En este río se había seleccionado dos estaciones de muestreo (0644 en Aldarosa y 0165 en Miranda de Ebro). Sin embargo, la fecha en la que se pudo finalmente visitar las estaciones (finales de Septiembre –principios de Octubre) se encontró que debido al extenso periodo de carencia de precipitaciones que se había producido en la zona de cabecera, la estación superior no contaba con caudal de agua suficiente. Ello hacía que no existieran zonas lóxicas y por ello no se pudo tomar una muestra representativa. Por su parte, en la estación

inferior se constató que, posiblemente debido a las crecidas primaverales, el río había creado una zona de poza que imposibilitaba el acceso a la zona de muestreo. Además, sólo se hubiera podido muestrear en una pequeña zona de unos 10-15 m de rápidos y se pudo constatar que existía un vertido al río en la orilla derecha. Todo ello provocaba que el tramo no fuera accesible y que, aunque lo hubiera sido, la muestra no hubiera sido representativa ni adecuada. No se pudo encontrar en las cercanías de la estación otro acceso a un nuevo tramo muestreable.

Río Bergantes

En este río se escogieron dos estaciones de muestreo (1380 en Mare Deu de la Balma y 0806 en Aguaviva-Canalillas). En la Fig. 19 se observa que este río sufrió entre Mayo y Junio varias crecidas de magnitud reseñable, pero puesto que en las dos o tres semanas previas a la fecha de muestreo el caudal se estaba estabilizando y descendiendo paulatinamente, no se cree que esas circunstancias hubieran tenido influencia en la representatividad de las muestras tomadas o en los resultados obtenidos.

Los valores de los índices hallados (Tabla XV) no registraron valores anómalos, otorgando a este río un estado Ecológico "*Muy Bueno*" en las dos estaciones analizadas. Esto parece indicar que no existirían problemas para poder cumplir los requisitos que la DMA plantea.

Río Boix

En este estudio se había seleccionado una estación en este río (2113 en La Pineda). El valor alcanzado en los índices bióticos calculados (IBMWP= 156; IASPT= 4,457) calificaron dicha estación dentro de Estado Ecológico "*Muy Bueno*", lo que le haría cumplir con los requisitos que la DMA exige.

Río Cámaras

Se había previsto analizar una estación en este río (2017 en Herrera de los Navarros). Esta río parece tratarse de una masa con una fuerte temporalidad, que puede llegar a tener caudales muy altos puntualmente, y que parece sufrir filtraciones en gran parte de su recorrido. En la fecha en la que se visitó la estación se encontró que sólo existían en el tramo algunos charcos de distinta magnitud aislados y sin zonas lóxicas, por lo que no se pudo realizar un muestreo al no darse las condiciones necesarias.

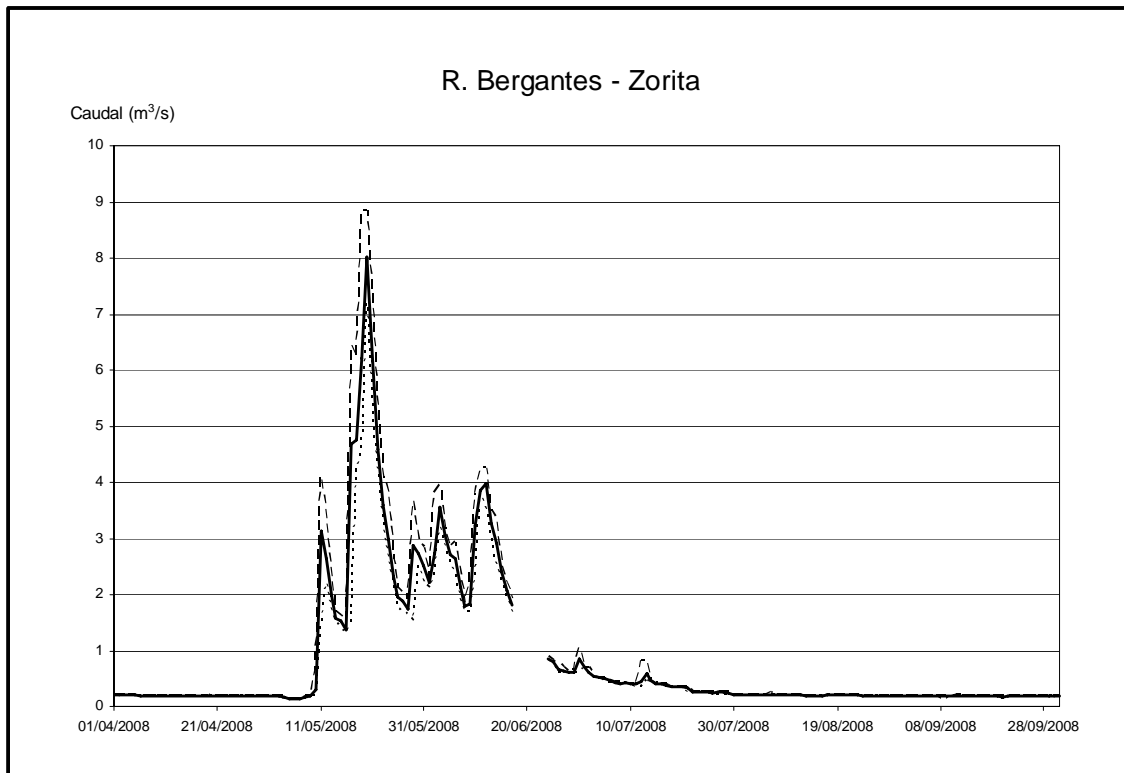


Fig. 19. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Bergantes durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
0806	1,498	0,356	0,415	4,622	171	I	MB	I	MB
1380	2,168	0,174	0,584	5,073	208	I	MB	I	MB

Tabla XV. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Bergantes en 2008.

Río Canaleta

Para el estudio del estado en este río se había seleccionado una estación (0582 en Bot). En la estación se desarrollaban una gran cantidad de helófitos que dificultaban parcialmente el muestreo. A pesar de ello el valor alcanzado por los índices bióticos (IBMWP= 149; IASPT= 4,257) calificaron dicha estación dentro de Estado Ecológico "Muy Bueno", lo que le haría cumplir con las exigencias de la DMA.

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1429	1,342	0,361	0,391	5,533	166	I	MB	I	MB
1430	1,262	0,411	0,368	4,767	143	I	MB	I	MB

Tabla XVI. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Cárdenas en 2008.

Río Cárdenas

Se habían seleccionado dos estaciones en este río (1429 en San millán de la Cogolla y 1430 en Cárdenas). Ambas estaciones se pudieron muestrear sin dificultad. Los resultados hallados en ambas estaciones se muestran en la Tabla XVI. Como se observa, ambos tramos valores similares en los índices calculados, haciéndoles alcanzar el índice IBMWP un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, por lo que actualmente no parece que hubiera problemas para alcanzar en este río las exigencias de la DMA.

Río Carol

Se analizó el estado de las aguas de este río en un punto (1519 en La Tour de Carol). Los resultados de los índices (IBMWP= 171; IASPT= 5,700) catalogaron las aguas de este tramo dentro del estado “*Muy Bueno*”, por lo que cumpliría los objetivos de la DMA.

Río Celumbres

En este río se estudio una estación (2110 en Forcall), la cual tenía una gran abundancia de helófitos. Los resultados de los índices bióticos en esta estación (IBMWP= 145; IASPT= 4,143) calificaron sus aguas dentro de un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, por lo que en este río se alcanzarían los niveles exigidos por la DMA.

Río Cervera

Se analizó el estado de esta masa en una estación (3006 en Vallfogona de Balaguer). Los resultados de los índices bióticos en esta estación (IBMWP= 64; IASPT= 4,000) calificaron sus aguas entre un Estado Ecológico “*Bueno*” (de acuerdo a los rangos originales del índice) y “*Moderado*” (conforme a los rangos propios del ecotipo al que pertenece el tramo). Debido a ello en este río no se alcanzarían los niveles exigidos por la DMA. Existían en el tramo claros signos de contaminación orgánica, debido probablemente a las granjas de cerdos colindantes, pero también hay alteraciones por la actividad agrícola, tanto por aporte de

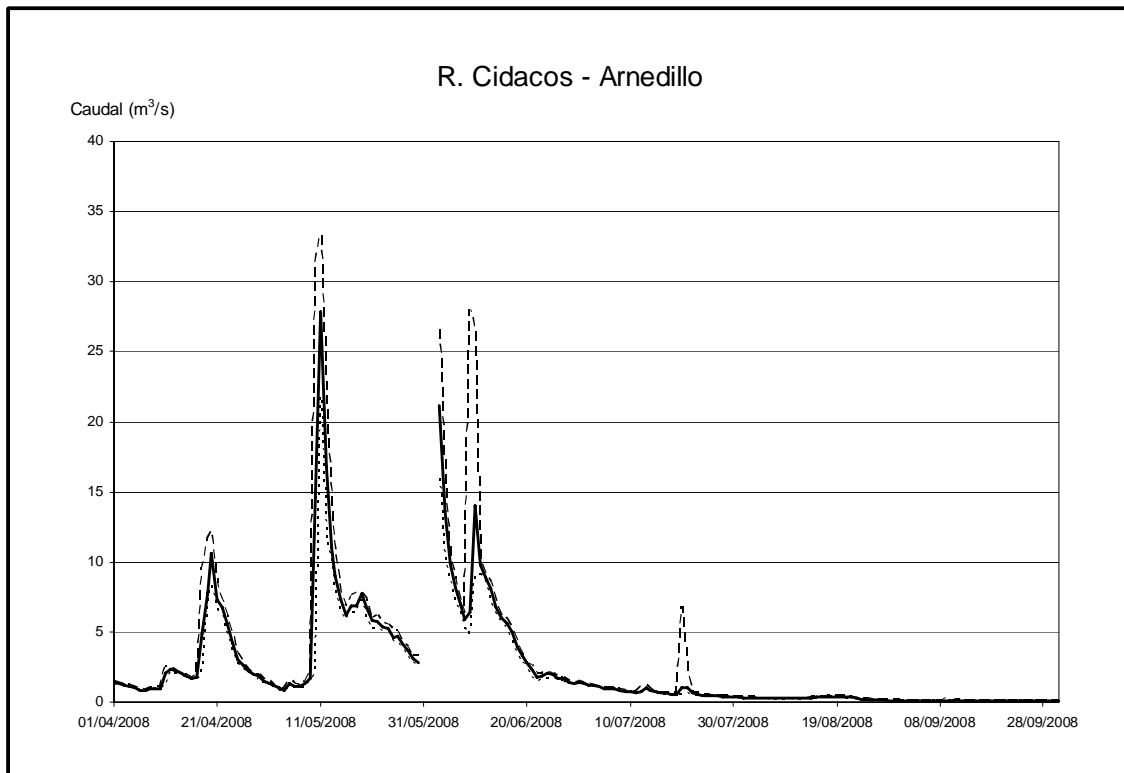


Fig. 20. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Cidacos durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
0242	1,564	0,326	0,475	4,222	194	I	MB	I	MB
0242	1,564	0,326	0,475	4,222	114	I	MB	II	B

Tabla XVII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Cidacos en 2008.

sedimentos finos de las aguas sobrantes, como por la modificación y reducción del canal del río por los campos de maíz adyacentes.

Río Cidacos

Se escogieron dos estaciones de muestreo en esta masa (1455 en Yanguas y 0242 en Autol). En la Fig. 20 se muestra el caudal del río Cidacos en la época de muestreo, observándose que, a pesar de las notables avenidas que tuvieron lugar entre Mayo y Junio, no existieron episodios de crecidas destacables en el periodo precedente a las fechas de muestreo. Los resultados obtenidos en los diferentes índices (Tabla XVII) muestran que se alcanzaron valores en el IBMWP correspondientes a un Estado Ecológico "Muy Bueno" o

como poco “Buena” (caso de la estación CEMAS 0242 atendiendo al criterio de los rangos por ecotipos). Ello permite afirmar que actualmente no parece haber en esta masa peligro de no conseguir los objetivos exigidos por la DMA.

Se ha constatado la presencia de Cangrejo señal en la estación CEMAS 1455.

Río Cinca

En este río se escogieron inicialmente diez estaciones de estudio (1120 en Salinas, 1121 en Laspuña, 1122 en Ainsa, 1123 en El Grado, 0802 en el Puente de Las Pilas, 0228 Aguas arriba de Monzón, 0562 en Conchel, 2126 en Santalecina, 0549 en Albalate de Cinca y 0017 en Fraga). En la estación CEMAS 1121 se tomaron dos muestras en tramos adyacentes. Debido a las severas avenidas que el río ha tenido en el último año, gran parte de las estaciones del tramo más bajo (por debajo del embalse de El Grado) se han visto muy modificadas, con incisión del cauce, erosión de partes importantes de las orillas, eliminación/creación de islas o creación de nuevas barras de cantos. Debido a algunas de estas modificaciones, hubo dos estaciones (CEMAS 2126 y CEMAS 0549) en las que no se pudo tomar ninguna muestra. La primera de ellas el río había incidido y erosionado la orilla, y debido además al notable caudal circulante no era posible el acceso al cauce. Por su parte en la estación CEMAS 0549 (anteriormente muestreada en las campañas 2004 y 2005) el río también había incidido, de manera que la combinación de alta velocidad y profundidad mayor a 1 m impedían acceder y realizar el muestreo. Hay que anotar también que el muestreo en el punto CEMAS 0017 se están realizando obras en la orilla de acceso, donde se ha construido una nueva escollera, se ha eliminado la vegetación y se ha elevado y allanado la propia orilla. El muestreo en esta estación se tuvo que realizar con ciertas precauciones debido a la turbidez y a la notable velocidad de las aguas. Por otra parte en el punto CEMAS 1123 (Aguas Abajo de El Grado) existía una cantidad mínima de agua, con escasas zonas lóxicas y además el lecho del río se encontraba totalmente cubierto por una masa pardo-naranja clara, de manera similar a lo que se había encontrado en años anteriores.

En la Fig. 21 se representa la evolución de nivel del agua en diferentes puntos del río Cinca a lo largo del periodo de estudio. Aparte de las fuertes crecidas que tuvieron lugar en primavera, no hubo posteriores avenidas que pudieran haber condicionado la validez de las muestras recogidas.

En la Tabla XVIII se recogen los resultados de los análisis realizados a las muestras recolectadas. Todos los puntos analizados alcanzaron valores en el índice IBMWP que les

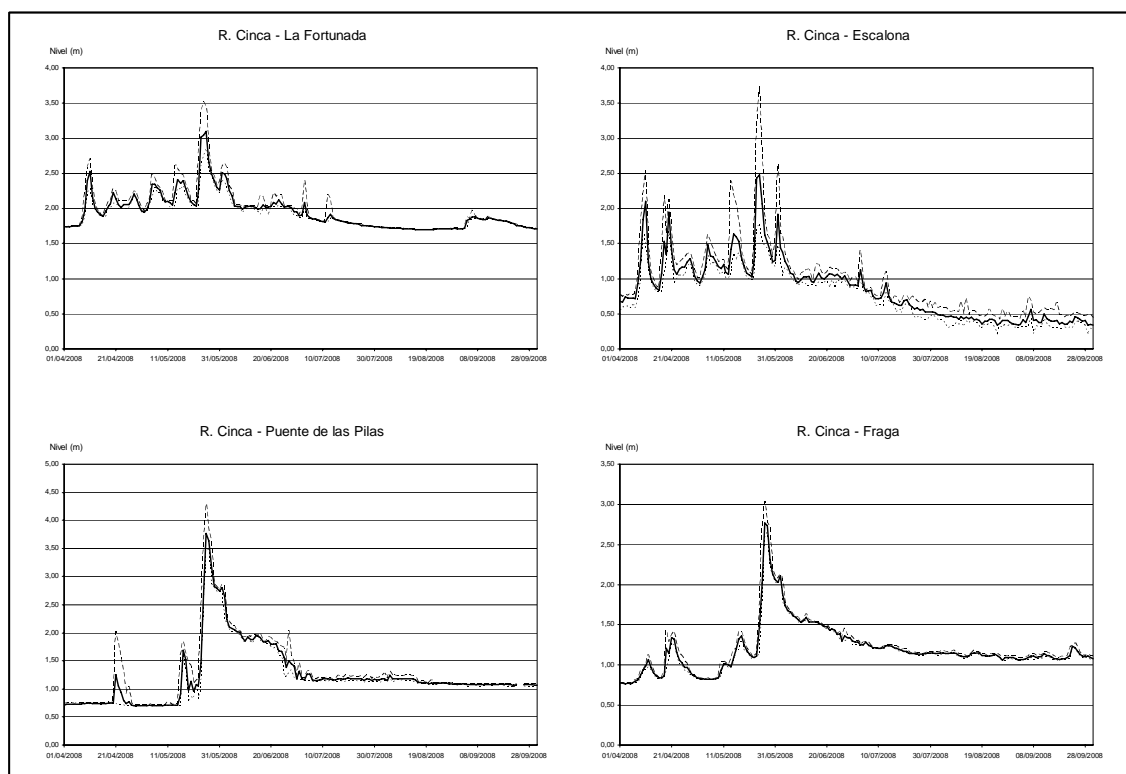


Fig. 21. Nivel del agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Cinca durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1120	1,429	0,440	0,429	5,714	160	I	MB	I	MB
1121-2	1,947	0,207	0,613	5,739	132	I	MB	II	B
1121-1	1,984	0,196	0,624	5,304	122	I	MB	II	B
1122	1,968	0,203	0,591	5,444	147	I	MB	I	MB
1123	2,448	0,112	0,761	5,125	123	I	MB	II	B
0802	1,248	0,423	0,360	5,290	164	I	MB	I	MB
0228	1,652	0,289	0,491	4,966	144	I	MB	I	MB
0562	1,271	0,374	0,432	4,833	87	II	B	II	B
0017	1,346	0,383	0,449	4,850	97	II	B	I	MB

Tabla XVIII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Cinca en 2008.

conferían un Estado Ecológico entre “Buena” y “Muy Buena”, existiendo un leve descenso general a lo largo del recorrido del río. A pesar de las condiciones comentadas antes para el punto CEMAS 1123, el Estado Ecológico se mantuvo en clases similares, si bien se produjo un descenso en el IBMWP. Con los datos obtenidos se puede afirmar que en la actualidad se alcanzarían en el río Cinca los objetivos que la DMA exige.

Como datos complementarios se señala que se encontraron ejemplares de siluro (*Silurus glanis*) en la estación CEMAS 1123, y gambusias en la estación CEMAS 0228.

Río Cinqueta

En este río se analizó el estado de las aguas en una estación de muestreo (1127 en Salinas). No se observaron en la fecha de muestreo alteraciones en el tramo que señalaran la existencia de ninguna perturbación reciente que pudiera afectar a la fauna o a la muestra tomada, si bien se debe señalar que el sustrato en la zona de rápidos era bastante inestable, lo que podría afectar a la composición de la comunidad. En cambio si que eran perceptibles los cambios provocados por las avenidas acaecidas en el último año (incisión de la zona derecha del cauce y acúmulos de bloques en la orilla izquierda). Los valores hallados respecto a los índices bióticos calculados (IBMWP= 134; IASPT= 6,091) calificaron el Estado Ecológico en este tramo entre “*Muy Bueno*” (según los rangos originales) y “*Bueno*” (de acuerdo a los rangos propios del ecotipo), si bien se debe hacer notar que en este último caso el valor del IBMWP se encontraba en el límite entre ambas clases. Con estos resultados se cumplirían los criterios marcado por la DMA en el río Cinqueta.

Río Ciurana

En este río se había planteado el estudio de una estación (2079 en Bellmunt de Priorat). Los valores hallados respecto a los índices bióticos calculados (IBMWP= 180; IASPT= 4,737) calificaron el Estado Ecológico en este tramo de “*Muy Bueno*”, lo que le haría cumplir con las exigencias de la DMA.

Río Clamor Amarga

Para el estudio de esta masa se había seleccionado una estación (0225 Aguas Abajo de Zaidín), localizada cerca de la confluencia de este río en el río Cinca. En la zona de muestreo se ha construido una estación de aforo nueva. El río presentaba la fecha de muestreo un turbidez muy alta, totalmente marrón, lo que no permite ver nada del lecho. Debido a esa turbidez, así como al elevado caudal, profundidad y la poca disponibilidad de sustrato el muestreo tuvo algunas limitaciones. Se percibía en el río olor a purín.

En la Fig. 22 se representan el nivel de agua registrado en este río a lo largo del periodo de estudio. Se observa que en él se producen variaciones de caudal a lo largo del tiempo, así como variaciones regulares del caudal máximo y mínimo diarios.

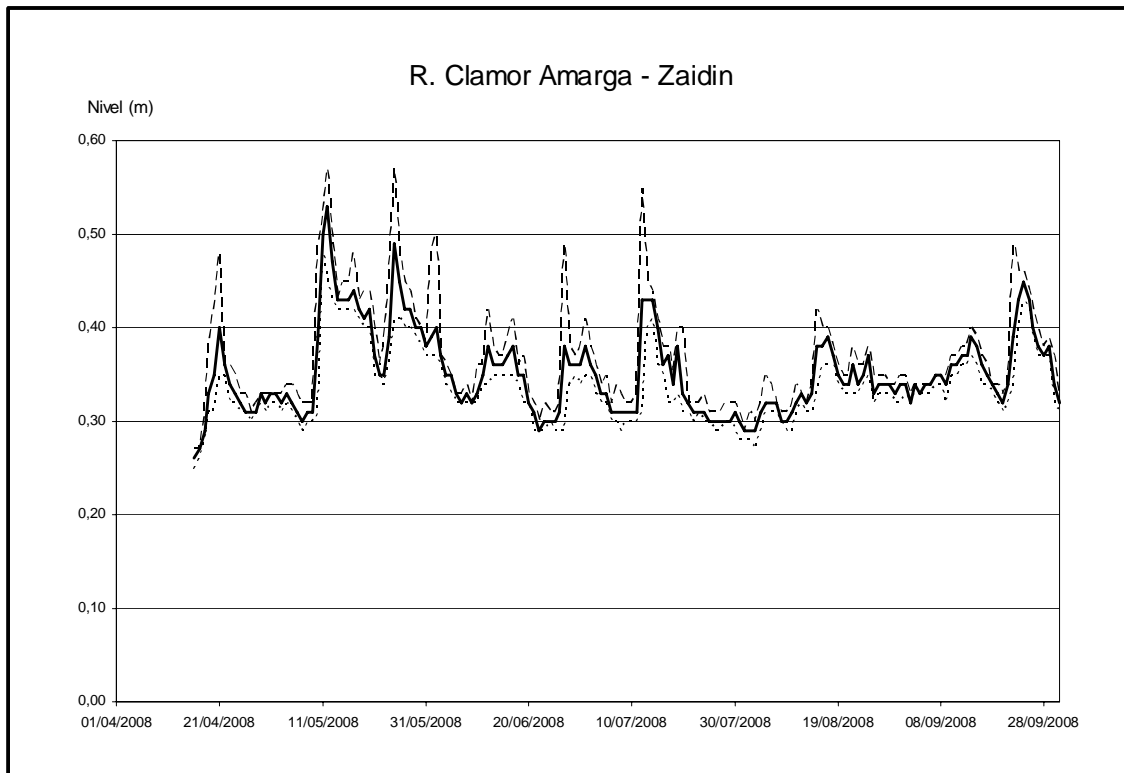


Fig. 22. Nivel del agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Clamor Amarga durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Los valores resultantes en los índices bióticos tras el análisis de las muestras (IBMWP= 45; IASPT= 3,462) calificaron las aguas de este río con un Estado Ecológico entre “Moderado” (según los rangos originales) y “Deficiente” (según los rangos propios del ecotipo). Aunque las circunstancias de muestreo podrían llevar a pensar que la muestra tomada pudo no ser del todo representativa, tanto los indicios percibidos en el río, el bajo valor del IASPT, los parámetros fisicoquímicos (alta conductividad, concentración de oxígeno menor de lo esperables) como los resultados analíticos (concentraciones destacables de productos nitrogenados y fosfatos) apuntan más bien a la posibilidad de que este río esté soportando importantes vertidos que afecten a su calidad, posiblemente de origen sobre todo ganadero. Con esta situación actualmente no se cumplirían en este río las directrices de la DMA.

Río Corb

En este río se había escogido una estación (1119 en Vilanova de la Barca) para estudiar el estado de las aguas. Los resultados del análisis de las muestras (IBMWP= 80; IASPT= 3,810) calificaron las aguas de este río con un Estado Ecológico entre “Bueno” (según los

rangos originales) y “Moderado” (según los rangos propios del ecotipo). Ello significa que en esta masa no se cumplirían las exigencias de la DMA, posiblemente por existir sobre esta masa algún tipo de vertido orgánico probablemente por las señales vistas en el tramo.

Río Ebro

Se escogieron 33 estaciones de muestreo para el análisis del estado ecológico a lo largo del río Ebro (1149 en Reinosa, 1150 en Aldea de Ebro, 0161 en Cereceda, 1454 en Trespaderne, 2189 en Sobrón, 0001 en Miranda de Ebro, 2124 Aguas debajo de Miranda de Ebro, 1306 en Ircio, 0208 Aguas arriba de Haro, 0595 en San Vicente de la Sonsierra, 1156 en Puente de El Ciego, 2203 en Varea, 0571 en Logroño - Varea, 1157 en Mendavia, 0120 en Lodosa, 0504 en Rincón de Soto, 0505 en Alfaro, 0002 en Castejón, 0506 en Tudela, 0162 en Ribaforada, 0508 en Gallur, 1164 en Alagón, 0657 en Zaragoza-Almozara, 1295 en El Burgo de Ebro, 0211 en Presa Pina, 0592 en Pina de Ebro, 1297 en Flix, 0163 en Ascó, 1167 en Mora de Ebro, 0511 en Benifallet, 0512 en Xerta, 0027 en Tortosa y 0605 en Amposta). En las estaciones CEMAS 0592 y CEMAS 1164 se tomaron dos muestras en tramos adyacentes, mientras que por otra parte hubo cinco estaciones en las que no se pudo tomar la muestra, las cuales se mencionan a continuación. La CEMAS 0161 fue por error localizada en el antiguo punto (donde había pozas sin renovación de agua y no era posible muestrear), y no en su actual localización de Cereceda. La estación CEMAS 2189 era un tramo totalmente remansado y con cierta profundidad, no siendo un tramo adecuado para tomar una muestra representativa. Se intentó localizar una localización alternativa para la estación en la masa, pero no fue posible ya que la masa (situada entre el embalse de Sobrón y el embalse de Puente de Larra) tiene pocas posibilidades de acceso al cauce y además prácticamente carece de zonas lóxicas vadeables. La estación CEMAS 2203 tampoco fue muestreable, pues en primer lugar según la ficha de la estación el punto se había localizado fuera de la masa correspondiente, ya que se encontraba por debajo de la confluencia del río Iregua, cuando esta confluencia marca el límite inferior de la masa. Se intentó localizar un tramo muestreable dentro de la masa, pero el río Ebro en el tramo concreto que se pudo recorrer en Logroño era demasiado profundo y además recibía los aportes de la E.D.A.R. de Logroño. La estación CEMAS 0505 había sido modificada por las avenidas acaecidas en el pasado que habían provocado la erosión de parte de la orilla izquierda, la creación de nuevas islas de gravas y cantos en el centro y la incisión del cauce sobre la zona de acceso en la orilla derecha (Foto 1) donde además existía una fuerte corriente, de manera que la estación no era actualmente accesible ni muestreable con las mínimas condiciones de



Foto 1. Estado de la CEMAS 0505 (Río Ebro en Alfaro) en la fecha visitada.

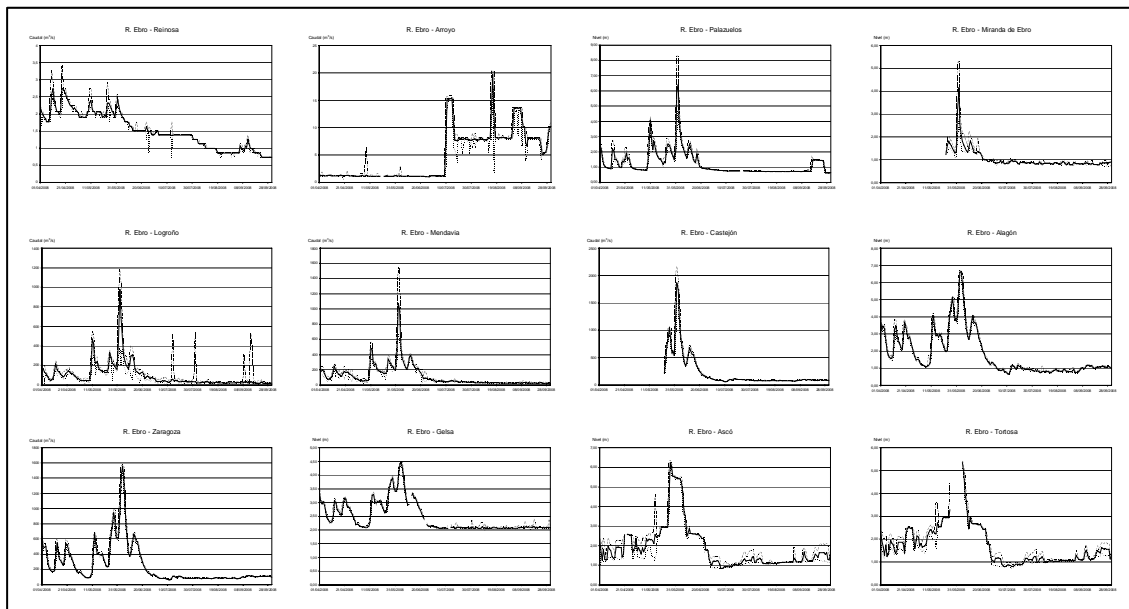


Fig. 23. Caudales y niveles del agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Ebro durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

seguridad. La estación CEMAS 0605 no se pudo muestrear por no ser un tramo vadeable que posibilitara tomar las muestra.

En la Fig. 23 se recogen los datos registrados respecto al caudal y al nivel de las aguas en diferentes estaciones de aforo localizadas a lo largo de todo el recorrido del río Ebro. Se observa que hay dinámicas de caudal diferentes en las distintas zonas. Así, la zona de Reinosa (por encima del embalse del Ebro), el río Ebro sufrió varios episodios de aumentos de caudal en la época de primavera, reduciéndose el caudal circulante a partir de Junio paulatinamente, si bien se registraron variaciones significativas entre los caudales mínimo y

máximo en fechas determinadas. Una de estas variaciones se produjo poco menos de dos semanas antes de la fecha de muestreo de la estación CEMAS 1149 (Reinosa), por lo que según la magnitud y velocidad con que se dio la variación de caudal no se podría descartar que hubiera tenido algún efecto sobre la comunidad de macroinvertebrados. En el tramo del río Ebro por debajo del embalse del Ebro hasta los embalses de Cereceda y Cillaperlata, la dinámica fue diferente, pues en general (y salvo picos puntuales de los máximos diarios) el caudal se mantuvo estable y bajo hasta principios de Julio, momento en el que se incrementó la magnitud del caudal circulante, si bien el mismo (salvo algunos picos en momentos concretos) se mantuvo en valores muy regulares. Esto estaría indicando que durante la primera época se habría estado reteniendo agua en el embalse del Ebro, mientras que en la segunda se estaba haciendo y manteniendo un desembalse de agua mucho mayor. Al haberse producido el desembalse menos de dos semanas antes de la fecha de muestreo en este tramo (CEMAS 1150), no se puede descartar que la comunidad de macroinvertebrados no se hubiera visto alterada de alguna manera. En el resto del río en general se observa una dinámica más o menos similar, con varios fuertes aumentos de caudal ocurridos hasta finales de Junio (más atenuada esta última fase en el tramo más bajo del Ebro, posiblemente por la acción de los embalses allí situados), con caudales más estables y bajos a partir de Julio. Sólo en la zona de Logroño se observan esporádicos y momentáneos incrementos de caudal máximo diario en fechas muy concretas, los cuales no se conoce exactamente a que pueden ser debidos, pero que no eran detectados en las estaciones localizadas por debajo. Uno de estos picos tuvo lugar apenas dos semanas antes de que se muestreara en la estación CEMAS 0571, localizada por debajo de Logroño, sin embargo las únicas señales de crecida que se encontraron correspondían a grandes avenidas del pasado (hay marcas de que el caudal había sido varios metros superior), las cuales se habían observado en más partes del río Ebro entre Miranda de Ebro y Castejón.

En la Tabla XIX se exponen los resultados hallados al analizar las muestras tomadas en el río Ebro. Prácticamente todos los puntos analizados en el río Ebro alcanzan un valor en el IBMWP que les confiere un Estado Ecológico “Buena” o “Muy Buena”, por lo que prácticamente en todo el río se cumplirían los requisitos marcados por la DMA. Solamente en la estación CEMAS 1306, y conforme a los rangos marcados para el ecotipo correspondiente, se obtiene un Estado Ecológico “Moderado”, si bien se debe señalar que el valor del índice alcanzado en esta estación estaba a un solo punto de alcanzar el estado “Buena”. A pesar de ello se debe señalar que se detectan algunos descensos en el valor del índice en algunas zonas que son de destacar. Así, en el entorno de la localidad de Miranda de Ebro se pasa de tener justo a la entrada de la localidad un valor del índice de 139 a reducirse por debajo de 100 en los tres puntos inferiores, volviendo a recuperarse unos

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1149	1,413	0,359	0,424	4,429	124	I	MB	II	B
1150	2,171	0,166	0,651	5,571	156	I	MB	I	MB
1454	1,408	0,326	0,449	5,130	118	I	MB	II	B
0001	2,211	0,131	0,650	4,964	139	I	MB	I	MB
2124	1,977	0,169	0,631	4,800	96	II	B	I	MB
1306	1,868	0,200	0,659	4,533	68	II	B	III	MO
0208	1,829	0,204	0,611	4,611	83	II	B	II	B
0595	1,847	0,222	0,589	4,739	109	I	MB	I	MB
1156	1,915	0,240	0,575	5,000	130	I	MB	I	MB
0571	1,616	0,335	0,485	4,577	119	I	MB	I	MB
1157	1,837	0,219	0,586	4,909	108	I	MB	I	MB
0120	2,002	0,200	0,601	4,963	134	I	MB	I	MB
0504	2,022	0,167	0,636	4,625	111	I	MB	I	MB
0002	1,637	0,282	0,503	4,542	109	I	MB	I	MB
0506	2,471	0,114	0,741	4,500	108	I	MB	I	MB
0162	1,930	0,219	0,547	4,969	159	I	MB	I	MB
0508	2,210	0,171	0,671	4,208	101	I	MB	I	MB
1164-2	2,062	0,167	0,658	4,333	91	II	B	I	MB
1164-1	2,134	0,155	0,671	4,478	103	I	MB	I	MB
0657	1,931	0,278	0,586	4,240	106	I	MB	I	MB
1295	1,848	0,190	0,555	4,227	93	II	B	I	MB
0211	2,174	0,166	0,660	4,130	95	II	B	I	MB
0592-2	1,759	0,290	0,528	4,154	108	I	MB	I	MB
0592-1	1,880	0,191	0,558	4,370	118	I	MB	I	MB
1297	0,937	0,623	0,295	4,333	104	I	MB	I	MB
0163	1,737	0,242	0,580	4,100	82	II	B	I	MB
1167	1,433	0,439	0,487	4,211	80	II	B	I	MB
0511	1,541	0,381	0,479	4,200	105	I	MB	I	MB
0512	1,432	0,343	0,439	4,962	129	I	MB	I	MB
0027	1,677	0,268	0,503	5,107	143	I	MB	I	MB

Tabla XIX. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Ebro en 2008.

kilómetros más abajo entre San Vicente de la Sonsierra y El Ciego. Hay que señalar que en los tres puntos mencionados por debajo se Miranda de Ebro (CEMAS 2124, 1306 y 0208) se percibieron señales claras de que el río sufría algún tipo de afección, pues el agua tenía un marcado color amarillento, existía una importante carga de sedimentos y se percibía un olor que parecía indicar la existencia de vertidos, posiblemente tanto de residuos urbanos como de residuos industriales provenientes de las diferentes industrias existentes en la zona. Ese impacto también era perceptible por el descenso registrado en el porcentaje de saturación de oxígeno en las aguas. Otro descenso notable se produce en la zona de Gallur, a partir de donde el valor del índice se mantiene en valores más o menos similares, salvo un nuevo descenso en la zona de Ascó-Mora de Ebro (donde se percibían signos de alteración como el olor a aguas residuales), hasta llegar a Xerta-Tortosa donde vuelve a aumentar su valor.



Foto 2. Ejemplares de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en la estación CEMAS 0001 (Río Ebro en Miranda de Ebro).

Se ha constatado la presencia de mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en grandes cantidades (Foto 1) en las estaciones CEMAS 2189, 0001, 2024, 1306, 0208, 0162, 0512 y 0027, además de hallarse conchas vacías en más estaciones. Es de destacar que en la estación CEMAS 0162 los ejemplares hallados eran de pequeño tamaño (aunque muy numerosos), lo que podría indicar que este tramo era de reciente colonización. Por otra parte se hallaron ejemplares vivos de almeja asiática en las estaciones CEMAS 0506, 0508 y 0027. En varias estaciones a lo largo de todo el eje del río Ebro se hallaron conchas de bivalvos autóctonos (*Anodonta*, *Potomida*, *Unio*), siendo de destacar el hallazgo de restos de concha de *Margaritifera auricularia* (especie en peligro de extinción) en la estación CEMAS 1306, en la cual se había hallado otra concha de esta misma especie el año 2004 (Oscoz et al. 2006b). Por otra parte también se han encontrado otras especies exóticas como el cangrejo rojo (CEMAS 2189, 0571, 0508, 1164, 0211), el alburno (*Alburnus alburnus*) (CEMAS 1156, 1157, 0508, 1164, 0657), perca sol (*Lepomis gibbosus*) (CEMAS 2189), el pez gato (*Ameiurus melas*) (CEMAS 0506, 0508), siluro (CEMAS 0120, 0504) o gambusia (CEMAS 0508, 1164, 0657, 0592).

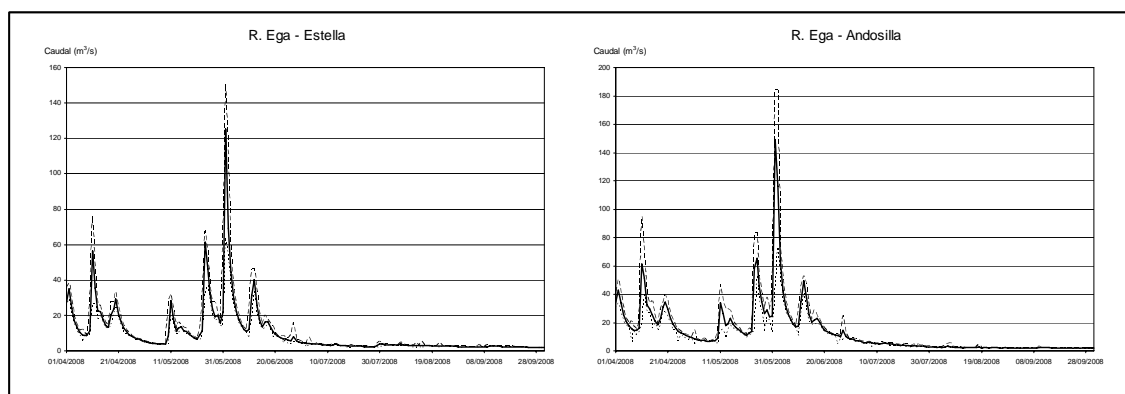


Fig. 24. Caudales y niveles del agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Ega durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Río Ega

En este río se seleccionaron cuatro estaciones de muestreo (1039 en Lagrán, 0071 en Zubielki, 0572 en el Señorío de Arinzano y 0003 en San Adrian). No se pudo realizar el muestreo en la estación CEMAS 1039, puesto que el caudal era muy bajo, y procedía en su mayor parte de vertidos del pueblo. Además la gran cantidad de vegetación acuática existente y la carencia de zonas lóxicas libres tampoco permitía poder tomar la muestra en condiciones. En este tramo se ha terminado de hacer el paseo fluvial, habiéndose eliminado la mayor parte de la vegetación de ribera.

En la Fig. 24 se muestra los datos de los caudales registrados en el río Ega a lo largo del periodo de estudio. Se observa que en la primavera el río tuvo varios episodios de crecidas muy notables (se llegó a multiplicar el caudal hasta 7 veces. Estas avenidas afectaron especialmente a los puntos CEMAS 0071 y 0572, donde había señales claras de que las crecidas habían aumentado el caudal circulante varios metros, y donde el río se había visto incidido aumentando la profundidad. Esto condicionaba parcialmente el muestreo, por la limitación de la movilidad, pero además, la dominancia de sustrato de finos en la estación CEMAS 0071 y la elevada velocidad existente en la CEMAS 0572 (lo que unido a la profundidad existente confería al tramo un carácter muy peligroso) hicieron que el muestreo se viera aún más limitado. Ello hace que los resultados que se puedan inferir de dichas muestras debieran ser interpretados con cautela.

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
0071	1,368	0,380	0,473	4,941	84	II	B	III	MO
0572	1,889	0,207	0,620	4,895	93	II	B	III	MO
0003	2,020	0,218	0,620	4,769	124	I	MB	I	MB

Tabla XX. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Ega en 2008.

La Tabla XX recoge los resultados hallados tras el análisis de las muestras y el cálculo de los índices bióticos. En los dos puntos superiores se alcanzaba un Estado Ecológico entre “*Bueno*” (según los rangos originales) y “*Moderado*” (según los rangos del ecotipo), mientras que en la estación más baja del río se alcanzaba un estado “*Muy Bueno*”. Las circunstancias antes mencionadas respecto a las dificultades y limitaciones en el muestreo pudieron influir en los resultados obtenidos, ya que por otra parte el valor del IASPT es ligeramente superior al hallado en la estación inferior, por lo que se estima conveniente continuar analizando en el futuro estas estaciones de cara a asegurar el cumplimiento de la DMA.

Se encontraron restos de *Anodonta* y *Unio* en la estación CEMAS 0003, y por otra parte se constató la presencia de cangrejo señal en las CEMAS 0071 y 0572.

Río Elorz

Para el estudio del Estado Ecológico en esta masa se escogió una estación (3001 en Pamplona), la cual estaba localizada cerca de la confluencia de este río con el río Arga. El río presentaba una elevada turbidez, y era notorio que en el pasado se han producido en este río aumentos de caudal muy notables. Los valores hallados en los índices bióticos (IBMWP= 80; IASPT= 3,810) calificaron las aguas de este río dentro del Estado Ecológico intermedio entre “*Bueno*” (según los rangos originales) y “*Moderado*” (según los rangos propios del ecotipo). A pesar de que la situación parece haber mejorado respecto al año anterior, el río sigue sin poder cumplir los requisitos de la DMA.

Por otra parte se ha constatado la presencia de cangrejo rojo en el tramo analizado.

Río Erro

En este río se analizó el estado de las aguas en una estación (1393 en Sorogain), en la cual se tomaron dos muestras en tramos adyacentes. Aunque en la fecha de muestreo se observaron algunas señales de que se habría producido un pequeño aumento de caudal, no

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1393-2	2,267	0,167	0,628	6,278	226	I	MB	I	MB
1393-1	2,510	0,111	0,685	6,410	250	I	MB	I	MB

Tabla XXI. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Erro en 2008.

parece que su magnitud pudiera haber afectado a la comunidad de macroinvertebrados como para alterar la representatividad de la muestra tomada. El resultado de los índices bióticos calculados se muestra en la Tabla XXI, calificando las aguas de esta estación dentro de un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, por lo que se cumplirían los objetivos de la DMA.

Río Esca

Se seleccionaron en este río dos estaciones para el estudio del Estado Ecológico (0816 en Burgui y 0702 en Sigües). La primera de las estaciones se encuentra situada en una zona de baño por debajo de una pequeña presa en la localidad de Burgui, mientras que la segunda se localiza por debajo de una estación de aforo situada en una foz cercana a Sigües. En la primera de las estaciones se constató que parecía haber un pequeño vertido residual en la orilla derecha por debajo del puente. Por su parte, en la segunda estación se apreció que la poza existente por debajo de la estación de aforo había aumentado en cuanto a su extensión.

En la Fig. 25 se muestra la variación de caudal que ha existido en este río a lo largo del periodo de muestreo. Se observa que se produjeron varios importantes aumentos de caudal en este río durante la primavera, pero éstos tuvieron lugar mucho antes de las fechas de muestreo, por lo que la representatividad de las muestras tomadas no se habrían visto afectadas.

Los resultados obtenidos al analizar las muestras se recogen en la Tabla XXII. Ambas estaciones alcanzaron valores en los índices bióticos que les otorgaron un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”. Con estos resultados actualmente no existirían problemas para alcanzar los niveles que la DMA exige.

Se ha constatado la presencia de alburnos en la estación CEMAS 0702.

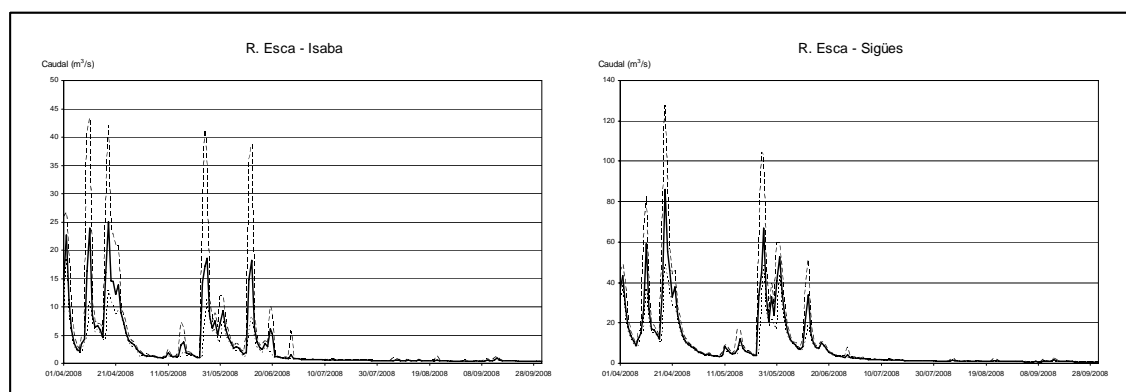


Fig. 25. Nivel del agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Esca durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
0816	2,085	0,207	0,582	5,528	199	I	MB	I	MB
0702	2,009	0,176	0,609	5,778	156	I	MB	I	MB

Tabla XXII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Esca en 2008.

Río Escarra

En este río se había escogido una estación para el análisis del Estado Ecológico (2199 en Escarrilla). Sin embargo cuando se visitó la estación se encontró que había hecho un amplio camino de acceso a través de la ribera izquierda y se había creado una represa con bloques que inundaba el tramo de muestreo (Fotos 3 y 4), creando un amplia área lenta y profunda. Por debajo de dicha represa el tramo se componía de grandes rocas y saltos de agua en los cuales no era posible muestrear. Se intentó buscar un acceso por encima de la zona remansada, pero fue totalmente imposible, ya que la orilla izquierda es una escarpada ladera de monte y la orilla derecha son campos totalmente cercados. Tampoco fue posible acceder remontando por la orilla desde el principio de la represa, ya que al llegar al puente existente no había forma de continuar al estar todo cubierto de agua que alcanzaba una gran profundidad. Se desconocen las causas por las que esta represa se había creado, aunque algunos indicios llevan a pensar que pudiera ser utilizada como zona para captación de agua, tal vez para alguna obra que se estuviera realizando en las cercanías.



Foto 3. Estación CEMAS 2199 (río Escarra en Escarrilla) inundado por la represa creada.



Foto 4. Estación CEMAS 2199 (río Escarra en Escarrilla) inundado por la represa creada.

Río Ecuriza

Para el estudio del Estado Ecológico en este río se había seleccionado una estación (1368 en Ariño). En la estación de muestreo se han realizado obras recientes en el puente y sus inmediaciones, allanando la ribera derecha y eliminando la vegetación. Se han llevado parte de la tierra de la ribera para eso, dejando al río menos encajado que otros años, pero eliminándose el carrizo que existía. Existe una pequeña represa de piedras y bloques bajo el puente que deriva parte del agua a una acequia localizada en la ribera izquierda. El agua tenía una perceptible turbidez, y en el tramo se constató la presencia de ratas. Los resultados hallados respecto a los índices bióticos (IBMWP= 64; IASPT= 4,267) otorgaron a las aguas de esta estación un Estado Ecológico intermedio entre “Buena” (según los rangos originales) y “Moderado” (según los rangos propios del ecotipo), lo que no posibilitaría que en este tramo se cumplieran los objetivos marcados por la DMA. Tal vez el bajo valor del IBMWP tuviera relación con las mencionadas actuaciones, ya que el valor del IASPT fue similar al hallado en la campaña de 2007, en la cual se cumplían los mencionados requisitos. Se cree necesario mantener el estudio en este tramo para comprobar si esta circunstancia fue puntual y provocada por las mencionadas actuaciones, o bien si existen también otras afecciones que pudieran estar afectando a la integridad del Estado Ecológico de la masa.

Río Ésera

Se habían seleccionado seis estaciones para el estudio del Estado Ecológico en este río (1270 en Plan de Hospital de Benasque, 2179 en el Camping Aneto, 1133 en Castejón de Sos, 1135 en Perarrua, 0013 en Graus y 1476 en su desembocadura). En el tramo de la CEMAS 2179 se estaban haciendo obras de reconstrucción del puente, las cuales incluían la creación de una escollera junto al puente, así como la derivación del antiguo desagüe hacia una fosa séptica de cara a evitar el vertido directo que había sobre el río. Los cantos y bloques existentes en el tramo tenían una costra rojiza (la cual también tenían algunos de los macroinvertebrados capturados), aparentemente de óxido. Parece ser que esta circunstancia está provocada por la existencia de un afluente algo más arriba, al cual se denomina “La mina” y donde debía existir una mina de hierro. Esto y el sedimento negro de pizarra que había en el lecho hacen que el tramo pareciera poco apropiado, por lo que se intentó localizar otra ubicación alternativa aguas arriba. Sin embargo, no existía otra zona apropiada, pues el río por arriba se componía de grandes rocas y pozas donde no se podía muestrear, y existía la misma costra rojiza. En la CEMAS 1135 el muestreo se realizó con algunas dificultades y limitaciones, por el fuerte caudal existente, percibiéndose además que

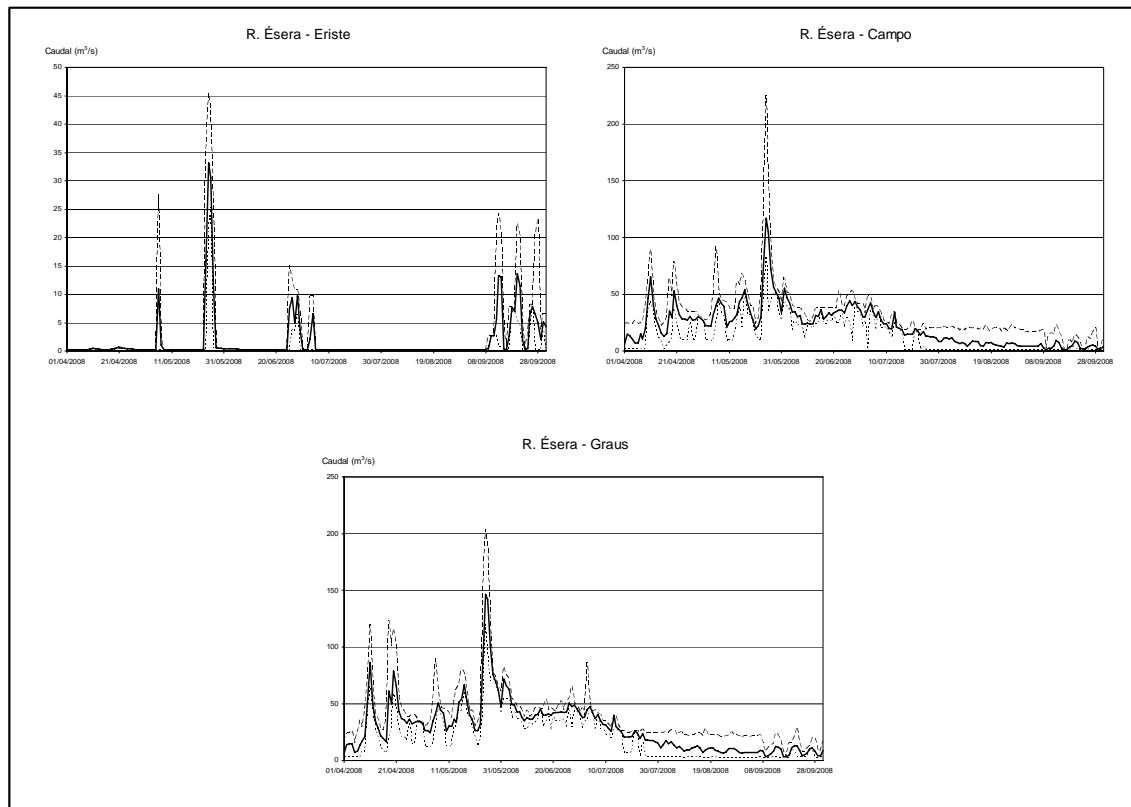


Fig. 26. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Ésera durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

dicho caudal fue aumentando durante el tiempo de muestreo. Por último, en la estación CEMAS 0013 se tuvieron también algunas dificultades, por lo resbaladizo del lecho y la fuerte corriente en la zona de rápidos, y porque en la parte baja se estaba soltando agua por el aliviadero de la central, lo que hacía que la parte inferior del tramo fuera no accesible.

En la Fig. 26 se muestra la evolución del caudal en este río durante el periodo de estudio en tres estaciones de aforo localizadas en distintos tramos del río Ésera. En el tramo alto no se registraron en las fechas de muestreo variaciones de caudal que pudieran afectar a la fauna en el río y con ello a la representatividad de la muestra tomada. Sin embargo, en el tramo cercano a Campo y en el de Graus existían variaciones diarias en los caudales circulantes (reflejado por las diferencias que siempre se dan entre los caudales máximos y mínimos), provocados posiblemente por los ritmos de suelta de agua que existirían en las centrales eléctricas y embalses de la zona destinados a producción eléctrica.

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1270	2,207	0,150	0,677	7,346	191	I	MB	I	MB
2179	1,566	0,423	0,507	6,000	132	I	MB	II	B
1133	1,998	0,163	0,600	5,333	144	I	MB	I	MB
1135	2,152	0,139	0,731	5,737	109	I	MB	II	B
0013	1,896	0,224	0,684	5,563	89	II	B	III	MO
1476	2,269	0,134	0,771	5,421	103	I	MB	I	MB

Tabla XXIII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Ésera en 2008.

En la Tabla XXIII se recogen los resultados obtenidos del análisis de las muestras recogidas. En general en todas las estaciones analizadas se alcanzaron valores que calificaron las aguas de este río en un Estado Ecológico “Buena” o “Muy Buena”, si bien hay que hacer notar que se da un descenso paulatino del valor del IBMWP a lo largo del río. Solamente en la estación CEMAS 0013, y considerando los rangos propios del ecotipo, se hallaba un estado “Moderado”. Esto provocaría que en dicha estación no se cumplieran los mandatos de la DMA, pero en el resto del río se alcanzarían los niveles exigidos. Respecto a esta situación hallada en la estación CEMAS 0013, aunque las circunstancias de muestreo pudieron influir, dicho resultado pudiera ser un reflejo del estrés que la comunidad de macroinvertebrados tiene por las variaciones de caudal diarias, pues ya se ha descrito en anteriores estudios que la actividad de las centrales hidroeléctricas pueden alterar la comunidad de macroinvertebrados bentónicos (Cortes *et al.* 1998, Oscoz y Escala 2006). Por otra parte, y a pesar de que se alcanzara un estado entre “Buena” y “Muy Buena”, hay que señalar que la abundancia absoluta de organismos en la estación CEMAS 2179 fue muy baja, posiblemente por la presencia (aparentemente natural) de la mencionada costra rojiza.

Río Estarrón

En esta masa se había escogido una estación de muestreo (2012 en Aisa), sin que en la fecha de muestreo se observaran en ella señales de que hubiera sufrido incrementos de caudal que pudieran afectar a la comunidad bentónica. El resultado del análisis de la muestra tomada (IBMWP= 174; IASPT= 5,613) calificaron esta masa dentro de un Estado Ecológico “Muy Buena”, lo que permitiría que este río cumpliera las exigencias que la DMA demanda.

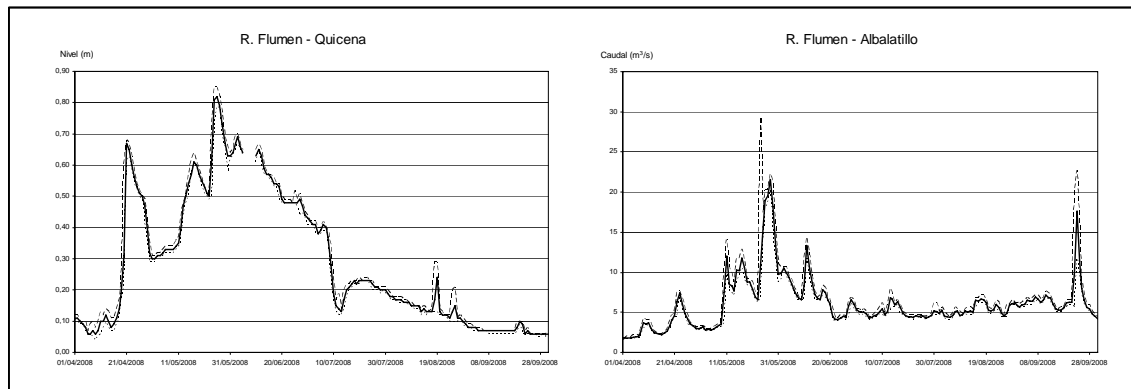


Fig. 27. Caudal y nivel del agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Flumen durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Río Farasdues

Se había escogido en este río una estación para analizar el estado de sus aguas (2054 aguas abajo del embalse de Farasdues). Sin embargo no se pudo tomar la muestra, ya que se encontró el cauce con poca agua y totalmente lleno de carrizo, lo cual no permitía realizar un muestreo en condiciones por carecer de zonas lóxicas.

Río Flamisell

Se analizó el estado de las aguas de este río en un punto de muestreo (1110 en Poba de Belvehí), el cual alcanzó valores en los índices (IBMWP= 173; IASPT= 5,767) que le confirieron un Estado Ecológico *“Muy Bueno”*, con lo que este río cumpliría actualmente los objetivos de la DMA.

Río Flumen

En este río se habían seleccionado dos estaciones de muestreo (0551 en Tierz y 0227 en Lalueza). No se pudo tomar la muestra en la segunda de las estaciones, ya que en la fecha en la que se visitó existía un fuerte caudal y el agua estaba muy turbia, lo que no permitía acceder al cauce y muestrear en condiciones de seguridad. Esto parece que pudo estar provocada por aguas sobrantes de regadío, siendo posiblemente necesario adelantar a principio de primavera el muestreo en este tramo. Por su parte en la CEMAS 0551 eran perceptibles las señales de las fuertes avenidas que ha sufrido el río en el pasado. En la Fig. 27 se muestra la evolución del caudal y el nivel del agua en este río durante el periodo de estudio.

Los resultados hallados en el análisis de la muestra tomada (IBMWP= 107; IASPT= 5,095) otorgaron a este río un Estado Ecológico entre “Buena” y “Muy Buena”, lo que le permitiría cumplir los requisitos que la DMA exige.

Río Fontobal

Se seleccionó una estación de muestreo en esta masa (0540 en Ayerbe). El muestreo estuvo algo dificultado por el bajo caudal existente, además de por la notable densidad de macrófitos. A pesar de ello los valores hallados en los índices bióticos (IBMWP= 148; IASPT= 4,625) calificaron dicha estación dentro de Estado Ecológico “Muy buena”, lo que le permitiría cumplir los requisitos que la DMA plantea.

Río Gállego

Se seleccionaron once estaciones para el análisis del estado de las aguas en este río (1087 en Formigal, 0618 en el Embalse del Gállego, 1088 en Biescas, 1089 en Sabiñánigo, 1090 en Hostal de Ipies-Orna, 0561 en Caldearenas, 0123 en Anzánigo, 1092 en Murillo de Gállego, 0808 en Santa Eulalia, 0247 en San Mateo de Gállego y 0089 en Santa Isabel-Zaragoza). No se pudo tomar la muestra de la CEMAS 1089 (Foto 5), ya que el tramo se encuentra actualmente localizado entre la pared del embalse de Sabiñánigo y un pequeño azud. Este tramo se había visto incidido, posiblemente por avenidas en el último año, de manera que la mayor parte del tramo eran zonas lénticas y profundas, con sólo un corto rápido de menos de 10 metros que no permitía tomar una muestra adecuada. Debido a la corta longitud de la masa sobre la que se localiza este tramo, así como a las características del cauce en él, parece difícil poder tomar una muestra representativa, a no ser que nuevas avenidas vuelvan a modificar el cauce y creen nuevas zonas de rápidos y colmaten parte de las pozas actualmente existentes. Por otra parte la CEMAS 0247 fue visitada en dos ocasiones, ya que la primera vez que se estuvo en ella (a principios de Mayo), se estaban llevando a cabo labores de limpieza y dragado de cauce para mantenimiento de la estación de aforo, lo cual no permitía tomar una muestra representativa. Es por eso que se decidió postergar el nuevo muestreo durante casi cuatro meses, para posibilitar la mayor recuperación posible en el tramo. En la estación CEMAS 0089 se tomaron dos muestras en tramos de río adyacentes.

En la Fig. 28 se muestra la evolución del caudal registrado en diferentes puntos del río Gállego a lo largo del periodo de estudio. Se observa que se produjeron intensas avenidas en primavera, pero que en general en las fechas de muestreo no se habían producido



Foto 5. Aspecto de la estación CEMAS 1089 (río Gállego en Sabiñánigo).

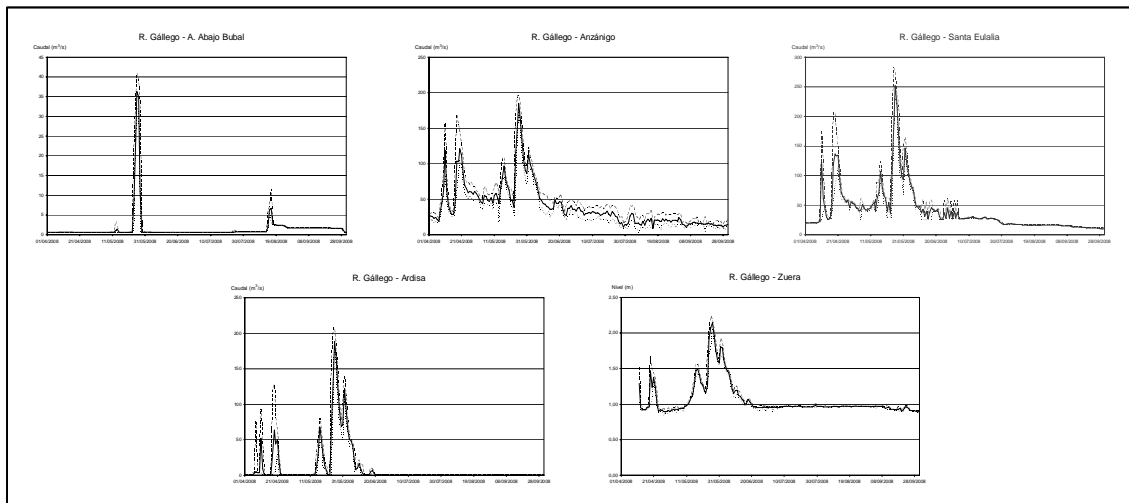


Fig. 28. Caudal y nivel del agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Gállego durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

episodios previos de crecidas. Sólo es de reseñar la constante variación diaria de caudal que sufre la zona de Anzánigo, perceptible en la diferencia constante entre caudales máximos y mínimos, lo cual señala que en este tramo se dan fuertes regulaciones de caudal para aprovechamiento hidroeléctrico, con sueltas y retenciones periódicas.

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1087	1,204	0,528	0,409	6,158	117	I	MB	II	B
0618	1,502	0,306	0,467	5,160	129	I	MB	II	B
1088	1,810	0,243	0,569	6,042	145	I	MB	I	MB
1090	2,228	0,170	0,600	5,317	218	I	MB	I	MB
0561	2,091	0,202	0,593	5,412	184	I	MB	I	MB
1092	2,326	0,128	0,660	5,471	186	I	MB	I	MB
0123	1,698	0,354	0,486	5,788	191	I	MB	I	MB
0808	2,436	0,130	0,709	5,645	175	I	MB	I	MB
0247	1,191	0,366	0,420	4,059	69	II	B	II	B
0089-2	1,074	0,394	0,448	3,000	30	IV	D	IV	D
0089-1	1,129	0,394	0,471	3,100	31	IV	D	IV	D

Tabla XXIV. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Gállego en 2008.

En la Tabla XXIV se recogen los valores calculados para los distintos índices bióticos analizados en las distintas muestras estudiadas en este río. En general en la mayor parte del río se alcanzaron valores que conferirían un Estado Ecológico “Muy Bueno” o “Bueno”, y sólo en la parte más baja se reducía el valor del IBMWP, teniendo en el tramo más bajo un estado “Deficiente”. Puede parecer algo extraño el que los valores del IBMWP no sean máximos en el tramo más alto (entorno a Formigal), pero esto puede deberse a que el sustrato en las dos estaciones localizadas allí era aparentemente muy poco estable, y con gran cantidad de materia fina, lo cual no son las condiciones más óptimas para la tener una comunidad variada. Apoyaría esta suposición el hecho de que el IASPT presenta valores mayores o similares al resto de las estaciones cercanas. Hay que señalar que si bien la CEMAS 0247 alcanzaba un estado “Bueno”, el valor obtenido se situaba (de acuerdo a los rangos propios del ecotipo) en el límite entre los estados “Bueno” y “Moderado”, por lo que esta estación estaría en riesgo de no cumplir las exigencias de la DMA. Tampoco cumple los requisitos de la DMA la estación CEMAS 0089, donde sólo se alcanza un Estado Ecológico “Deficiente”. En esta estación era patente el deterioro de sus aguas, con un color amarillento, restos de celulosa y fuerte olor a papelera, corroborando además los análisis químicos el aumento en la concentración de compuestos nitrogenados que indicarían un vertido orgánico. También el descenso del IASPT evidenciaba la pérdida de la calidad en el tramo, con la desaparición de taxones más sensibles y la dominancia por parte de otros más resistentes como los quironómidos y oligoquetos (que conformaban alrededor del 80% de la comunidad), indicadores habituales de enriquecimiento orgánico (Del Moral *et al.* 1997). Todo parece indicar que la fuerte actividad industrial desde la zona de Zuera, unida a la influencia de los núcleos urbanos del entorno, están afectando negativamente sobre la integridad ecológica en el río Gállego, especialmente en la parte más baja de esta masa, aguas abajo de la Papelera de Montañana y en el entorno de Santa Isabel.

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1298	1,156	0,498	0,355	6,000	156	I	MB	I	MB
0705	1,637	0,317	0,522	6,087	140	I	MB	I	MB
1299	1,484	0,378	0,473	6,174	142	I	MB	I	MB

Tabla XXV. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Garona en 2008.

En la estación CEMAS 0247 se ha constatado la presencia de gambusia.

Río Garona

En este río se seleccionaron tres estaciones de cara a analizar el estado de sus aguas (1298 en Arties, 0705 en Es Bordes y 1299 en Bossots). Las dos últimas estaciones presentan un sustrato muy homogéneo posiblemente por las oscilaciones de caudal que sufre el río debido al ritmo de funcionamiento de las centrales hidroeléctricas, hallándose algunas dificultades en el muestreo para la última de ellas por el elevado caudal existente. La Tabla XXV recoge los resultados obtenidos al analizar las muestras de las estaciones analizadas. Todas ellas cumplieron los requisitos de la DMA, con un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”.

Río Gas

En esta masa se analizó el Estado Ecológico para una estación (2140 en Jaca). El río en esta estación poseía cierta turbidez, y debido a las avenidas acaecidas en el pasado había alterado ligeramente su fisonomía. Este río parece recibir algunos aportes orgánicos procedentes del entorno de Jaca, si bien a pesar de ello alcanza valores en los índices bióticos (IBMWP= 149; IASPT= 4,382) que le confieren un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que le llevaría a cumplir de momento los niveles demandados por la DMA

Río Grío

Se analizó el estado de las aguas de esta masa en una estación (0583 en La Almunia de Doña Godina). Se trata de un cauce de pequeñas dimensiones con hábitats muy heterogéneos. Los resultados hallados en los índices bióticos (IBMWP= 138; IASPT= 4,600) otorgaron un Estado Ecológico “*Muy Bueno*” a las aguas de esta estación, lo que le hacen cumplir las exigencias de la DMA.

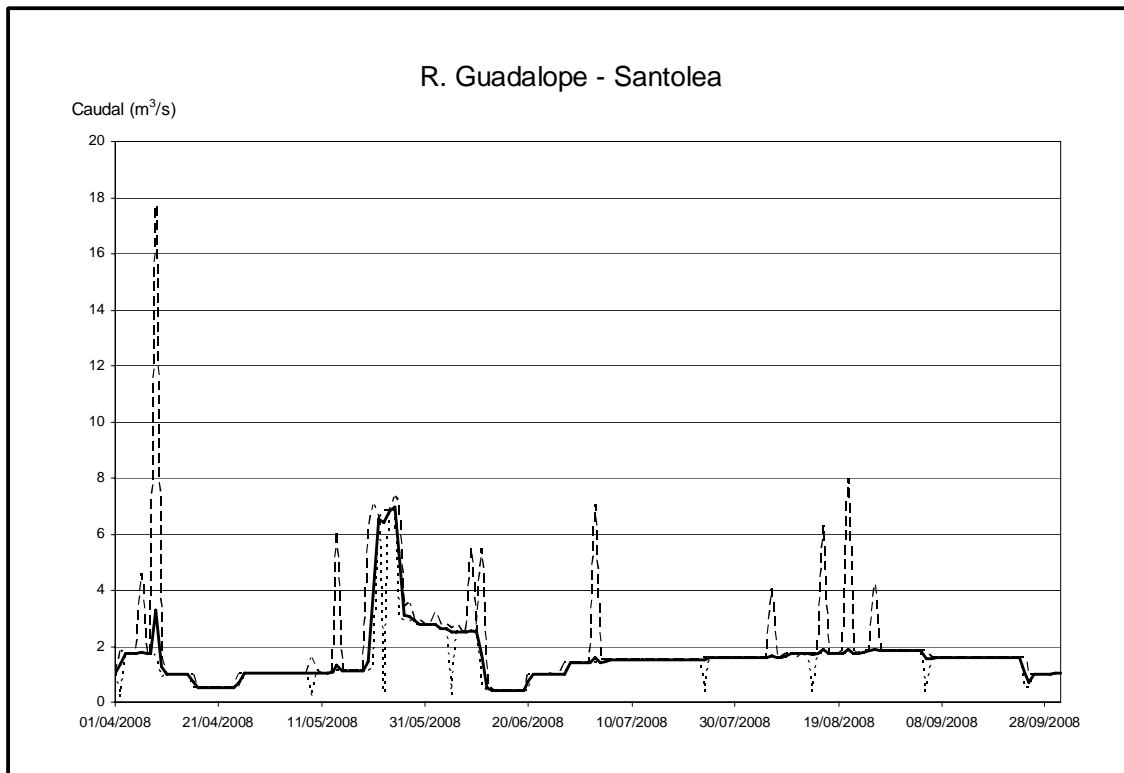


Fig. 29. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Guadalupe durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Río Guadalupe

Se seleccionaron en este río siete estaciones de muestreo de cara a analizar el estado de sus aguas (1234 en Aliaga, 1253 en Ladruñán, 0106 en Santolea, 1235 en Mas de las Matas, 0015 en Castelheras, 1238 Aguas abajo de Alcañiz y 1239 en E.A. Caspe). Algunos de los tramos de este río se encuentran bastante alterados por la regulación de su caudal.

En la Fig. 29 se muestra la variación de caudal registrada en este río en el periodo de estudio. Unos días antes de los muestreos hubo por debajo de Santolea un pico de caudal máximo (que casi lo quintuplicó), lo que pudiera afectar parcialmente a las muestras tomadas.

En la Tabla XXVI se resumen los datos obtenidos tras el análisis de la muestra y el cálculo de los índices bióticos. En general todas las estaciones alcanzan valores indicadores de un Estado Ecológico *“Muy Bueno”*, y solamente en la estación CEMAS 1238, localizada por debajo de la E.D.A.R. de Alcañiz, el valor obtenido calificaba las aguas con un estado entre *“Bueno”* (según los rangos originales del índice) y *“Moderado”* (según los rangos propios del

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1234	2,476	0,116	0,647	5,000	230	I	MB	I	MB
1253	1,682	0,339	0,450	5,119	215	I	MB	I	MB
0106	1,683	0,306	0,466	4,432	164	I	MB	I	MB
1235	1,509	0,330	0,404	4,881	205	I	MB	I	MB
0015	1,536	0,331	0,436	4,706	160	I	MB	I	MB
1238	1,282	0,432	0,415	4,091	90	II	B	III	MO
1239	1,446	0,386	0,434	4,607	129	I	MB	I	MB

Tabla XXVI. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Guadalope en 2008.

ecotipo correspondiente), aunque se sitúa a tan solo cinco puntos del límite con el estado “Bueno”. En general hay una dinámica similar en la evolución de todos los índices, con un descenso paulatino a lo largo del curso del río hasta la CEMAS 1238, con una mejora posterior en la última estación estudiada. Todo parece indicar que el río Guadalope en el entorno de la CEMAS 1238 sufre los efectos del vertido de la E.D.A.R. de Alcañiz, de los cuales se recupera aguas abajo. Con ello la mayor parte del río Guadalope cumpliría los niveles que la DMA pide, y solamente en la zona por debajo de Alcañiz se debiera mejorar todavía el Estado Ecológico.

Río Guarga

Para el estudio del estado de las aguas en este río se seleccionó una estación de muestreo (2014 en Ordovés). No hubo problemas para el muestreo de dicho tramo, aunque se observó que había una notable cantidad de sedimento en su lecho y señales de erosión en la orilla derecha, obteniéndose una calificación de Estado Ecológico “Muy Bueno” de acuerdo a los valores obtenidos en sus índices bióticos (IBMWP= 172; IASPT= 5,733). Esto implicaría que el tramo cumpliría las exigencias que la DMA impone.

Río Guatizalema

Se seleccionaron cuatro estaciones de muestreo en este río (1398 en Nocito, 1399 en Molinos de Sipan, 1285 en Sietamo y 0032 en Sesa). La estación CEMAS 1398 no se pudo tomar en la localización marcada originalmente, ya que se trata de una zona no muestreable con un lecho compuesto tan solo de roca madre y un salto de unos 15 metros. Se trasladó el punto de muestreo a un tramo por encima del puente de Nocito, entre dicho puente y una pequeña represa que el río tiene. En la CEMAS 1399 se han talado algunos árboles de la orilla izquierda, y se ha hecho una pequeña represa con cantos y gravas para crear una

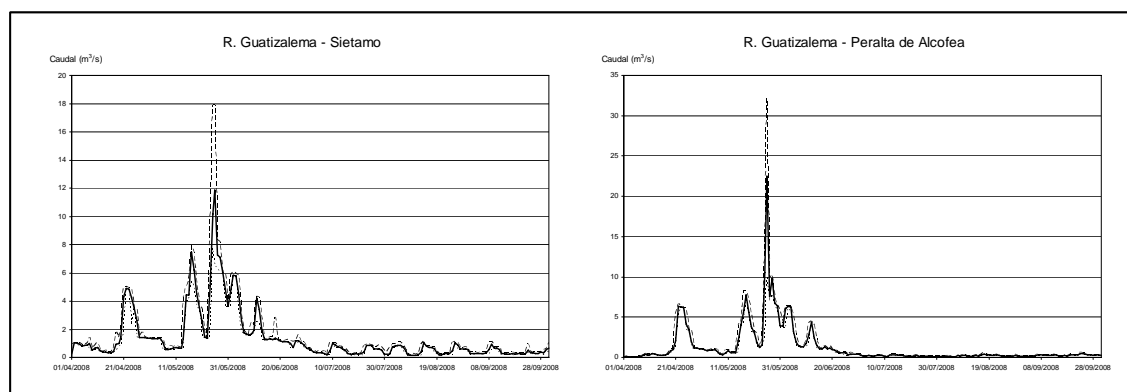


Fig. 30. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Guatizalema durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1398	2,239	0,162	0,603	5,675	227	I	MB	I	MB
1399	2,182	0,203	0,624	5,219	167	I	MB	I	MB
1285	2,138	0,140	0,664	5,542	133	I	MB	I	MB
0032	1,924	0,201	0,605	4,652	107	I	MB	II	B

Tabla XXVII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Guatizalema en 2008.

zona de baño en el pueblo, lo cual no ha impedido la toma de una muestra adecuada, si bien la extensión de zonas profundas ha aumentado. La muestra de la estación 1285 se tomo a unos 50-100 m por debajo de la estación de aforo, ya que en esta el agua es profunda y más bien lenta.

En la Figura 30 se muestra la evolución del caudal de agua en dos estaciones de aforo localizadas en este río. Se observa que tras las notables avenidas acontecidas en primavera, los caudales no sufrieron variaciones bruscas más adelante, de forma que el río habría tenido la oportunidad de recuperarse para la fecha de muestreo.

En la Tabla XXVII se exponen los resultados obtenidos del análisis de las muestras y el cálculo de los diferentes índices bióticos. Todos los puntos analizados alcanzaron valores en el IBMWP indicativos de un Estado Ecológico "Muy Bueno" o al menos "Bueno", por lo que el río Guatizalema cumpliría los objetivos marcados por la DMA.

Se ha constatado una abundante presencia de cangrejo rojo en la estación CEMAS 0032.

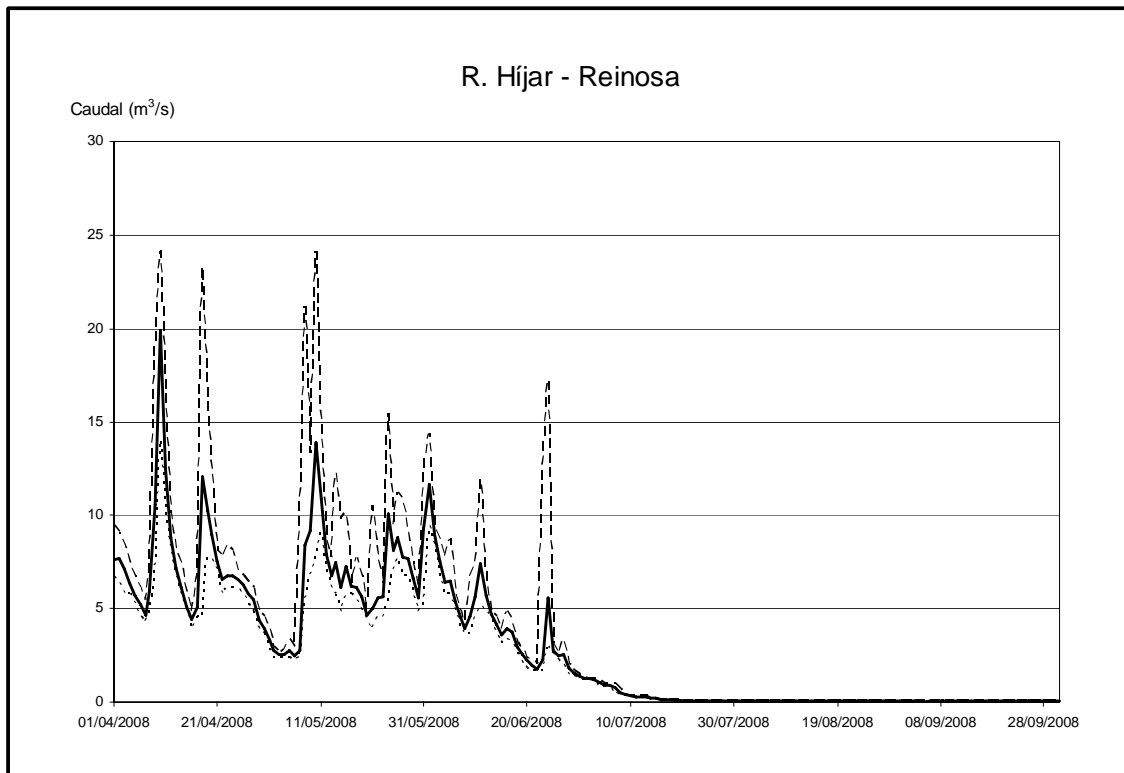


Fig. 31. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Híjar durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Río Híjar

Para el estudio del Estado Ecológico en esta masa se había seleccionado una estación de muestreo (0203 en Espinilla). En la Fig. 31 se muestra la evolución del caudal de este río a lo largo del periodo de estudio. Tras la época de avenidas sucedida en la primavera, no se volvieron a producir incrementos bruscos de caudal que pudieran afectar a la representatividad de la muestra tomada, teniendo un caudal bastante constante y bajo. Los valores de los índices bióticos determinados (IBMWP= 240; IASPT= 5,714) calificaron estas aguas dentro de un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, por lo que no parece que esta masa tenga problemas para seguir cumpliendo en le futuro los objetivos de la DMA.

Río Hijedo

En esta estación se había escogido una estación (2134 en Báscones de Ebro), pero no se pudo analizar puesto que se encontró totalmente seco.



Foto 6. Estación CEMAS 0541 totalmente seca en la fecha de visita para el muestreo.

Río Homino

En esta masa se había seleccionado un punto para el estudio de su Estado Ecológico (2086 en Terminón), tratándose de un arroyo con abundante vegetación y rodeado de cultivos frutales. Los resultados hallados en los índices bióticos tras el análisis de la muestra (IBMWP= 171; IASPT= 5,182) confirieron a este río un Estado Ecológico *“Muy Bueno”*, por lo que se alcanzaría en el mismo los niveles demandados por la DMA.

Río Huecha

En este río se seleccionaron dos estaciones de muestreo (0541 en Bulbunte y 1350 en Magallón). Sin embargo la estación CEMAS 0541 se encontró totalmente seca (Foto 6) y no se pudo tomar ninguna muestra. Por su parte la estación CEMAS 1350 se trasladó a la localidad de Magallón ante la imposibilidad de muestrear adecuadamente en Mallen. El tramo había sido modificado respecto a pasadas campañas, homogeneizándose el cauce y eliminando vegetación de ribera.

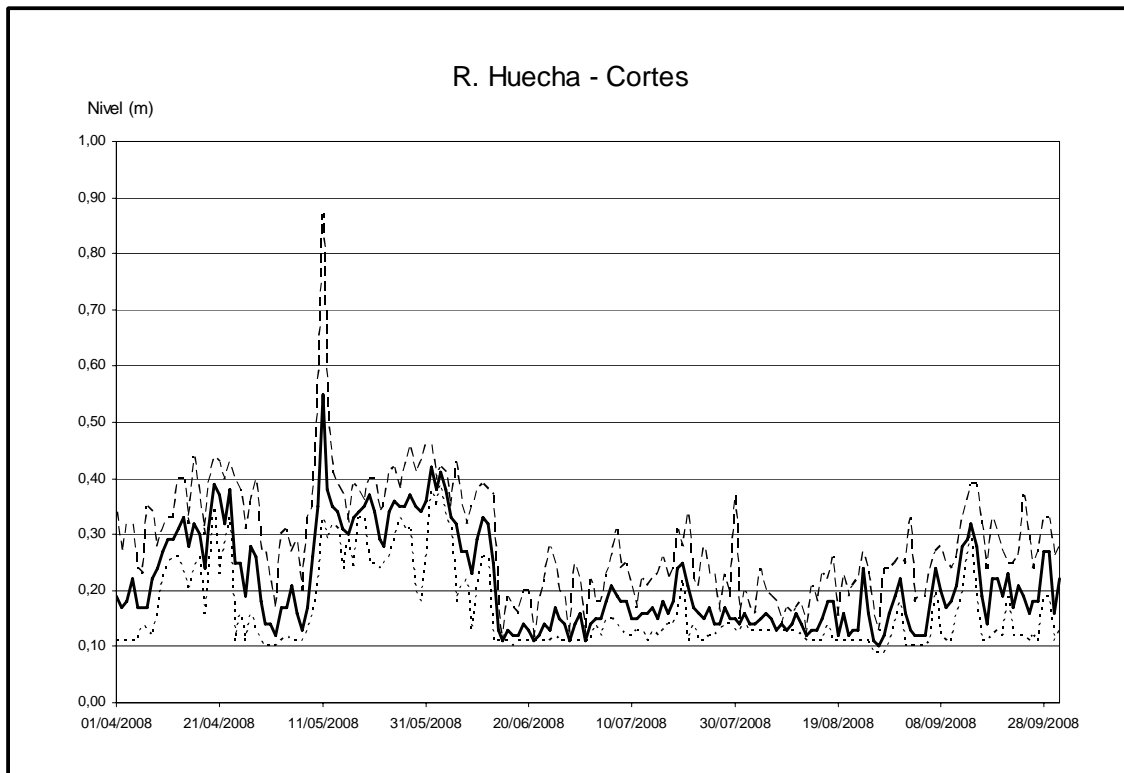


Fig. 32. Niveles de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Huecha durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

En la Fig. 32 se recoge la variación registrada en el nivel del agua en este río a lo largo del periodo de estudio. Se observa que en se producen notables variaciones del caudal a lo largo del día (representadas por la diferencia constante entre niveles máximos y mínimos), posiblemente como consecuencia del mayor o menor uso que se haga del agua de riego a lo largo de las distintas horas del día.

Los resultados de los índices bióticos analizados (IBMWP= 103; IASPT= 4,120) otorgaron a esta estación un Estado Ecológico entre “*Muy Bueno*” (según los rangos originales) y “*Bueno*” (de acuerdo a los rangos específicos del ecotipo correspondiente). Ello implica que en este tramo se alcanzarían los niveles que la DMA especifica.

Río Huerva

En esta masa se escogieron seis estaciones en las que se analizaría el estado de las aguas (1219 en Cerveruela, 0612 en Villanueva de Huerva, 1382 Aguas Abajo de Villanueva de Huerva, 0570 en Botorrita (Muel), 0565 en la Fuente de La Junquera y 0216 en Zaragoza).

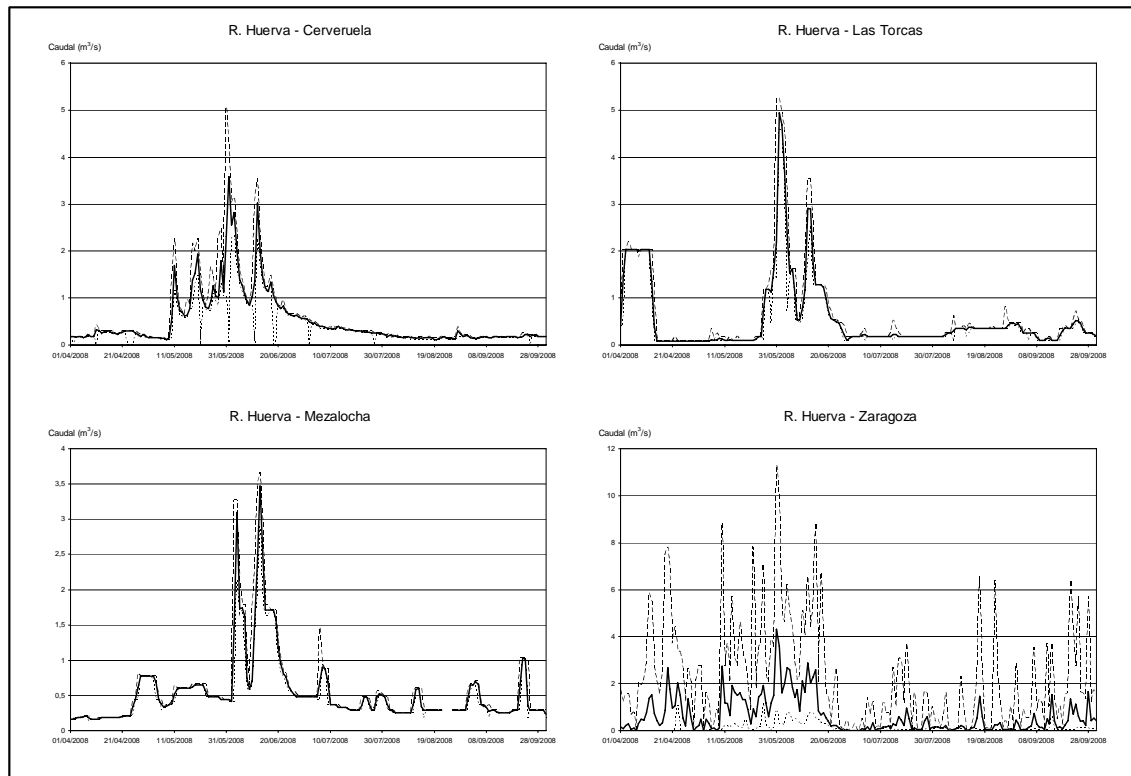


Fig. 33. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Huerva durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

No se pudo tomar la muestra en la estación CEMAS 0216 ya que, debido a la construcción del azud del Ebro de la EXPO-2008, el tramo se encontraba totalmente embalsado y poseía una elevada profundidad, no pudiendo localizarse un tramo accesible y muestreable que pudiera sustituirlo.

En la Fig. 33 se representa la evolución del caudal circulante en varios tramos de este río a lo largo del periodo de estudio. La fecha de muestreo de los cuatro puntos superiores fue justamente antes de las avenidas primaverales, por lo que dichas muestras serían válidas y representativas, mientras que la muestra tomada en la estación CEMAS 0565 se recolectó aparentemente tras un pequeño pico, sin embargo no se observaron en el tramo indicios de que se hubiera producido una avenida tan intensa como para dudar de la validez de la muestra tomada. Por otra parte, se aprecia que en el tramo de Zaragoza el río soporta generalmente variaciones diarias en el caudal de cierta magnitud, lo que pudiera estar provocado por sobrantes procedentes del Canal Imperial.

En la Tabla XXVIII se aportan los resultados obtenidos tras el examen de las muestras y el cálculo de los diferentes índices bióticos aplicados. En las dos estaciones superiores el IBMWP alcanza valores que les confiere un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, descendiendo el

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1219	1,950	0,225	0,525	5,590	218	I	MB	I	MB
0612	2,089	0,155	0,574	4,771	167	I	MB	I	MB
1382	1,030	0,502	0,313	4,308	112	I	MB	II	B
0570	0,928	0,546	0,335	4,200	63	II	B	III	MO
0565	0,775	0,493	0,373	2,875	23	IV	D	V	MA

Tabla XXVIII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Huerva en 2008.

valor de dicho índice en la siguiente estación (CEMAS 1382), si bien seguía manteniendo un estado entre *"Muy Bueno"* y *"Bueno"*. En esta estación existía cierta cantidad de restos de basura, y podía percibirse que en él se producía algún vertido orgánico, de mayor o menor entidad. El valor del IBMWP seguía descendiendo en la siguiente estación hasta un estado entre *"Bueno"* (según los rangos originales) y *"Moderado"* (según los rangos propios del ecotipo), si bien hay que señalar que en ambos casos se estaba en el límite de la clase inferior (*"Moderado"* y *"Deficiente"* respectivamente). En este tramo se percibió que se había producido una variación reseñable del caudal circulante, siendo también notable el grado de sedimentación en el lecho. El IBMWP (al igual que la diversidad y el IASPT) descendían aún más en la estación CEMAS 0565, alcanzándose un Estado Ecológico entre *"Deficiente"* (según los rangos originales) y *"Malo"* (según los rangos propios del ecotipo). En este tramo eran evidentes los signos de degradación y contaminación orgánica, con agua muy turbia, valores de oxígeno muy bajos, sedimento negro en todo el lecho y un fuerte olor que evidenciaba la existencia de fuertes aportes orgánicos aguas arriba. La dominancia de quironómidos, ologuquetos y físidios (suponen más del 99% de la comunidad) también es un indicio más de esta contaminación. Gran parte de esto pudiera estar provocado por el efluente de la E.D.A.R. de Cuarte de Huerva, así como por otros vertidos urbanos e industriales que pudieran existir en esta zona. Esto provocaría que no se cumplieran las exigencias de calidad marcadas por la DMA en la parte baja del río Huerva, debiéndose mejorar las actuaciones que se realicen en dicha zona de cara a reducir el impacto existente.

Se hallaron restos de cangrejo rojo en la estación CEMAS 0570.

Río Inglares

En este río se escogió una estación de muestreo (1034 en Peñacerrada). El tramo poseía un agua clara y fresca, en la cual sin embargo se percibía un olor que indicaba la existencia

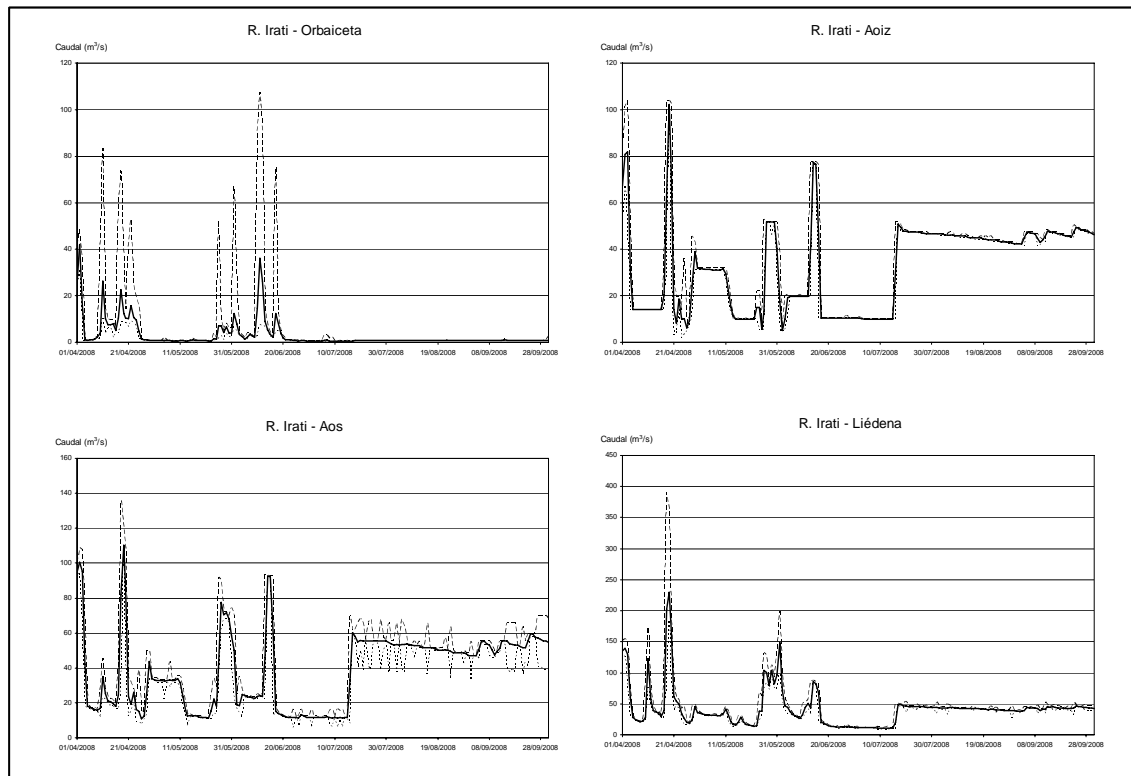


Fig. 34. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Irati durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

aguas arriba de algún vertido orgánico. Los resultados hallados al analizar la muestra tomada (IBMWP= 87; IASPT= 4,833) confirmaron esta posibilidad, pues otorgaron a esta estación un Estado Ecológico entre “Buena” (según los rangos originales) y “Moderado” (de acuerdo a los rangos específicos del ecotipo correspondiente). Ello implica que en este tramo no se alcanzaría el Estado Ecológico que la DMA ordena.

Río Irati

En un principio en este río se habían señalado cuatro estaciones de muestreo (1446 en cola embalse de Irabia, 1062 en Oroz-Betelu, 1064 en Lumbier y 0065 en Liédena). Sin embargo, la estación 1446 no corresponde al río Irati, sino que se localiza en el río Urbeltza, que en su unión con el río Urtxuria forman el río Irati. Por ello la información de esta estación se proporciona más adelante, refiriéndonos al río Urbeltza (o Urbeltz).

La Fig. 34 muestra las variaciones de caudal que se registraron en el río Irati a lo largo del periodo de muestreo. Las fechas de muestreo en la parte alta estuvieron suficientemente alejadas de los picos de caudal registrados en primavera, mientras que en las dos

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1062	1,911	0,236	0,542	5,531	177	I	MB	I	MB
1064	1,695	0,308	0,509	5,143	144	I	MB	I	MB
0065	1,913	0,211	0,552	5,469	175	I	MB	I	MB

Tabla XXIX. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Irati en 2008.

estaciones localizadas por debajo del embalse de Itoiz, el muestreo se realizó justamente al final de un periodo largo y regular de caudal y justo antes de la suelta que se realizó y mantuvo durante todo el verano. Ello habría posibilitado que las muestras tomadas hubieran sido representativas y adecuadas.

En la Tabla XXIX se recogen los resultados encontrados al analizar las muestras y aplicar los diferentes índices bióticos, los cuales otorgaron a todas las estaciones de este río un Estado Ecológico "*Muy Bueno*", lo que les permitía alcanzar los objetivos planteados por la DMA sin ningún tipo de problemas.

Se ha constatado la presencia de cangrejo señal en la estación CEMAS 1062.

Río Iregua

En este río se seleccionaron cuatro estaciones de muestreo (1183 Puente Villoslada de Cameros, 1184 Puente de Almarza de Cameros, 0036 en Islallana y 1457 en Alberite). En la Fig. 35 se representa la evolución de los caudales de este río a lo largo del periodo de estudio. Se observa que el muestreo de los tres puntos superiores se produjo poco después de un incremento de caudal (prácticamente se multiplicó por dos), lo cual condicionó el muestreo por la magnitud de la corriente que no permitió un acceso total al cauce y podría afectar en definitiva a la representatividad de la muestra por la cercanía en el tiempo de dicho aumento de caudal. Por su parte en la estación inferior también hubo dificultades en el muestreo por el fuerte caudal existente, pero sin embargo la representatividad estaría poco a nada afectada, ya que dicho caudal había sido más o menos constante durante un mes antes de la fecha de muestreo.

En la Tabla XXX se muestran los resultados hallados tras el análisis de la muestra y la aplicación de los distintos índices bióticos. Se observa que, pese a las dificultades halladas durante el muestreo y pese a la posible duda de la representatividad de alguna de las muestras recolectadas, los valores resultantes catalogaron a las aguas de este río con un Estado Ecológico entre "*Muy Bueno*" y "*Bueno*", por lo que no parece que en esta masa

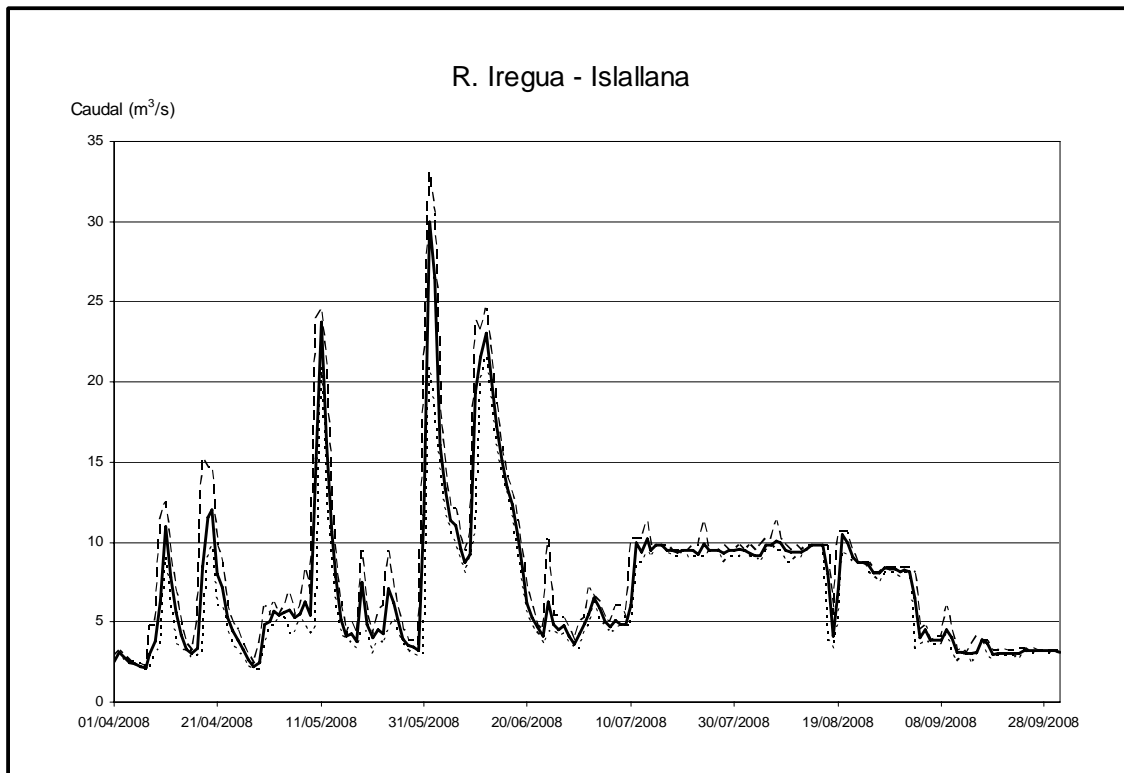


Fig. 35. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Iregua durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1183	2,318	0,139	0,669	5,844	187	I	MB	I	MB
1184	1,666	0,305	0,500	5,500	154	I	MB	I	MB
0036	1,761	0,290	0,554	5,130	118	I	MB	II	B
1457	1,328	0,408	0,418	5,083	122	I	MB	II	B

Tabla XXX. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Iregua en 2008.

existan problemas o factores que puedan provocar el incumplimiento de los niveles exigidos por la DMA en el futuro.

Río Isábena

En este río se seleccionaron dos estaciones de muestreo (1137 en Laspaules y 1139 en Isabena). En la estación CEMAS 1137 se comprobó que en la orilla derecha, justo bajo el puente de la carretera vertía el desagüe de la localidad de Laspaules, el cual afecta de manera notoria a las aguas del río Isabena por debajo de dicho puente. Dicho vertido se

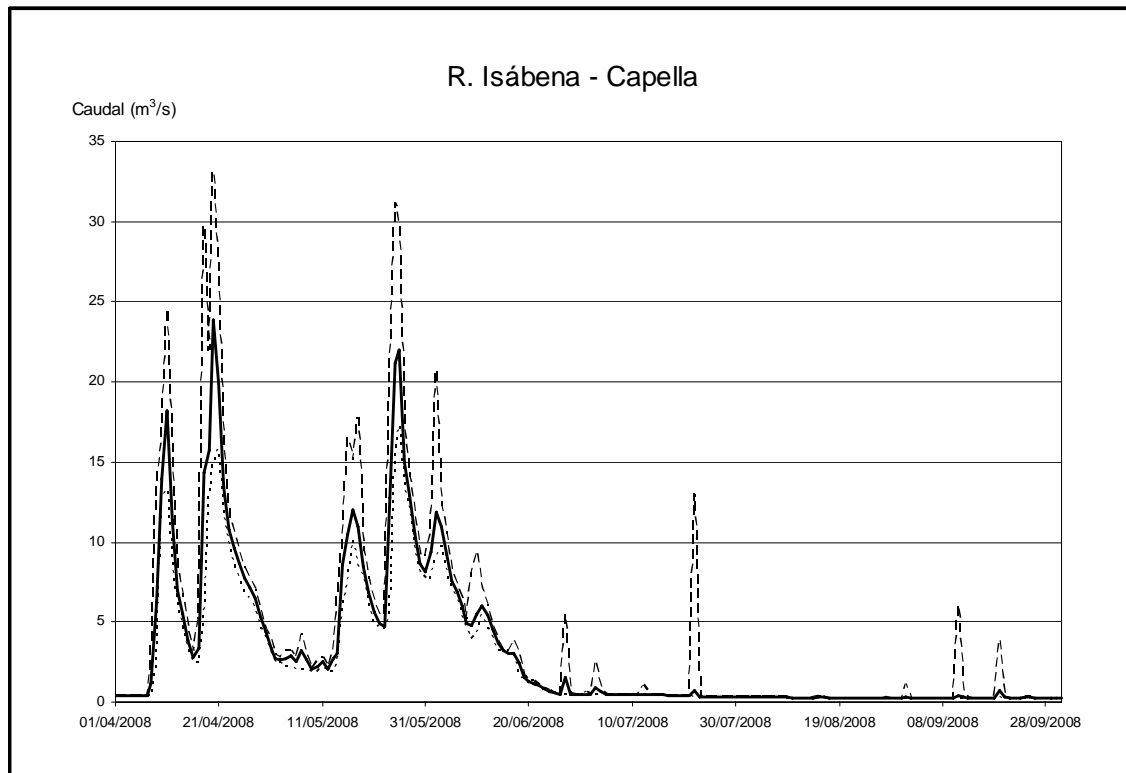


Fig. 36. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Isábena durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

realiza de una manera continua. Por otra parte, también junto al puente, pero en la orilla izquierda, existe otro tubo de desagüe que debe provenir de un barrio cercano, el cual no vierte de manera continua, pero se pudo comprobar que vierte de manera algo más intermitente. Se evitó cuidadosamente tomar nada de muestra en las zonas afectadas por estos vertidos, de manera que el muestreo se realizó del puente hacia arriba, en las áreas no afectadas por estos vertidos, si bien no se descarta que aguas arriba no exista algún otro vertido puntual e intermitente. Se debe señalar además que en la parte superior del tramo existe una zona acondicionada para que el ganado beba en el río, por lo cual existen cercas de alambre que atraviesan el río para impedir la fuga del ganado. Por otra parte, en la estación 1139 las aguas bajaban bastante turbias, y existía un sedimento grisáceo depositado especialmente en las zonas más lentas, habiéndose además extendido algo más la zona de poza en el tramo, posiblemente como consecuencia de alguna de las avenidas que se dieron en el pasado.

En la Fig. 36 se representa la evolución del caudal registrado en el río Isábena en la época de estudio. Aunque parece que se dio un pico de caudal máximo muy notorio uno o dos días antes del muestreo en la estación inferior (casi se multiplicó por 29 el caudal circulante), no

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1137	1,686	0,326	0,496	5,821	163	I	MB	I	MB
1139	1,510	0,349	0,475	5,292	127	I	MB	II	B

Tabla XXXI. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Isábena en 2008.

se detectó la fecha de muestreo señales de que realmente se hubiera producido una avenida de tal magnitud, por lo que queda la duda de si puede ser un registro erróneo.

En la Tabla XXXI se exponen los resultados hallados al aplicar los índices bióticos a las muestras recolectadas. A pesar de las mencionadas circunstancias y dudas, ambas estaciones alcanzaron valores que les otorgaban un Estado Ecológico “*Muy Bueno*” o “*Bueno*”, lo que les permitiría cumplir actualmente las exigencias de la DMA.

Río Isuala

Se había escogido una estación de muestreo para el análisis del Estado Ecológico en este río (2005 en Alberuela de la Liena). En la parte superior del tramo hay un pequeño azud, el cual es aprovechado como zona de baño. Los valores de los índices hallados fueron altos (IBMWP= 155; IASPT= 5,536), otorgando por ello a esta masa un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que le haría cumplir los objetivos de la DMA.

Río Isuela I

Se ha denominado Isuela I al río Isuela que nace en la Sierra de Moncayo y discurre en su mayor parte por la Provincia de Zaragoza hasta desembocar en el río Aranda. Para el análisis del estado de sus aguas se seleccionó una estación en este río (1400 en Cálceña). Sin embargo el tramo de muestreo se encontró seco, por lo que no pudo tomarse la muestra.

Río Isuela II

Se ha denominado Isuela II al río Isuela que nace en las Sierras cercanas a Arguís en la provincia de Huesca y desemboca en el río Flumen. En este río se ha estudiado el estado de las aguas en una estación (0218 en Pompenillo), localizada aguas abajo de la ciudad de Huesca y de su E.D.A.R. El cauce se ha visto incidido respecto al pasado año, y es muy notorio que el río recibe un importante vertido de aguas residuales, provenientes con toda

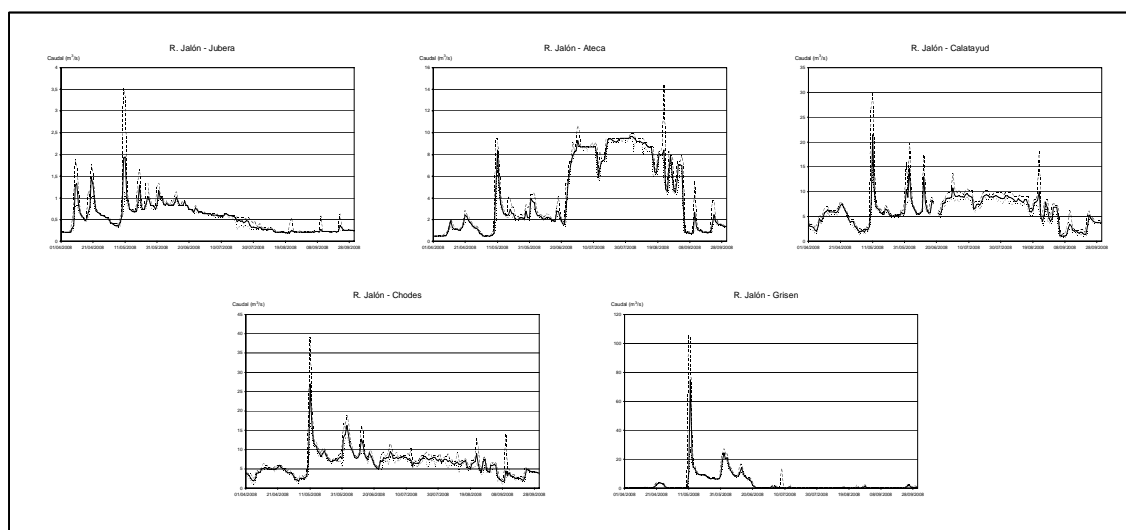


Fig. 37. Caudales de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Jalón durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

seguridad de la mencionada E.D.A.R. Los valores resultante tras el estudio de la muestra tomada y la aplicación de los índices bióticos (IBMWP= 33; IASPT= 3,300) confirmaron este mal estado, calificando a esta masa dentro de un Estado Ecológico “Deficiente”. La dominancia de quironómidos y oligoquetos (casi el 85% de la comunidad) también indicarían la existencia de dicho enriquecimiento orgánico (Gallardo-Mayenco *et al.* 2004). Ello no permitiría que esta masa cumpliera actualmente las exigencias de la DMA.

Río Jalón

En este río se escogieron once estaciones de muestreo para el estudio del estado de las aguas (1207 en Santa María de Huerta, 2104 en Alhama de Aragón, 1260 en Bubierca, 0126 Aguas Arriba de Áteca, 1208 en Áteca, 0593 en Terrer, 0009 en Huérmeda, 0586 en Saviñan, 2129 en Ricla, 1210 en Épila y 0087 en Grisen). Se traslada el punto CEMAS 2129, ya que aparentemente la localización que se daba está fuera de la masa que le corresponde.

En la Fig. 37 se muestran los caudales registrados en diferentes puntos del río Jalón durante el periodo de muestreo. Lo más destacable de dichos datos es el notable incremento de caudal que se produce a partir de finales de Junio en el río Jalón a la altura de Áteca, el cual todavía es perceptible en Calatayud y en bastante menor medida en Chodes. Esto estaría producido por los desembalses que se producen desde los embalses del río Piedra de cara a proporcionar regadío para todos los frutales de la zona. Al haberse tenido que retrasar por

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1207	1,134	0,407	0,385	4,947	94	II	B	III	MO
2104	2,119	0,175	0,733	4,056	73	II	B	III	MO
1260	1,678	0,241	0,654	4,154	54	III	MO	IV	D
0126	2,409	0,130	0,768	4,000	92	II	B	III	MO
1208	1,853	0,215	0,629	4,526	86	II	B	III	MO
0593	1,671	0,248	0,567	4,684	89	II	B	III	MO
0009	0,430	0,850	0,144	3,850	77	II	B	II	B
0586	1,118	0,518	0,387	4,000	72	II	B	II	B
2129	1,208	0,395	0,525	4,000	40	III	MO	IV	D
1210	0,545	0,793	0,196	4,000	56	III	MO	III	MO
0087	0,893	0,621	0,315	3,750	60	III	MO	III	MO

Tabla XXXII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Jalón en 2008.

las tormentas primaverales el muestreo en este río, la época de muestreo coincidió después con la época de desembalse para regadío. Esto significa que en las estaciones localizadas entre Áteca y Ricla se habrían podido tener dificultades para muestrear en condiciones y/o conseguir una muestra representativa. Por otra parte también se tuvieron algunas dificultades en la CEMAS 1260, donde el caudal hallado parecía indicar que estaba en un momento de crecida. En el tramo más alto y las estaciones más bajas del río esta dinámica no existía, por lo que se cree que la muestra tomada podría ser válida

En la Tabla XXXII se resumen los valores hallados para los distintos índices bióticos calculados en las muestras de este río analizadas. En general los valores hallados son bajos y otorgan a la mayor parte del río Jalón un Estado Ecológico “Moderado”, o incluso “Deficiente” en algunas estaciones, aunque en algunos casos el valor hallado se sitúa cerca del límite entre “Moderado” y “Bueno”. Solamente en las estaciones CEMAS 0009 y 0586 el estado fue catalogado como “Bueno”. Aunque en parte del río Jalón esta circunstancia se puede achacar a las condiciones de muestreo y los altos caudales (lo cual en si ya se puede considerar una afección ambiental), en la mayor parte del río Jalón se constató la existencia de señales que indicaban que sobre este río se están produciendo diferentes vertidos residuales orgánicos que están afectando a su integridad biológica. Con estos datos, el río no cumpliría en su mayor parte las exigencias de la DMA, y existe un serio peligro de que esto sea difícil de cumplir y mantener en el futuro si no se realizan más actuaciones que ayuden a reducir las presiones existentes. Debido a las circunstancias de muestreo acaecidas en algunas estaciones, con las dudas de su representatividad, se ve necesario continuar el estudio de este río en el futuro.

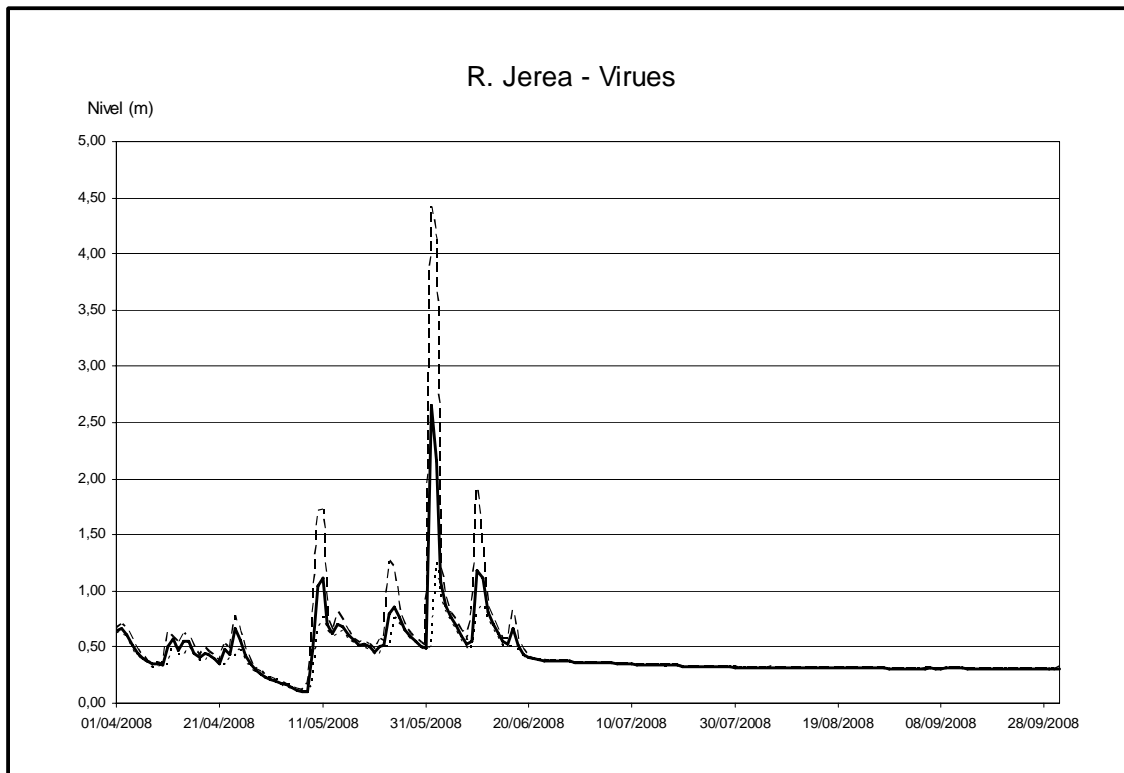


Fig. 38. Niveles del agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Jerea durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Río Jerea

Para el estudio del estado de las aguas en este río se seleccionó una estación (0166 en Palazuelos de Cuesta Urría). En la Fig. 38 se muestra la evolución del caudal de este río durante el periodo de muestreo. No hubo en los días anteriores a la fecha de muestreo crecidas que afectaran a la validez de la muestra. Los resultados obtenidos tras el análisis de la muestra y el cálculo de los índices bióticos (IBMWP= 195; IASPT= 5,132) calificaron las aguas dentro de Estado Ecológico *"Muy Bueno"*, por lo que se cumplirían los requisitos de la DMA.

Río Jiloca

En este río se seleccionaron cuatro estaciones de muestreo para el análisis del estado de sus aguas (0042 El Poyo del Cid, 1358 en Calamocha, 0244 en Luco de Jiloca y 1203 en Morata de Jiloca). Se hallaron síntomas de posible existencia de contaminación orgánica en las estaciones CEMAS 0042, 0244 y 1203.

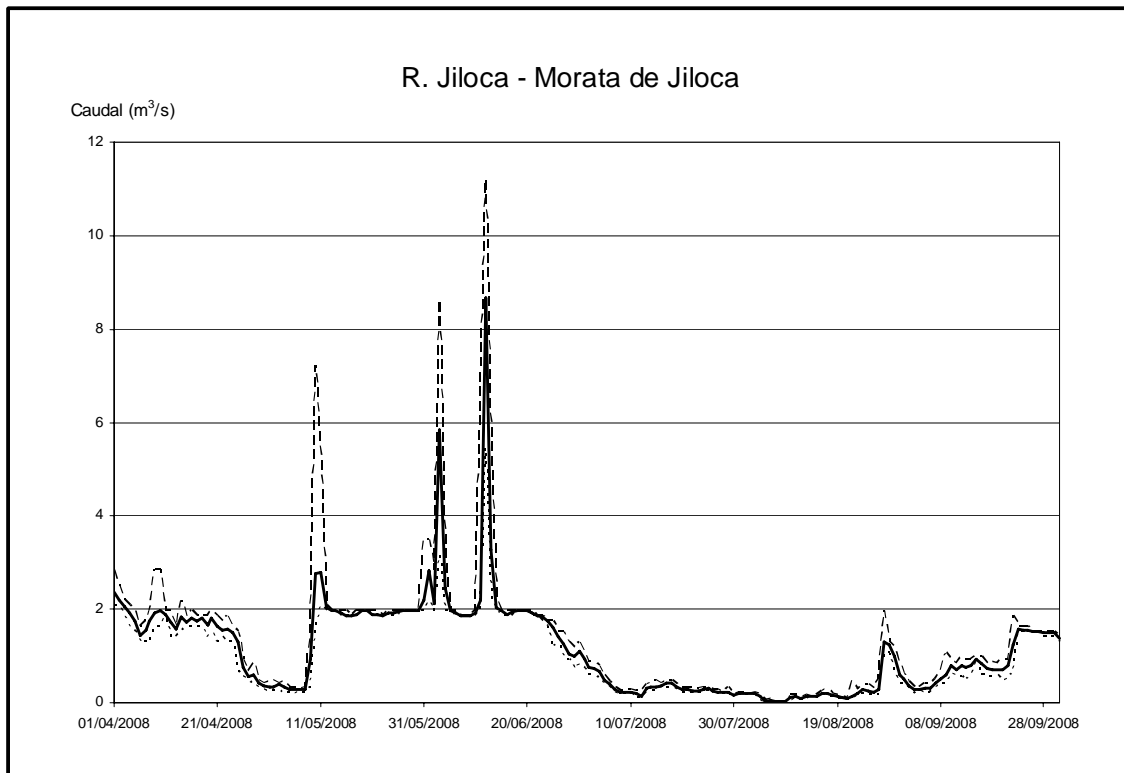


Fig. 39. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Jiloca durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
0042	0,754	0,672	0,286	4,643	65	II	B	IV	D
1358	1,077	0,524	0,354	5,000	100	II	B	III	MO
0244	1,532	0,375	0,503	4,667	98	II	B	III	MO
1203	0,635	0,695	0,248	4,077	53	III	MO	IV	D

Tabla XXXIII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Jiloca en 2008.

En la Fig. 39 se muestra la evolución del caudal en este río a lo largo del periodo de muestreo, existiendo suficiente periodo de tiempo que separaba los episodios de avenidas con la época de muestreo, por lo que el río habría tenido suficiente tiempo para poder recuperarse de dichas crecidas.

En la Tabla XXXIII se muestran los resultados hallados del cálculo de los índices bióticos en los distintos puntos analizados. Si se aplican los rangos originales del IBMWP, las tres estaciones superiores alcanzarían un Estado Ecológico “Buena”, mientras que la estación más baja sólo alcanzaría un estado “Moderado”. Estos resultados se ven empeorados al aplicar los rangos específicos del ecotipo correspondiente, según el cual este río tendría un



Foto 7. Estación CEMAS 0528 (Río Jubera en Murillo de Río Leza).

Estado Ecológico entre “Moderado” y “Deficiente”. En todos los índices e indicadores los peores valores se registraron en las estaciones más alta y más baja, respectivamente. Es de destacar que en todas las estaciones existía una dominancia muy alta por parte de los gamáridos, grupo que en ríos de llanura suele aumentar su densidad ante situaciones de incremento de materia orgánica sedimentada en el lecho (Puig 1999). Con estos resultados, el río Jiloca no alcanzaría los objetivos que la DMA exige.

Río Jubera

Se había seleccionado una estación en este río (0528 en Murillo de río Leza), pero dicho punto correspondía con un tramo con fuerte temporalidad, el cual se encontró totalmente seco y no pudo ser muestreado (Foto 7).

Río Juslapeña

En este río se seleccionó una estación de muestreo (2147 en Arazuri). El tramo había sido modificado en 2007, con eliminación de vegetación, y parece que también se ha dado una afección al cauce por las crecidas que el río ha sufrido en el último año. La fecha de

muestreo el caudal era bastante bajo, y el lecho del tramo estuvo compuesto en gran medida por roca madre, con gran cantidad de algas filamentosas, todo lo cual dificultaba parcialmente la realización de un muestreo en condiciones óptimas.

Los valores hallados en los índices bióticos tras el análisis de la muestra (IBMWP= 64; IASPT= 4,000) calificaron dicha estación entre un Estado Ecológico “Buena” (de acuerdo a los rangos originales) y “Moderado” (según los rangos del ecotipo al que pertenece la estación). Hay que hacer notar que en ambos casos el valor del IBMWP se encuentra cerca del límite con la categoría de Estado Ecológico inferior (“Moderado” y “Deficiente” respectivamente), por lo que se puede afirmar que el tramo no alcanza a cumplir actualmente los requisitos de la DMA. Aunque las circunstancias del muestreo pudieron afectar negativamente al resultado obtenido, todo parece indicar que el río sufre en su recorrido diferentes vertidos orgánicos cuyo efecto negativo se vería acrecentado por los bajos caudales. Esta opción se vería apoyada por los valores de compuestos nitrogenados hallados o por el menor valor del IASPT, o incluso por la abundancia de algas filamentosas que muchas veces crecen en zonas soleadas donde exista un enriquecimiento orgánico.

En esta estación se ha constatado la presencia simultánea de cangrejo rojo y cangrejo señal.

Río Larraun

En este río se había seleccionado una estación para el análisis del Estado Ecológico (1317 en Urritza), la cual se localiza al final de una larga corta (tramo canalizado no natural donde anteriormente no discurría el río) de unos 500 m creada durante la construcción de la Autovía del Norte (A-15). Las escolleras existentes en ambas orillas limitan la presencia de vegetación de ribera, si bien en los últimos años se ha ido creando una orla arbustivo-arbórea en una parte del cauce.

Los valores hallados en los índices bióticos tras el análisis de la muestra (IBMWP= 71; IASPT= 4,733) calificaron dicha estación entre un Estado Ecológico “Buena” (según los rangos originales) y “Moderado” (según los rangos del ecotipo donde se encuadra la masa). Con estos datos no se alcanzarían los requisitos que la DMA exige. En esta estación hay una abundancia muy elevada de gamáridos, lo que podría indicar que existiera un enriquecimiento orgánico. Respecto a estudios que se habían realizado en este mismo tramo en el pasado (Oscoz *et al.* 2004), el río parece haberse ido deteriorando en los últimos años, con la desaparición de algunos taxones sensibles. Se cree necesario analizar con más profundidad las causas que pueden estar detrás de este empeoramiento en el tramo.

En esta estación se ha detectado la presencia en densidades apreciables de cangrejo señal.

Río Leza

En este río se seleccionaron dos estaciones de muestreo (0197 en Leza de río Leza y 1347 en Agoncillo). Se varió ligeramente el emplazamiento de la primera de las estaciones, localizándolo unas decenas de metros por encima del anterior, por considerarse ser un tramo más representativo e idóneo. En la estación CEMAS 1347 existía un aporte de aguas residuales en la orilla derecha, el cual se evitó en el muestreo tomando la muestra por encima de dicha zona. Por otra parte se constató la existencia de un sedimento rojizo en el tramo, y además esta estación presentaba señales claras de haber sufrido desde la pasada campaña fuertes avenidas que habían provocado la modificación de la fisonomía del cauce, desplazando su curso de manera perceptible.

En la Fig. 40 se representa la evolución del caudal en este río a lo largo del periodo de muestreo. Salvo las avenidas que tuvieron lugar en primavera, que pudieran haber sido las responsables del cambio de fisonomía del cauce comentado en la CEMAS 1347, no se produjeron aumentos bruscos del caudal en un largo periodo de tiempo antes de la fecha de muestreo, por lo que la representatividad de la muestra no estaría amenazada.

En la Tabla XXXIV se muestran los resultados encontrados en las estaciones analizadas en este río. Ambas estaciones obtuvieron valores suficientemente altos que les otorgaban un Estado Ecológico “*Muy Bueno*” o al menos “*Bueno*”, con lo que en este río se cumplirían en la actualidad las exigencias de la DMA.

Río Linares I

Se denomina Linares I al río Linares que nace cerca de la Sierra de Codés (Navarra) y desemboca en Mendavia en la margen izquierda del río Ebro. En este río se seleccionaron tres estaciones de muestreo (1036 en Espronceda, 1037 en Torres del Río y 1038 en Mendavia). La estación CEMAS 1036 presentaba abundante carrizo en el tramo, lo cual dificultaba parcialmente la accesibilidad y las posibilidades de muestreo. Por otra parte en la CEMAS 1037 existían algunos restos de basura en el cauce y las orillas, y además existe en la parte inferior del tramo un vertido de aguas residuales en la orilla derecha, cuyo efecto se evitó tomando la muestra por encima del punto de vertido. Por último, la estación CEMAS 1038 se localizaba en el casco urbano de Mendavia, con escolleras cubiertas de vegetación herbácea en ambas orillas, y en el había una cantidad de sedimento apreciable. Esta

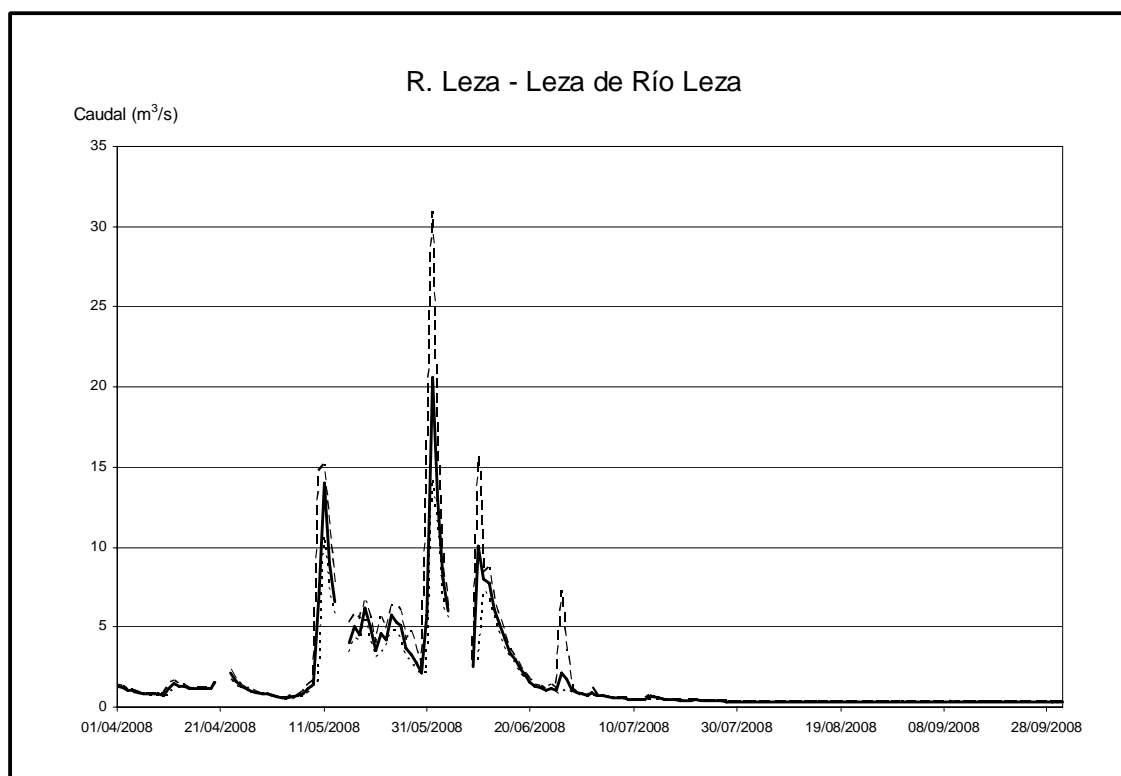


Fig. 40. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Leza durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
0197	1,245	0,468	0,353	5,176	176	I	MB	I	MB
1347	1,534	0,297	0,471	4,615	120	I	MB	II	B

Tabla XXXIV. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Leza en 2008.

estación ha variado su morfología respecto a pasadas campañas, habiendo la mayor parte del tramo ganado profundidad a la vez que se hacía más léntico, pasando dichas zonas a tener un sustrato principalmente de limo o lodo.

Los resultados del análisis de las muestras de macroinvertebrados recogidas se resumen en la Tabla XXXV. Las dos estaciones superiores obtuvieron valores calificativos de Estado Ecológico “Muy Bueno” o “Bueno”, a pesar de las dificultades y de las señales de deterioro existentes, si bien el IASPT, la diversidad y la equitatividad son algo menores en la CEMAS 1037, lo que podría indicar cierta alteración en el tramo. En cambio, en la estación inferior el valor alcanzado califica el estado entre “Bueno” (según los rangos originales) o “Moderado” (de acuerdo a los rangos propios del ecotipo correspondiente). Esto implica que no se

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1036	1,784	0,291	0,506	4,576	151	I	MB	I	MB
1037	0,613	0,770	0,190	4,280	107	I	MB	II	B
1038	1,276	0,372	0,426	4,421	84	II	B	III	MO

Tabla XXXV. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Linares I en 2008.

alcanzaría el estado requerido por la DMA en el tramo bajo del río Linares I, tramo en el cual parece que se están acumulando las afecciones que se dan en el río, acumulándose las sustancias orgánicas vertidas a lo largo de todo su curso. Es de notar también la gran cantidad de hidróbidos que se encuentran en todas las estaciones de este río, siendo el grupo mayoritario en todas las estaciones.

Se ha constatado la presencia de cangrejo rojo en la estación CEMAS 1038.

Río Linares II

Se denomina Linares II al río Linares que nace en Oncala, Sierra de Alba (Soria), y desemboca en la margen izquierda del río Alhama poco antes de Venta de Baños. En este río se había seleccionado una estación para el análisis de la calidad de sus aguas (1191 en San Pedro Manrique). Se ubica cerca de la estación de aforo, siendo un tramo bastante degradado por la construcción de dicha estación de aforo y la presencia de varios azudes, pero en el que no se apreciaban signos de vertidos o polución.

En la Fig. 41 se representa la evolución del caudal registrado en este río a lo largo del periodo de estudio. Aunque tres días antes de la fecha de muestreo hubo un pequeño aumento de caudal, no se cree que su magnitud pudiera haber provocado efectos negativos sobre la comunidad de macroinvertebrados bentónicos. Los resultados obtenidos al aplicar los índices bióticos (IBMWP= 225; IASPT= 5,357) catalogaron las aguas de este río dentro de un Estado Ecológico "*Muy Bueno*", lo que permitiría cumplir a día de hoy los objetivos marcados por la DMA.

Río Llobregós

En este río se había seleccionado una estación de muestreo (3005 en Ponts). Este río presentaba un hábitat muy reducido por estar recubierto de fangos, lo que le hacía tener una baja riqueza de taxones. Tal vez esto pudiera influir en los resultados hallados al analizar las muestras (IBMWP= 72; IASPT= 4,500) que otorgaron a la estación un Estado Ecológico

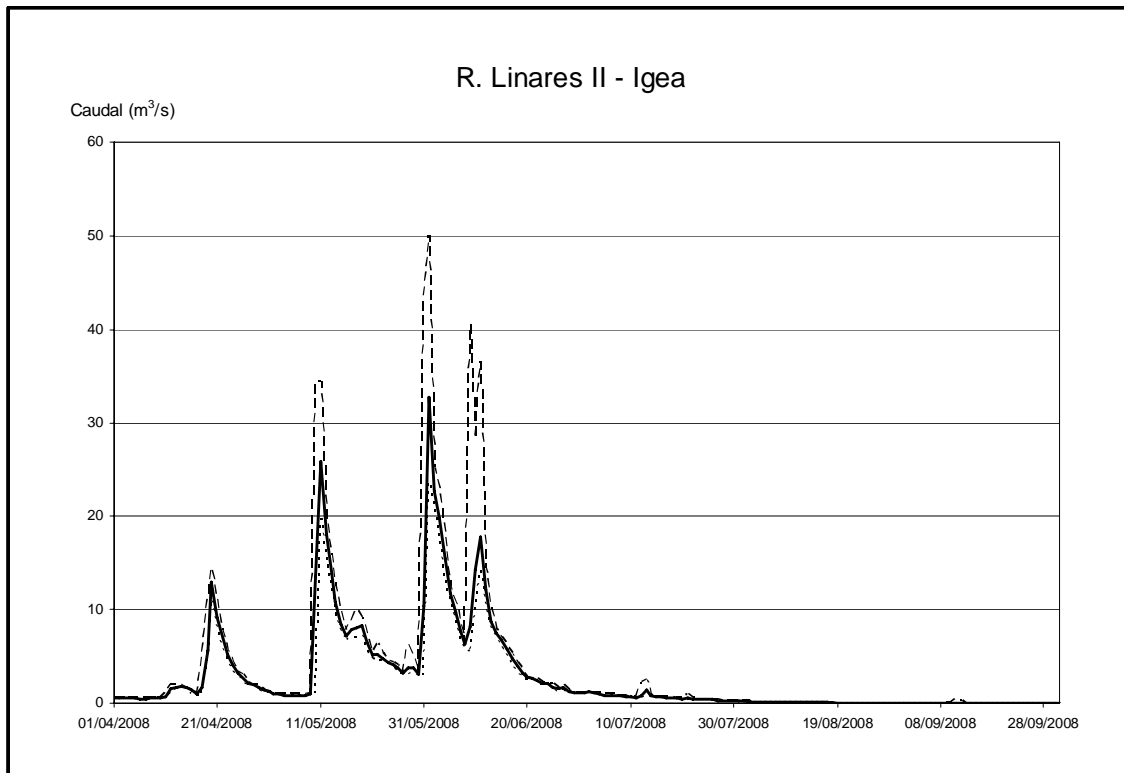


Fig. 41. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Linares II durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

entre “Buena” (de acuerdo a los rangos originales) y “Moderado” (conforme a los rangos propios del ecotipo). Sin embargo no es descartable que en el tramo se produzca algún vertido orgánico, a tenor de los valores de compuestos nitrogenados y al bajo valor de oxígeno hallado en las aguas. Sería necesario un análisis más detallado de las posibles causas de estos valores, pero habría que considerar que en la actualidad el tramo no cumple los requisitos exigidos por la DMA.

Río Manubles

En este río se escogió una estación de muestreo (0184 en Áteca). En la Fig. 42 se muestra los datos de caudal recogidos en este río en la estación de aforo de Áteca. Se observa que tras los altos caudales registrados en primavera, no existieron en los días anteriores a la fecha de muestreo incrementos destacables del caudal que pudieran haber afectado negativamente a la comunidad de macroinvertebrados del tramo. Los valores de los índices bióticos resultantes del análisis de la muestra (IBMWP= 169; ISPT= 4,568) otorgaron a la

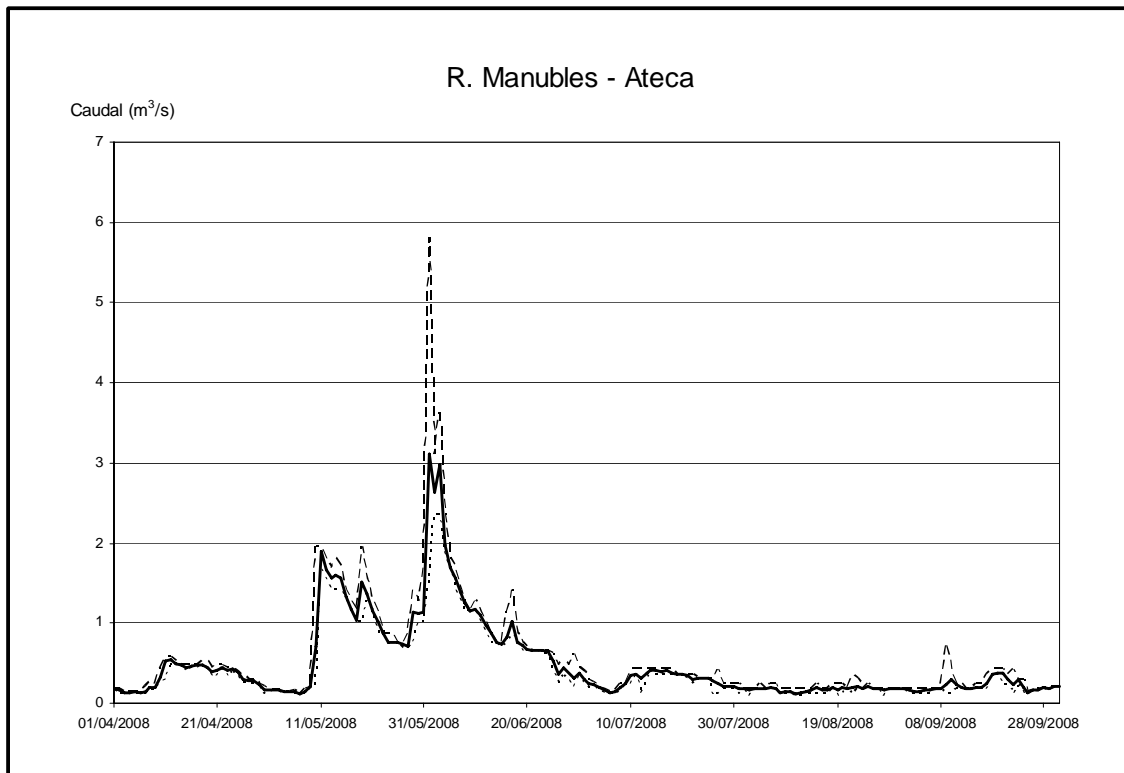


Fig. 42. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Manubles durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

estación de muestreo un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que le haría alcanzar los niveles que la DMA demanda.

Río Martín

En esta masa se escogieron cinco estaciones de muestreo para el análisis del estado de sus aguas (1228 en Martín del Río Martín, 1365 en Montalbán, 2107 en Obón, 0118 en Oliete y 0014 en Hajar). En la estación CEMAS 0014 el río la fecha de muestreo bajaba bastante turbio, tal vez debido a algunas obras que se estaban realizando aguas arriba. Existían en el tramo algunos desechos en las orillas, posiblemente arrastrados por el río en época de altos caudales.

En la Fig. 43 se representa la evolución del caudal registrado en diferentes puntos de este río a lo largo del periodo de estudio. En general parece ser un río con un carácter muy torrencial de manera que presenta picos muy fuertes en días concretos, posiblemente por la existencia de tormentas locales, si bien esto parece verse atenuado en el tramo situado por debajo del embalse de Cueva Foradada. Aunque se dieron algunos incrementos de caudal un

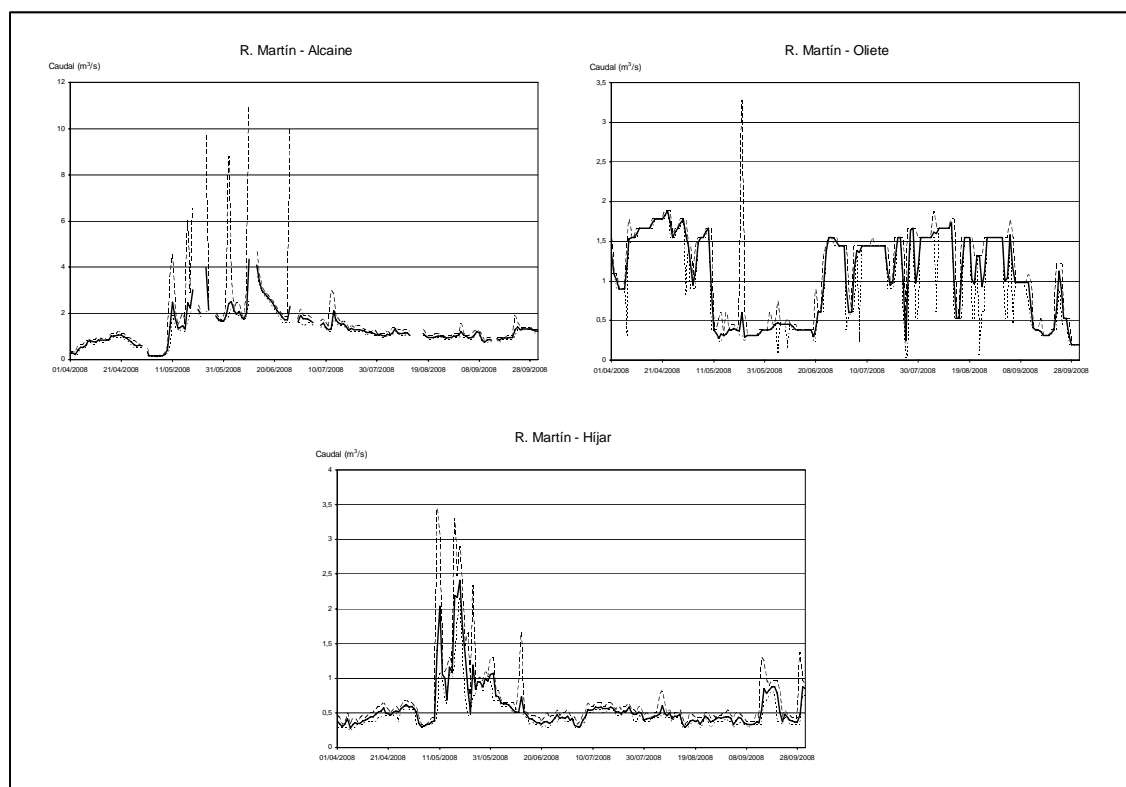


Fig. 43. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Martín durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1228	2,010	0,168	0,585	4,097	127	I	MB	II	B
1365	1,491	0,291	0,443	4,517	131	I	MB	II	B
2107	1,831	0,251	0,556	4,444	120	I	MB	II	B
0118	1,124	0,446	0,349	4,120	103	I	MB	II	B
0014	1,550	0,283	0,547	3,667	55	III	MO	IV	D

Tabla XXXVI. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Martín en 2008.

tiempo antes de los muestreos, estos se produjeron unas dos semanas antes de la fecha de muestreo, y en general no parece que fueran aumentos de caudal demasiado intensos como para afectar muy intensamente a la fauna de los puntos analizados.

En la Tabla XXXVI se resumen los valores hallados para los índices bióticos determinados. Las cuatro primeras estaciones alcanzan un Estado Ecológico entre “Muy Bueno” y “Bueno”, pero en la última estación la calificación cae hasta alcanzar un Estado Ecológico entre “Moderado” (según los rangos del índice originales) y “Deficiente” (Según los rangos propios

del ecotipo). Todo parece indicar que en este tramo bajo existen posiblemente algunas afecciones o vertidos que incidan negativamente sobre la integridad ecológica del tramo. Con estos resultados habría que considerar que no se alcanzan actualmente en el tramo bajo las exigencia que la DMA plantea, debiéndose intentar hallar más específicamente las causas que pueden estar provocando esta pérdida de integridad biológica en el río.

Se ha constatado la presencia de cangrejo rojo en la estación CEMAS 0014.

Río Matarraña

En este río se seleccionaron cinco estaciones de muestreo para el estudio del estado de sus aguas (1240 en Beceite-Parrizal, 2009 Aguas Arriba Beceite, 0706 en Valderrobres, 1471 Aguas Arriba Tastavins y 0176 en Nonaspe). Esta última estación se encontró seca, por lo que no se pudo tomar la muestra en ella.

En la Fig. 44 se representa la evolución del caudal en el tramo inferior de este río a lo largo del periodo de muestreo, no existiendo registros que indicaran que en el tramo se hubieran producido crecidas en fechas anteriores al muestreo.

En la Tabla XXXVII se recogen los resultados hallados tras el análisis de las muestras tomadas y el cálculo de los índices bióticos. En todas las estaciones estudiadas se alcanzaron valores en los índices bióticos que calificaron las aguas de este río dentro de un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, por lo que se cumplirían en la actualidad las disposiciones que dicta la DMA.

Es de señalar que en la estación 1240 se ha detectado la presencia de cangrejo de río autóctono (*Austropotamobius pallipes*), especie catalogada como “*Vulnerable*” por la IUCN y el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y “*En Peligro de Extinción*” en diferentes comunidades autónomas de la cuenca del Ebro.

Río Mayor

En esta estación se había seleccionado un punto de muestreo para el análisis del estado ecológico de sus aguas (2002 Aguas abajo de Villoslada de Cameros). El análisis de las muestras y el posterior cálculo de los índices bióticos (IBMWP= 232; IASPT= 5,800) otorgaron a este río un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que le permitiría cumplir en la actualidad con los requerimientos de la DMA.

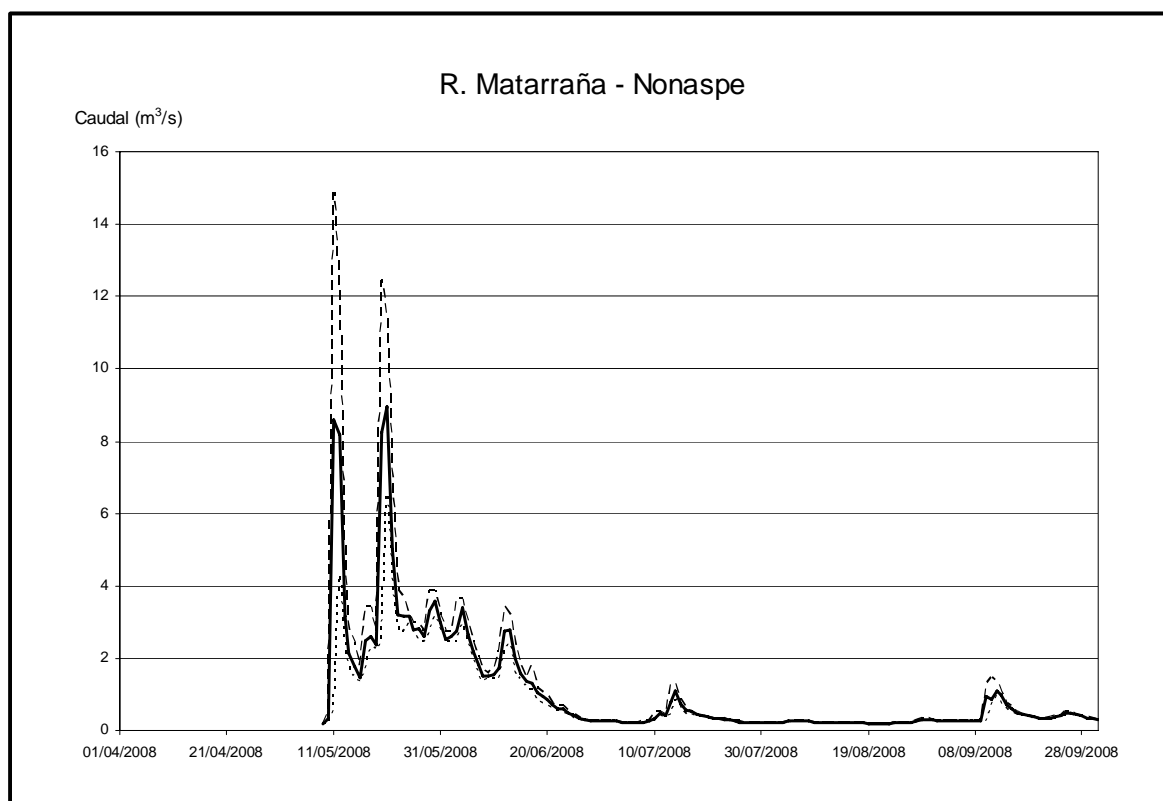


Fig. 44. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Matarraña durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1240	1,996	0,187	0,531	5,231	204	I	MB	I	MB
2009	1,972	0,177	0,502	5,294	270	I	MB	I	MB
0706	2,502	0,130	0,665	4,837	208	I	MB	I	MB
1471	2,547	0,135	0,695	4,558	196	I	MB	I	MB

Tabla XXXVII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Matarraña en 2008.

Río Mesa

Se seleccionó una estación de muestreo para el estudio del estado de las aguas en esta masa (1264 en Calmarza). Los resultados hallados en índices bióticos (IBMWP= 213; IASPT= 5,757) otorgaron a este río un Estado Ecológico "Muy Bueno", por lo que se alcanzarían en la actualidad los niveles exigidos por la DMA.

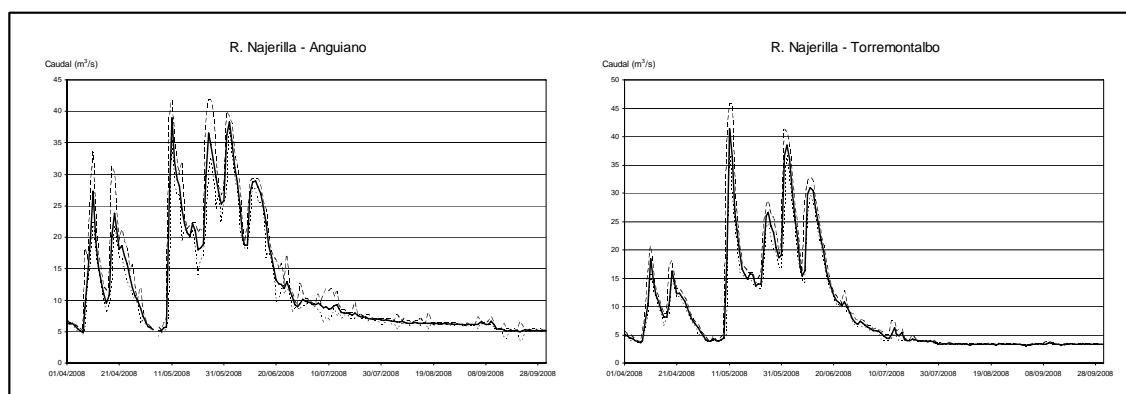


Fig. 45. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Najerilla durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1178	2,474	0,127	0,654	5,558	239	I	MB	I	MB
0241	2,338	0,140	0,618	5,372	231	I	MB	I	MB
0594	1,958	0,177	0,565	5,500	176	I	MB	I	MB
0523	1,317	0,439	0,377	5,182	171	I	MB	I	MB
0574	1,419	0,382	0,459	4,864	107	I	MB	II	B
0038	1,686	0,253	0,501	4,750	133	I	MB	II	B

Tabla XXXVIII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Najerilla en 2008.

Río Najerilla

Para analizar el estado de las aguas en esta masa, se seleccionaron seis estaciones de muestreo (1178 en Villavelayo, 0241 en Anguiano, 0594 en Baños de Río Tobía, 0523 en Nájera, 0574 aguas abajo de Nájera y 0038 en Torremontalbo). En la CEMAS 0038 se detectó la presencia de un sedimento rojizo en parte del lecho. En la Fig. 45 se representan los caudales registrados en este río durante el periodo de estudio. Aunque unos pocos días antes del muestreo realizado en Julio hubo variaciones en los caudales máximos, éstas fueron de poca magnitud, por lo que la comunidad de macroinvertebrados no se habría visto afectada. Respecto a la muestra tomada en Agosto en la parte baja del río, no se dieron variaciones reseñables de caudal en un largo periodo antes de la fecha de muestreo.

En la Tabla XXXVIII se exponen los valores de los índices bióticos calculados tras el análisis de las muestras tomadas. Todas las muestras alcanzaron valores que les conferían un Estado Ecológico entre "Muy Bueno" y "Bueno". Aunque se detecta un cierto descenso del valor de los índices en el entorno de Nájera, éste no fue suficiente para provocar una

pérdida grave de calidad. Por ello, actualmente todas las estaciones muestreadas en este río cumplirían los niveles exigidos por la DMA.

Río Najima

En este río se había seleccionado una estación de muestreo (1354 en Monreal de Ariza). El tramo presentaba un caudal escaso, existiendo algunos síntomas que indicaba una posible contaminación orgánica en el río. El resultado hallado al calcular los índice bióticos (IBMWP= 91; IASPT= 4,136) calificaron a las aguas de este río entre un Estado Ecológico “*Bueno*” (según los rangos originales) y “*Moderado*” (según los rangos propios del ecotipo). El bajo valor del oxígeno disuelto existente en el agua, así como los valores de compuestos nitrogenados, podrían explicar el mal resultado obtenido respecto al Estado Ecológico. Según estos resultados la masa no cumpliría los requisitos exigidos por la DMA.

Río Negro (Nere)

Se seleccionó una estación de muestreo (0619 en Vielha) de cara a analizar el estado de las aguas en esta masa. Los valores hallados en los índices bióticos (IBMWP= 216; IASPT= 6,171) encuadraron las aguas de este río en un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que permitiría que actualmente se estuvieran ya cumpliendo las exigencias de la DMA.

Río Nela

Para el análisis del estado de este río se escogieron dos estaciones de muestreo (1004 en Puente de y 0092 en Trespaderne).

En la Fig. 46 se muestra la evolución de los caudales registrados en el río Nela a lo largo del periodo de estudio. Tras una serie de continuadas avenidas de agua que se produjeron en primavera, como consecuencia probablemente de las fuertes tormentas que se produjeron en ese tiempo, desde finales de Junio el caudal se mantuvo constante durante todo el verano, no registrándose ningún nuevo incremento significativo hasta principios de Septiembre. Por ello, las muestras tomadas en este río no estarían afectadas por incidencias debidas a altos caudales, siendo consideradas representativas.

En la Tabla XXXIX se resumen los resultados hallados tras el análisis de las muestras y el cálculo de los diferentes índices e indicadores ecológicos. Las dos estaciones analizadas alcanzaron valores muy altos en el IBMWP, lo que otorgaba a sus aguas un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”. Ambos tramos alcanzarían así los niveles exigidos por la DMA, y

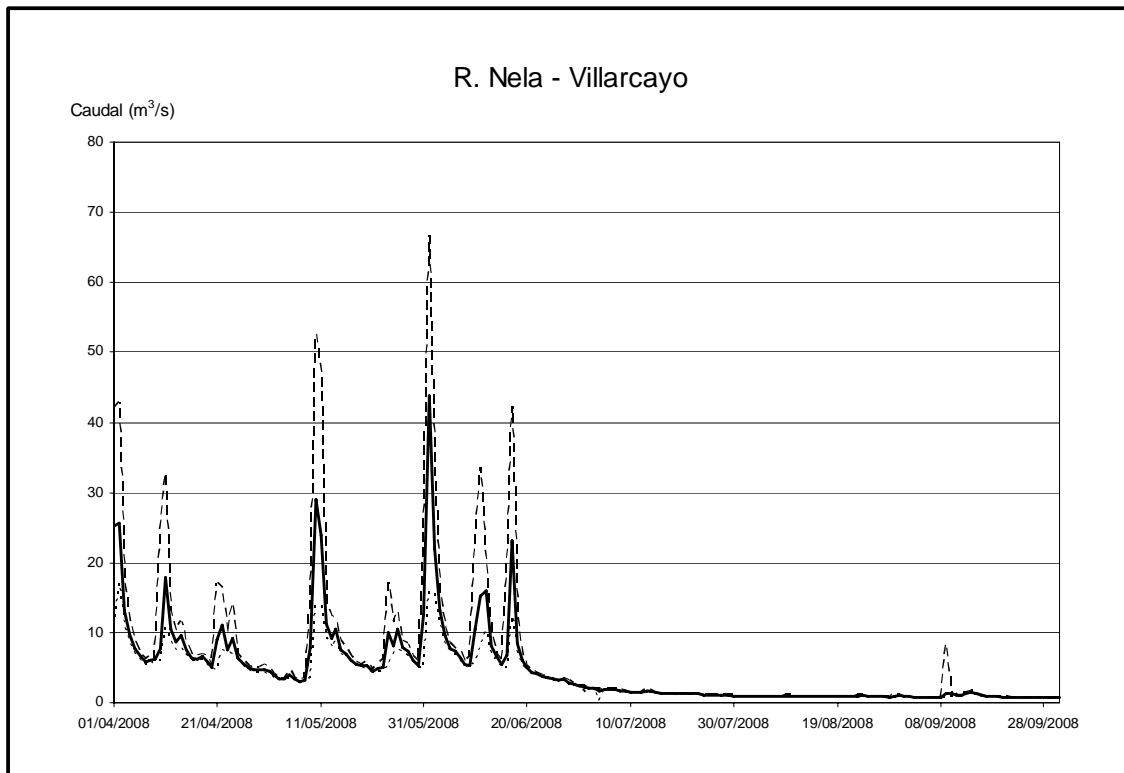


Fig. 46. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Nela durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1004	1,959	0,212	0,518	5,698	245	I	MB	I	MB
0092	2,191	0,165	0,607	5,405	200	I	MB	I	MB

Tabla XXXIX. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Nela en 2008.

teniendo en cuenta los valores alcanzados, no parece probable que en este curso fluvial vayan a existir problemas en el futuro para seguir cumpliendo la citada directiva.

Río Noguera Cardós

En este río se estudió el estado de las aguas en una estación de muestreo (1294 en Lladorre). Los resultados encontrados tras el análisis de la muestra (IBMWP= 224; IASPT= 5,744) concedieron un Estado Ecológico "Muy Bueno" a este tramo del río, lo que le haría cumplir las exigencias de la DMA.

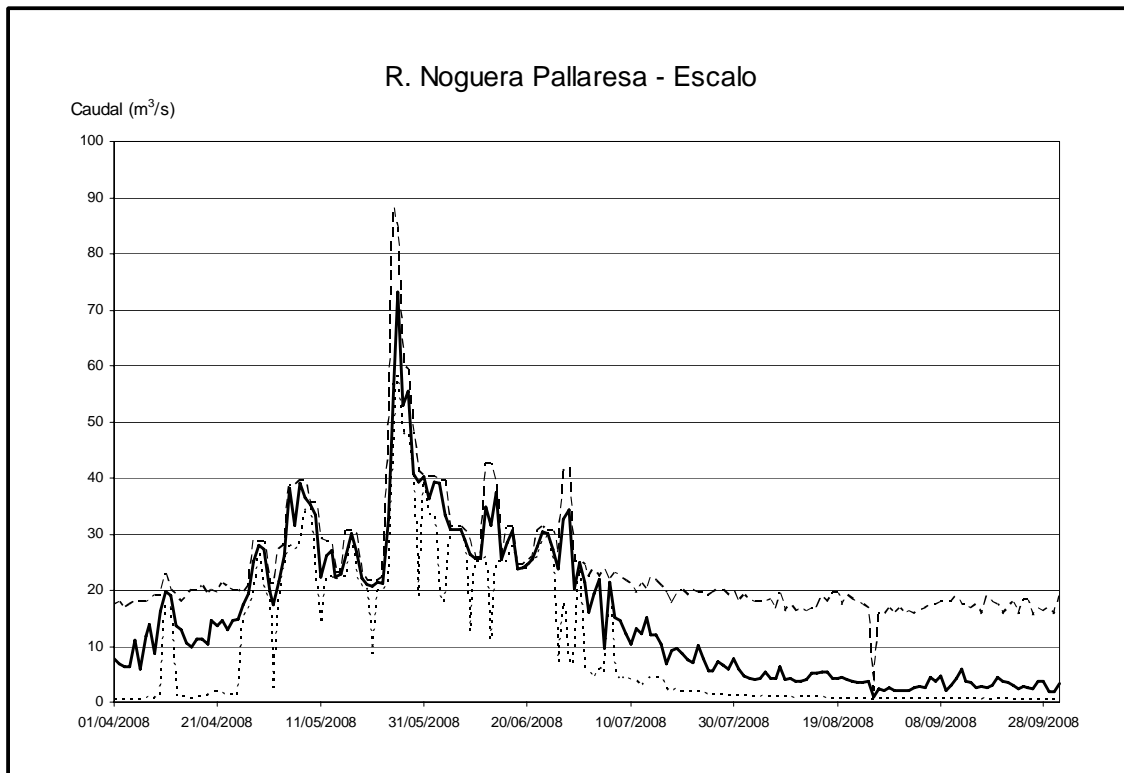


Fig. 47. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Noguera Pallaresa durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Río Noguera de Tor

En este río se analizó la situación respecto al Estado Ecológico de las aguas en una estación de muestreo (1421 en Llesp). Los valores de los índices bióticos encontrados en ella (IBMWP= 182; IASPT= 5,871) le confirieron un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que le haría alcanzar en la actualidad los objetivos que la DMA exige.

Río Noguera Pallaresa

En este río se habían seleccionado seis estaciones de muestreo de cara a estudiar el estado de sus aguas (1105 en Isil, 1106 en Llavorsí, 1108 en Guerri de la Sal, 0146 en Pobra de Segur, 0608 en Tremp y 2193 en la Cola del embalse de Camarasa).

Gran parte de este río sufre fuertes oscilaciones diarias en el caudal circulante, como se aprecia en la Fig. 47, oscilaciones diarias que sólo no son percibidas en los momentos de grandes avenidas, como ocurre en la época primaveral. Estas oscilaciones son bastante regulares (generalmente mínimos algo inferiores a 1 m³/s y máximos cercanos a 16 m³/s), y

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1105	2,382	0,131	0,700	5,690	165	I	MB	I	MB
1106	2,324	0,143	0,752	5,864	129	I	MB	II	B
1108	2,525	0,110	0,784	5,440	136	I	MB	I	MB
0146	1,861	0,249	0,558	5,714	160	I	MB	I	MB
0608	1,589	0,354	0,428	5,073	208	I	MB	I	MB
2193	2,307	0,176	0,726	5,833	140	I	MB	I	MB

Tabla XL. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Noguera Pallaresa en 2008.

estarían producidas por la existencia de varias presas destinadas a producción hidroeléctrica. Anteriores estudios realizados en diferentes lugares han mostrado que este tipo de variaciones de caudal para producción eléctrica y la regulación de los ríos pueden afectar a la fauna del tramo, modificando la comunidad de macroinvertebrados (Torralva *et al.* 1995, Lauters *et al.* 1996, Malmqvist y Englund 1996, Rader y Belish 1999).

En la Tabla XL se recogen los resultados hallados para los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas de este río. Todas las estaciones alcanzaron un Estado Ecológico “Muy Bueno” o al menos “Bueno”, por lo que se cumplirían en la actualidad los niveles que la DMA pide. A pesar de ellos es de notar el descenso del valor del índice IBMWP que se da en las inmediaciones de las CEMAS 1106 y 2193, el cual no va acompañado por un descenso en el IASPT que se mantiene o incluso se incrementa su valor. Esto significaría que se está produciendo una pérdida de taxones general (de ahí el descenso en el IBMWP), y no solo de taxones sensibles a la polución (por ello se mantiene el IASPT). Esta situación estaría con toda seguridad provocada por las amplias variaciones en el caudal, las cuales son más patentes en las estaciones antes referidas, cerca de las cuales existen varias centrales hidroeléctricas (presas de Esterri, La Torrasa, Talarn y Terradets).

Río Noguera Ribagorzana

Para el estudio del estado de este río se seleccionaron seis estaciones de muestreo (2174 en Senet, 1113 en Pont de Suert, 1114 en Puente de Montañana, 0097 en Derivación La Piñana, 0625 en Alfarrás y 0627 en Derivación Corbins). Hubo algunas dificultades en la última estación para hacer el muestreo, debido al alto caudal existente.

En la Fig. 48 se muestran los caudales registrados en el río Noguera Ribagorzana durante el periodo de estudio. Se observa que hay variaciones diarias muy regulares tanto en la zona de Pont de Suert como en la parte cercana al embalse de Santa Ana, posiblemente causadas por la presencia aguas arriba de algunos embalses para producción hidroeléctrica,

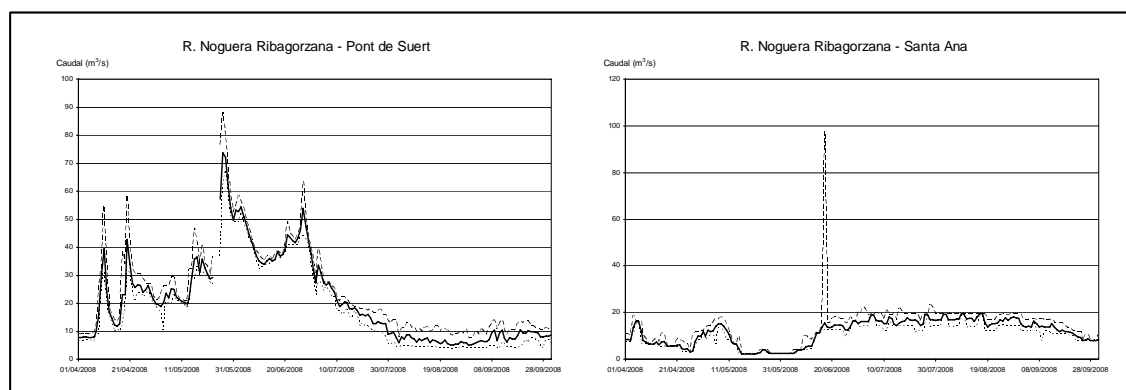


Fig. 48. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Noguera Ribagorzana durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
2174	2,337	0,129	0,709	6,037	163	I	MB	I	MB
1113	1,872	0,248	0,568	5,556	150	I	MB	I	MB
1114	2,138	0,175	0,617	5,406	173	I	MB	I	MB
0097	1,315	0,448	0,419	4,783	110	I	MB	II	B
0625	1,798	0,253	0,498	4,459	165	I	MB	I	MB
0627	1,242	0,443	0,422	3,789	72	II	B	II	B

Tabla XLI. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Noguera Ribagorzana en 2008.

como Llesp, Llauset o Senet por ejemplo en el tramo superior y Escales, Sopeira, Canelles y Santa Ana en el tramo inferior. Al igual que ocurría en el río Noguera Pallaresa, estas variaciones podrían llegar a afectar a la comunidad de macroinvertebrados.

En la Tabla XLI se muestran los resultados obtenidos en las diferentes estaciones del río al aplicar los índices bióticos. Todas las estaciones alcanzaron valores que las catalogaron en un Estado Ecológico entre “Muy Bueno” y “Bueno”, lo que hace que en la actualidad se estén cumpliendo los requisitos que la DMA obliga. Si es de señalar el descenso, tanto en el IBMWP como el IASPT, que se da en la estación CEMAS 0627, ya que atendiendo a los rangos propios del ecotipo, el valor obtenido se sitúa a sólo cuatro puntos de un estado “Moderado”. Aunque esto pudiera ser en parte provocado por las variaciones de caudal, así como por las dificultades en la toma de la muestra en esa estación, no se puede descartar que existan otras presiones que estuvieran afectando a este tramo del río, por lo que se cree recomendable estudiar más detenidamente lo que ocurre en esta zona.

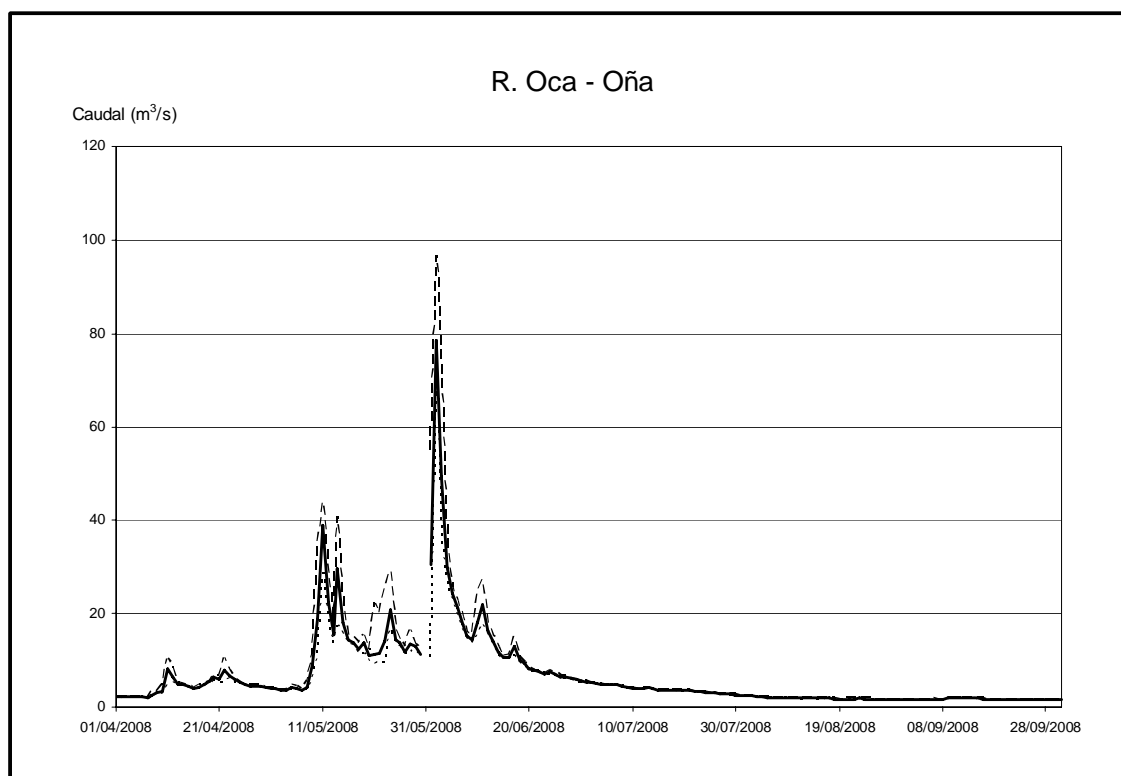


Fig. 49. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Oca durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1169	1,078	0,524	0,308	4,938	158	I	MB	I	MB
0093	1,548	0,295	0,508	5,190	109	I	MB	II	B

Tabla XLII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Oca en 2008.

Río Oca

En este río se escogieron dos estaciones de muestreo (1169 en Villalmondar y 0093 en Oña). Hay que aclarar que el punto donde se tomó la muestra de la estación CEMAS 0093 se localiza más cerca de la localidad de Terminón que de Oca.

En la Fig. 49 se representa la evolución del caudal en el río Oña durante el periodo de estudio. Tras las intensas avenidas que tuvieron lugar en primavera, los caudales fueron disminuyendo paulatinamente, manteniéndose más o menos constantes durante todo el verano. Los resultados obtenidos en los índices bióticos tras el análisis de las dos muestras tomadas (Tabla XLII) otorgaron a las aguas de este río un Estado Ecológico "Muy Bueno" o

al menos “Buena”, lo que les permitiría cumplir las directrices de la DMA. Sin embargo, hay que señalar que la estación CEMAS 0093 alcanzaba un estado “Buena”, de acuerdo a los rangos propios del ecotipo, pero que el valor hallado se localizaba a menos de 10 puntos del límite que indicaría un estado “Moderado”. Esto podría deberse a la existencia de vertidos de los pueblos localizados aguas arriba, así como a contaminación difusa procedente de algunos campos de cultivo cercanos. Se ve necesario seguir analizando la evolución de este tramo en el futuro.

Por otra parte, se constató la presencia de cangrejo señal en la CEMAS 1169.

Río Oja

En este río (también denominado antes Glera) se habían seleccionado dos estaciones de muestreo de cara a conocer el estado de sus aguas (0517 en Ezcaray y 1338 en Casalarreina).

En la Fig. 50 se muestran los datos registrados en la estación de aforo de Azarrulla, en el tramo alto, durante el periodo de estudio. Puesto que en este río no existen embalses que retengan el agua se puede considerar que los datos en ella recogidos pueden dar una buena aproximación a lo acaecido en todo el río. Aunque diez días antes de la fecha de muestreo se observan unos incrementos puntuales del caudal máximo, la pequeña magnitud de estos y el pequeño tiempo de recuperación existente hacen pensar que la muestra tomada podría considerarse como representativa.

En la Tabla XLIII se resumen los valores hallados para los índices bióticos determinados en las estaciones analizadas. Ambas estaciones alcanzaron valores en el IBMWP que les conferían un Estado Ecológico “Muy Buena”, lo cual les permitiría cumplir los objetivos planteados por la DMA.

Río Omecillo

En este río se habían escogido tres estaciones de muestreo de cara a analizar el estado de las aguas (2011 en Korro, 0701 en Espejo y 1017 en Bergüenda). En la parte superior de la CEMAS 0701 se localiza una piscina fluvial, que dadas las fechas de muestreo ya estaba fuera de uso, y con la compuerta abierta. En este tramo existía un notable recubrimiento por algas filamentosas, y a veces se percibía un olor similar al de un aporte orgánico, si bien no se pudo localizar con precisión donde se encontraba el mismo, si realmente existía. En le

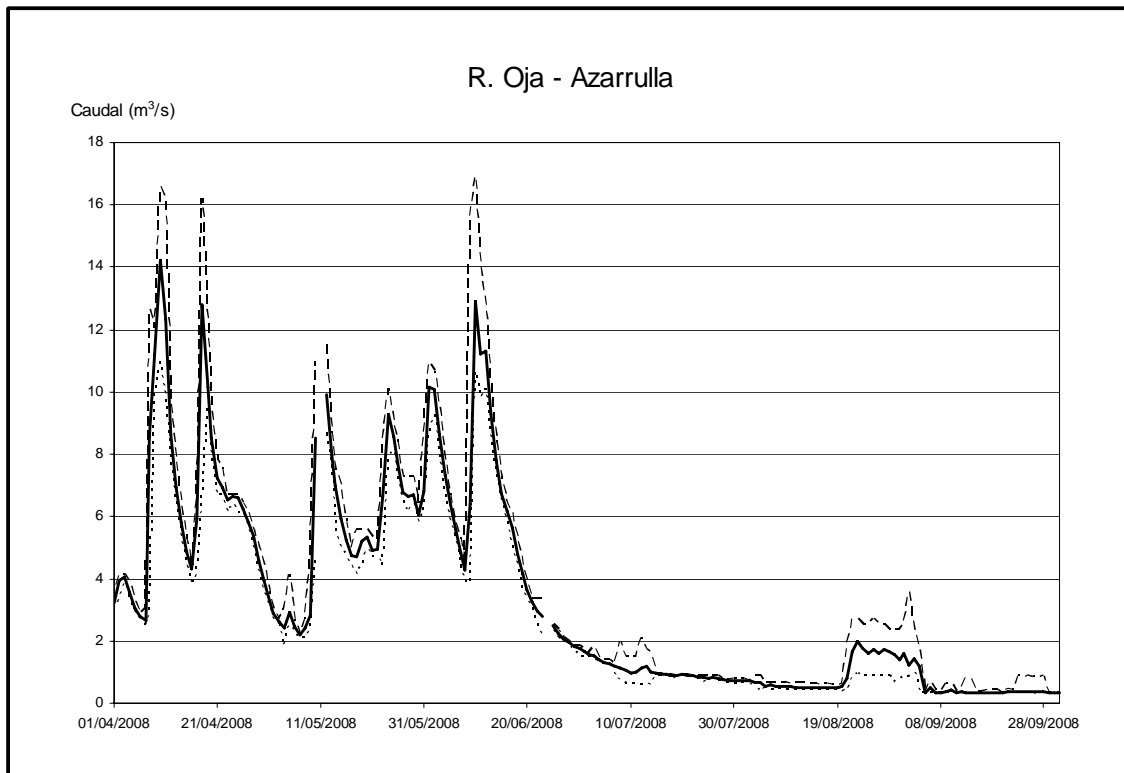


Fig. 50. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Oja durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
0517	1,338	0,373	0,379	5,735	195	I	MB	I	MB
1338	1,995	0,171	0,576	5,094	163	I	MB	I	MB

Tabla XLIII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Oja en 2008.

tramo de la estación CEMAS 1017 existían síntomas de que el río tenía cierta salinidad, lo cual es lógico ya que aguas arriba se localizan las Salinas de Añana.

En la Fig. 51 se representa la evolución del caudal en el río Omeçillo a lo largo del tiempo de estudio. Tras las avenidas primaverales este río, al igual que casi todos los de la cuenca, redujo paulatinamente su caudal estabilizándose en un valor regular durante todo el verano.

En la Tabla XLIV se recogen los resultados del análisis y la aplicación de los índices bióticos en las estaciones examinadas en este río. En todas las estaciones se alcanzaban valores altos que calificaban sus aguas dentro de un Estado Ecológico "Muy Bueno", con lo que se cumplirían los requerimientos marcados por la DMA.

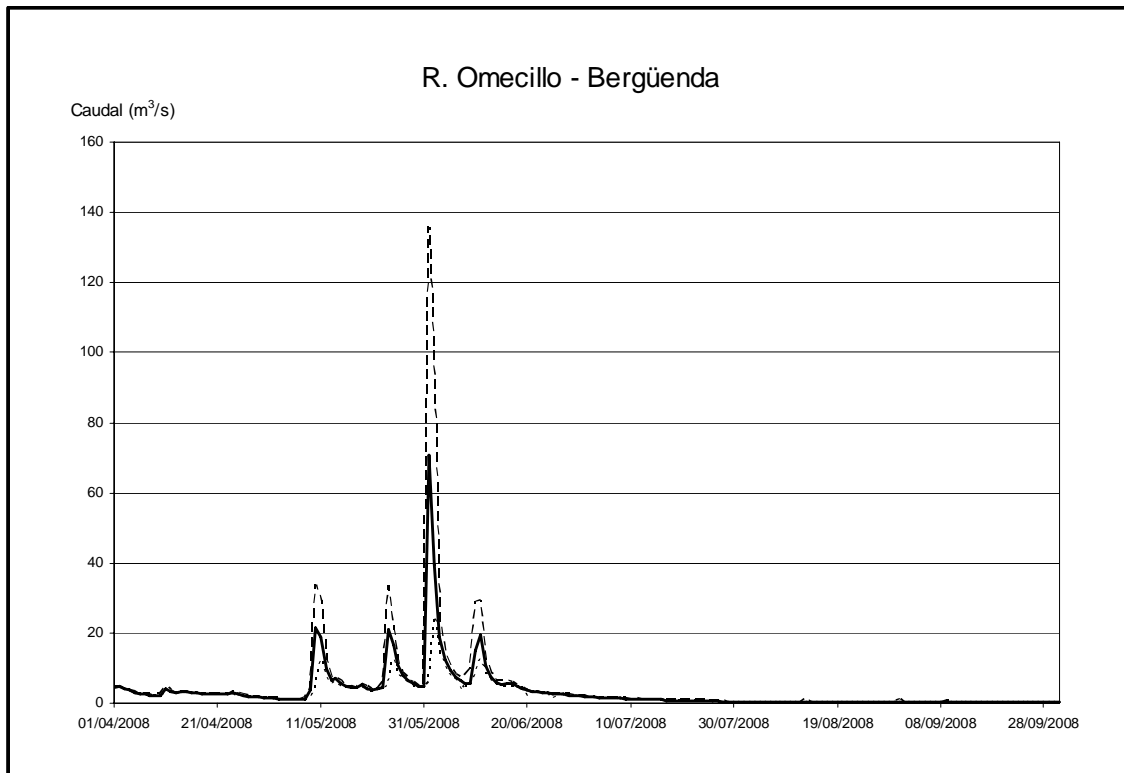


Fig. 51. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Omecillo durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
2011	1,300	0,453	0,366	5,294	180	I	MB	I	MB
0701	2,231	0,186	0,638	5,133	154	I	MB	I	MB
1017	2,000	0,188	0,546	4,231	165	I	MB	I	MB

Tabla XLIV. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Omecillo en 2008.

Se ha constatado la presencia de cangrejo señal en la estación CEMAS 0701.

Río Onsella

En este río se seleccionó una estación de estudio (1309 en Sangüesa). En la Fig. 52 se recoge la variación del caudal registrado en este tramo a lo largo del periodo de muestreo, observándose (tras las avenidas primaverales) un descenso paulatino del caudal hasta estabilizarse en niveles bajos en verano. Los resultados hallados tras el examen de la muestra (IBMWP= 112; IASPT= 4,667) otorgaron a este tramo un Estado Ecológico entre

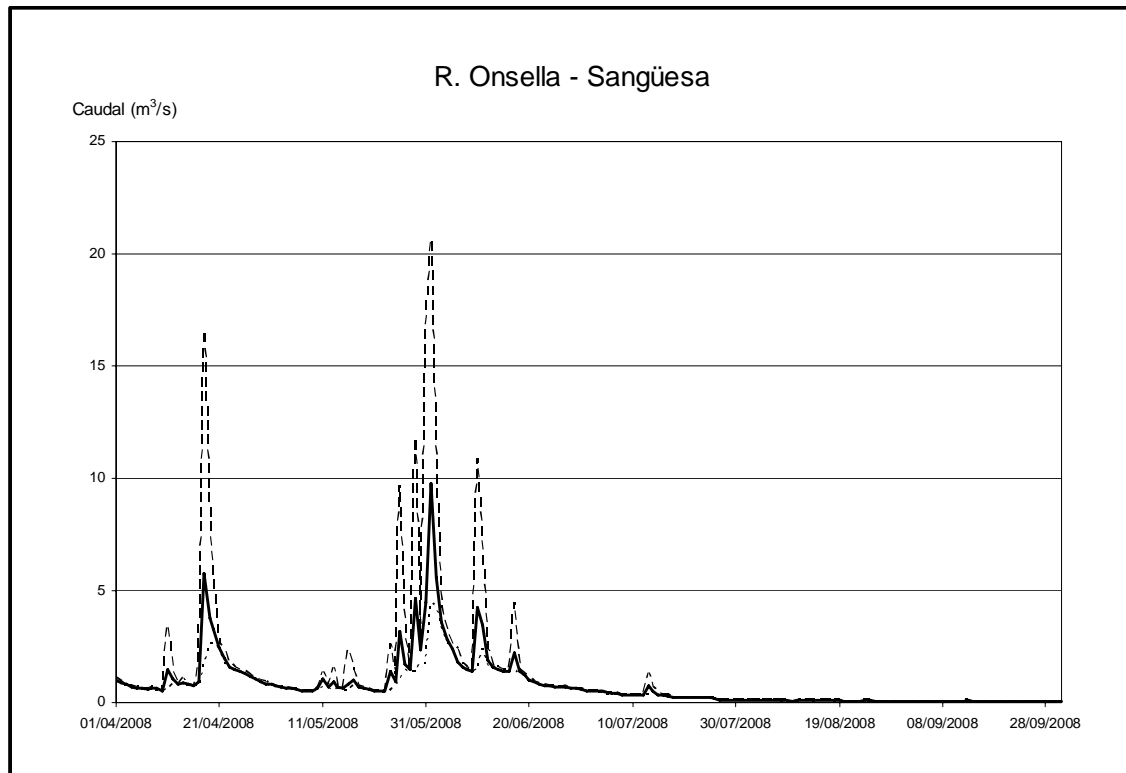


Fig. 52. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Onsella durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

“Muy Bueno” y “Bueno”, lo que le permitiría cumplir en la actualidad las exigencias de la DMA.

Se ha constatado la presencia de cangrejo señal en esta estación.

Río Oroncillo

En este río se escogieron tres estaciones de estudio (2087 en Santa María de Ribaredonda, 1332 en Pancorbo y 0189 en Orón). No se pudo tomar la muestra en la CEMAS 1332 ya que en la fecha de muestreo se encontró que se estaba limpiando el cauce con maquinaria pesada, de manera que el tramo estaba muy afectado por una turbidez muy elevada, así como por el efecto de las actuaciones que se estaban llevando a cabo. En esas condiciones la muestra tomada no sería válida, por lo que no se tomó.

En la Fig. 53 se muestra la evolución del caudal en este río a lo largo del periodo de muestreo, teniendo una dinámica similar a la de otros ríos esta campaña, con importantes avenidas en primavera y caudal estable y bajo en verano.

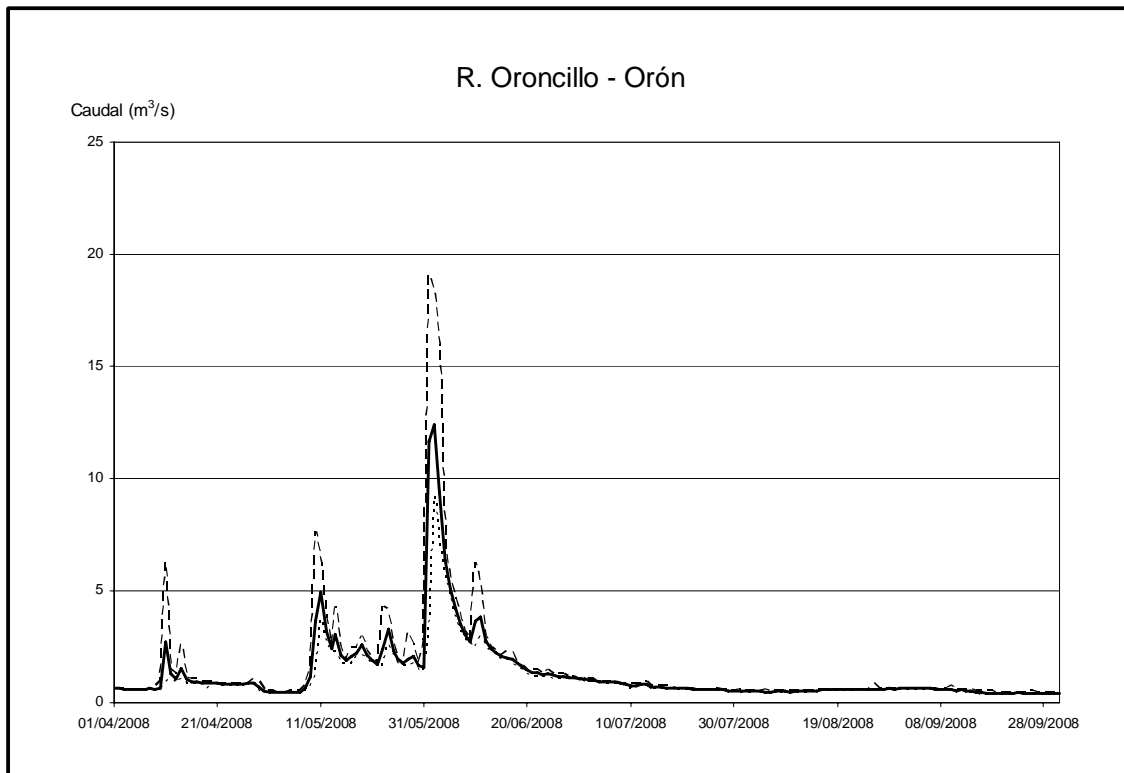


Fig. 53. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Oroncillo durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
2087	1,523	0,347	0,419	4,676	173	I	MB	I	MB
0189	1,593	0,323	0,495	4,667	112	I	MB	II	B

Tabla XLV. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Oroncillo en 2008.

En la Tabla XLV se señalan los resultados obtenidos para los índices bióticos calculados. Ambas estaciones alcanzaron valores indicativos de un Estado Ecológico “Muy Bueno” o “Bueno”, por lo que se cumplirían las exigencias de la DMA.

Se ha constatado la presencia de cangrejo señal en la estación CEMAS 0189.

Río Oropesa

En esta masa se analizó el estado de las aguas en una estación (0516 en Pradoluengo), obteniéndose valores de los índices bióticos (IBMWP= 200; IASPT= 5,882) indicativos de un

Estado Ecológico “*Muy Bueno*”. Se puede considerar que no deberían existir problemas para que esta masa mantenga en el futuro similares valores y cumpla los objetivos de la DMA.

Río Osia

Se seleccionó una estación perteneciente a esta masa para su estudio (2013 en Jasa). Los valores de los índice bióticos hallados (IBMWP= 124; IASPT= 5,391) otorgaron a esta estación un Estado Ecológico entre “*Muy Bueno*” y “*Bueno*”, lo que la haría cumplir las exigencias de la DMA.

Río Padurobaso (Padrobaso)

Esta masa era denominada en un principio como “Padrobaso”, pero los guardas del Parque Natural de Gorbeia nos informan que su nombre real es Padurobaso. Se eligió una estación de muestreo (0643 en Zaya) para el estudio del estado de sus aguas. Dicha estación se encontraba por debajo de una presa de captación de agua, existiendo un trecho muy corto muestreable por debajo de dicho azud hasta su confluencia con el Bayas. Se ha localizado un tramo de muestreo alternativo aguas arriba de este azud, en una zona boscosa. Sin embargo la fecha de muestreo no se pudo tomar la muestra, pues los bajos caudales que existían en este río hacía que no existieran zonas lóxicas con profundidad suficiente para tomar la muestra.

Río Pallerols

En esta masa se había seleccionado una estación para analizar el estado de sus aguas (2156 en Noves de Segres). Sin embargo en la fecha de muestreo se encontró la masa seca, por lo que no se pudo tomar ninguna muestra.

Río Pena

En esta masa se escogió una estación de muestreo (1375 Aguas Abajo del Embalse de Pena). En la Fig. 54 se representa la evolución del caudal en esta masa a lo largo del periodo de estudio. Si bien se encontraron algunos picos de caudales máximos muy fuertes en días concretos, la mayor parte del tiempo el río tuvo unos caudales bajos y regulares. Al no haber en los días anteriores al muestreo crecidas destacables, la muestra tomada se puede considerar representativa.

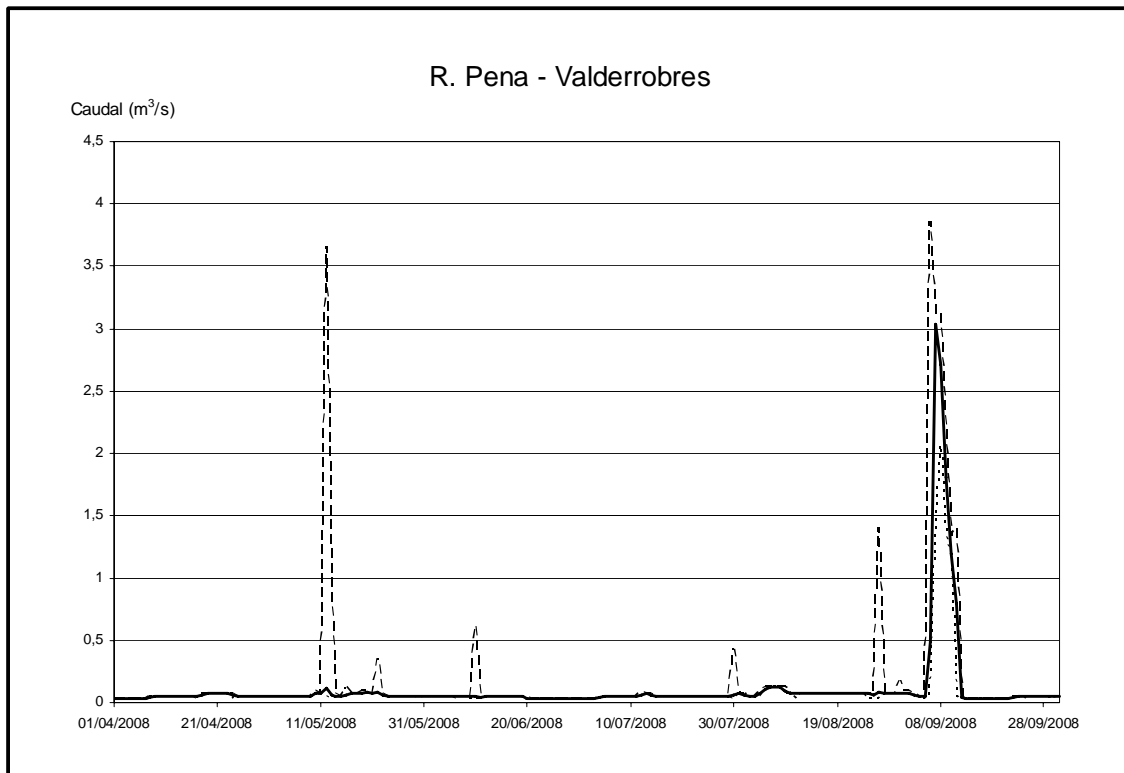


Fig. 54. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Pena durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Los resultados obtenidos tras el análisis de las muestras (IBMWP= 203; IASPT= 5,205) calificaron esta masa dentro de un Estado Ecológico *“Muy Bueno”*.

Río Perejiles

Se analizó el estado de este río en una estación (1411 en Puente de la antigua N-II) localizada en su tramo bajo. En el tramo existía una gran cantidad de macrófitos, lo que unido al escaso caudal dificultaban ver el lecho. Los valores de los índice bióticos hallados (IBMWP= 61; IASPT= 3,588) otorgaron a esta estación un Estado Ecológico entre *“Bueno”* (de acuerdo a los rangos originales) y *“Deficiente”* (atendiendo a los rangos del ecotipo). Esto provocaría que no se estuvieran cumpliendo las exigencias de la DMA. Posiblemente esta masa reciba vertidos orgánicos aguas arriba, lo que unido a su bajo caudal y la cantidad de azudes existentes le haría perder calidad.

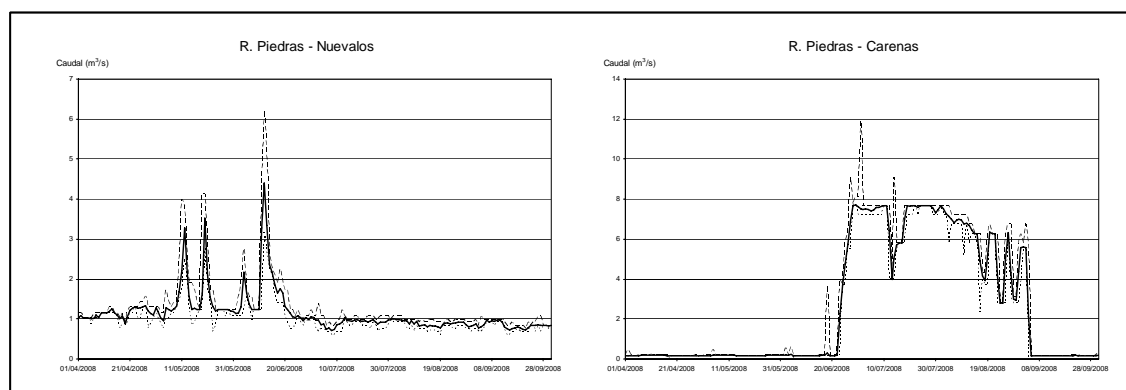


Fig. 55. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Piedra durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1263	1,561	0,275	0,443	5,091	168	I	MB	I	MB
1216	1,831	0,252	0,611	4,400	88	II	B	III	MO

Tabla XLVI. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Piedra en 2008.

Río Piedra

Se seleccionaron dos estaciones en este río para analizar el estado de las aguas (1263 en Cimballa y 1216 en Castejón de las Armas). En esta última estación el muestreo se realizó algo más debajo de la ubicación original del punto, debido a la dificultad de acceso por los altos caudales existentes.

En la Fig. 55 se representa la dinámica de caudales registrada en este río en el periodo de estudio. Se observa que el río tiene dos comportamientos muy diferentes. Por encima del embalse de la Tranquera presenta un régimen similar a lo observado en otros ríos de la cuenca, con crecidas primaverales y un caudal más bajo y más o menos estable en verano. Sin embargo aguas debajo de dicho embalse el caudal es muy bajo y regular durante toda la primavera, teniendo un brusco incremento a finales de Junio, manteniendo los caudales altos hasta principios de Septiembre. Esto se debe a que el mencionado embalse desembalsa agua en esa época para posibilitar el regadío de los frutales y cultivos del valle del Jalón.

En la Tabla XLVI se recogen los resultados hallados respecto a los índices bióticos tras el examen de las muestras. El punto superior obtuvo una calificación de Estado Ecológico "Muy Bueno", pero sin embargo el punto inferior vio reducido mucho el valor del IBMWP,

alcanzando un estado entre “Buena” (según los rangos originales) y “Moderado” (de acuerdo a los rangos marcados para el ecotipo en el que se encuadra la masa). Posiblemente este mal resultado esté muy condicionado por la dinámica de caudales del río en este tramo bajo, y por el hecho de que el muestreo se realizó apenas cinco días después de haber comenzado el desembalse, lo que habría provocado que el muestreo no se realizara en condiciones ni la muestra pudiera ser considerada como representativa. Sería necesario realizar el muestreo antes de la fecha de desembalse de cara a asegurar la situación del tramo inferior respecto a su estado ecológico, si bien hay que hacer notar que el régimen de caudales que sigue el río ya de por sí es una alteración notable. Con estos datos se puede afirmar que la parte superior del río Piedra cumpliría los requisitos de la DMA, pero respecto al tramo bajo no se podría asegurar ya que, si bien la muestra tomada no alcanza el Estado Ecológico requerido, dicha muestra puede ser calificada como no adecuada, lo que no permitiría concluir nada al respecto.

Río Queiles

Para el estudio del estado de las aguas en este río se seleccionaron cuatro estaciones de muestreo (0090 en el Azud de Alimentación del Embalse de Val, 1251 en Los Fayos, 1252 en Novallas y 3000 en Murchante (Aguas Arriba de Tudela)). En general se puede decir que se encontraron caudales más altos que la pasada campaña en todo el río Queiles, lo cual dificultó o impidió en algún caso la toma de muestras. La estación CEMAS 0090, al igual que ocurrió en la campaña de 2007, presentaba un acceso muy limitado y difícil por la densa vegetación que rodeaba a la masa en todo el tramo, siendo el cauce sólo accesible (y con mucha dificultad) a un corto tramo debajo del azud de alimentación existente, por encima de un paso formado por tubos de cemento. Sin embargo la fuerte corriente existente en el río en la fecha de muestreo impidió la realización del muestreo, ya que además de no ser posible mantener la red de muestreo fija e impedir que el material fuera expulsado por la propia corriente del río, existía un grave riesgo de ser arrastrado por dicha corriente hacia los tubos de cemento inferiores. La estación CEMAS 1251 presentaba una anchura algo mayor, y se pudo comprobar que había habido cierta erosión de ambas orillas en el tramo más alto, posiblemente por crecidas en el pasado. Respecto a la CEMAS 1252 bajo el puente se encuentra un colector que vierte las aguas residuales de la localidad de Novallas, y si bien el mayor caudal existente este año lo diluye algo más, su efecto negativo es patente. Para evitar dicho efecto se muestreó por encima de esa zona. Hay que señalar que el río ha incidido en el cauce, ganando profundidad y eliminando parte de los macrófitos que existían el pasado año. Finalmente la estación CEMAS 3000 era patente la existencia de

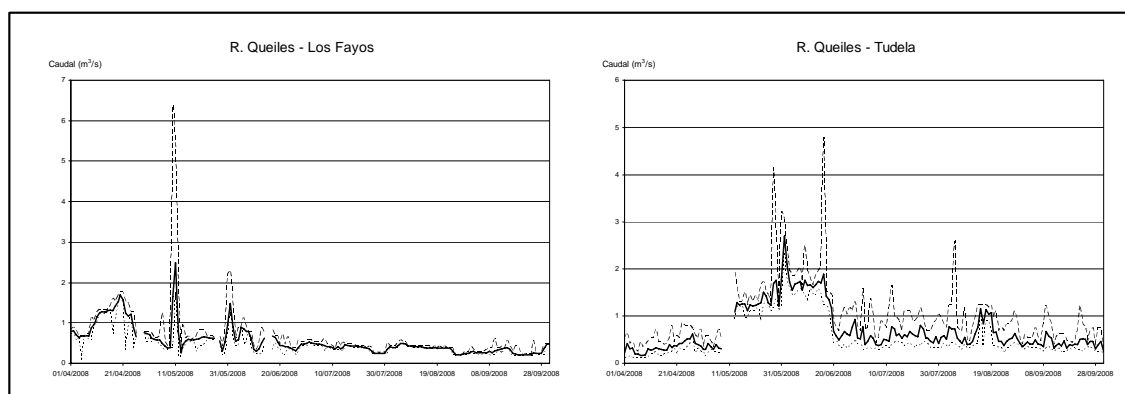


Fig. 56. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Queiles durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _S	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1251	1,558	0,298	0,442	5,727	189	I	MB	I	MB
1252	1,212	0,389	0,459	4,071	57	III	MO	IV	D
3000	0,918	0,586	0,348	3,429	48	III	MO	IV	D

Tabla XLVII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Queiles en 2008.

basura, y el tramo sólo era muestreable en un corto trecho de unos 30 m alrededor del puente, puesto que el resto de la masa se encuentra totalmente cubierto de cañas y carrizo, y el acceso aguas arriba del puente se veía impedido por el mayor caudal de este año y la existencia de una poza.

En la Fig. 56 se representa el registro de caudales diarios existentes en el río Queiles durante la época de estudio. Se observa que en el tramo bajo parece haber cierta variación diaria en los caudales circulantes (apreciable por la diferencia regular entre caudales máximos y mínimos), lo cual podría estar relacionado con captaciones o retornos de aguas de riego en la zona. En cambio en el tramo alto no se observan esas alteraciones.

Los resultados obtenidos tras el análisis de la muestra y el cálculo de los índices bióticos se recogen en la Tabla XLVII. El río alcanzó en su parte superior un Estado Ecológico “*Muy Bueno*” que le haría cumplir las exigencias de la DMA en dicha zona. En cambio, los dos puntos inferiores reducen drásticamente el valor del IBMWP, calificándose sus aguas con un estado entre “*Moderado*” (conforme a los rangos originales) y “*Deficiente*” (de acuerdo a los rangos propios del ecotipo específico de la estación), lo que llevaría a que no se cumplieran los niveles requeridos por la DMA. Ya se ha comentado que esta negativa situación en este

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
2204	1,108	0,519	0,312	4,029	137	I	MB	I	MB
2068	0,138	0,956	0,051	4,067	61	II	B	IV	D

Tabla XLVIII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Regallo en 2008.

tramo bajo era muy notoria, y posiblemente tenga su origen en los vertidos de aguas residuales de la localidad de Tarazona y de las localidades adyacentes al río hasta Tudela.

Río Regallo

En este río se seleccionaron dos estaciones para el análisis del estado de sus aguas (2204 en Puigmoreno y 2068 en Valmuel). En la Tabla XLVIII se recogen los resultados hallados en ambas estaciones. El punto superior alcanzó valores que le otorgaron un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que le permitiría cumplir los objetivos exigidos por la DMA. Sin embargo la estación CEMAS 2068 veía reducido el valor del IBMWP haciéndole tener un estado entre “*Bueno*” (conforme a los rangos originales) y “*Deficiente*” (de acuerdo a los rangos asignados al ecotipo), lo que no permitiría que se cumplieran los requisitos de la DMA en esta estación. Esta peor calidad puede estar en relación con la mayor concentración de productos nitrogenados, tal vez relacionado con el hecho de que se trata de un cauce usado para riego que lleva los lixiviados y sobrantes de los campos de cultivo adyacentes.

Río Relachigo

En este curso fluvial se seleccionó una estación de muestreo (2095 en Herramélluri). Los valores de los índice bióticos hallados (IBMWP= 165; IASPT= 5,000) otorgaron a esta estación un Estado Ecológico “*Muy Bueno*” que la haría cumplir las exigencias de la DMA.

Río Rialb

Para el estudio del estado de las aguas de este río se seleccionó una estación de muestreo (3004 en Puig de Rialb). Los valores hallados en los índices bióticos (IBMWP= 200; IASPT= 4,878) calificaron dicha estación dentro de Estado Ecológico “*Muy bueno*”, lo que le permitiría cumplir los requisitos de la DMA.

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
2003	2,159	0,171	0,561	5,500	253	I	MB	I	MB
1341	2,042	0,169	0,553	5,128	200	I	MB	I	MB

Tabla IL. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Rudrón en 2008.

Río Ribera Salada

En esta masa se escogió una estación de muestreo (2008 en Altés) de cara a estudiar su Estado Ecológico. Esta estación obtuvo altos valores en los índices bióticos calculados (IBMWP= 204; IASPT= 5,231), lo que le hizo alcanzar un Estado Ecológico “*Muy Bueno*” que le hacía cumplir los niveles exigidos por la DMA.

Río Robo

Se había seleccionado en este río una estación de muestreo (2053 en Obanos) para el análisis de su estado. El tramo ha sido alterado en la zona del puente y aguas abajo, con la colocación de una escollera y el ensanchamiento del cauce. Por ello se muestrea aguas arriba, en zona arbolada (muy sombría). Hay señales de haberse producido en el pasado una fuerte crecida (>5 m), estando las orillas muy erosionadas, con claras señales de haber sido provocada por la crecida. Los valores resultantes en los índices bióticos (IBMWP= 62; IASPT= 3,875) calificaron sus aguas en un Estado Ecológico entre “*Bueno*” (de acuerdo a los rangos originales) y “*Deficiente*” (según los rangos asignados al ecotipo). Esto haría que el tramo no cumpliera los requisitos demandados por la DMA. Sería necesario analizar más detenidamente las causas de este mal estado, si bien podría haber en el río aportes de productos nitrogenados que afecten a su calidad.

Río Rudrón

Se seleccionaron dos estaciones de muestreo en esta masa (2003 en Tablada de Rudrón y 1341 en Valdelateja). En la Tabla IL se resumen los resultados obtenidos del análisis de las muestras de macroinvertebrados tomadas. Ambas estaciones alcanzaron altos valores en los índices que les confirieron un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, con lo que se cumplirían las exigencias de la DMA.

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1422-2	0,715	0,505	0,516	3,000	15	V	MA	V	MA
1422-1	0,703	0,585	0,437	3,000	12	V	MA	V	MA

Tabla L. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Salado en 2008.

Río Salado

En este río se seleccionaron dos estaciones de muestreo de cara al estudio de su estado (1422 en Estenoz EA y 1314 en Mendigorria). En la estación CEMAS 1422 se tomaron dos muestras en tramos adyacentes. En la estación CEMAS 1314 el momento de la visita coincidió con un momento de elevados caudales, posiblemente por un desembalse desde Alloz, lo que impidió tomar la muestra, ya que el tramo presentaba una elevada profundidad y una fuerte corriente que imposibilitaban un muestreo adecuado e incluso ponía en peligro la integridad de los operadores.

En la Tabla L se exponen los valores hallados en los diferentes índices bióticos calculados en las dos muestras tomadas en este río. En general se obtuvieron valores en los índices muy bajos, lo que les otorgaba un Estado Ecológico "Malo". Sin embargo, el mal resultado hallado en este tramo de río seguramente es consecuencia de la elevada salinidad de sus aguas debido a que arrastran abundantes sales procedentes del diapiro de Salinas de Oro, donde se sitúa la cabecera de este río. Esta elevada salinidad sería un factor limitante para muchos taxones. En este tramo sólo se hallaron algunos representantes de los órdenes Diptera, Coleoptera y Hemiptera, que son precisamente los dominantes en los cursos de agua salinos (Ward 1992). Dichos taxones tienen en general un bajo valor dentro del índice IBMWP, que valora más la presencia de taxones de Ephemeroptera, Trichoptera, Plecoptera u Odonata, los cuales no suelen estar presentes (o lo están de manera intermitente) en los ríos salinos, todo lo cual parece indicar que el IBMWP no sería el índice más apropiado para evaluar el estado de ríos o masas de aguas salinas (Gutiérrez-Canovas *et al.* 2008). Por ello aunque en principio no se alcanzarían los niveles exigidos por la DMA con el IBMWP, al no detectarse ninguna señal de vertidos u otra causa que pudiera explicar el deterioro de calidad, sino que dicha situación parece estar provocada por la elevada salinidad del río (algo de origen natural), con arreglo a lo dispuesto en el Artículo 4 (apartado 5) de la DMA (*"Los estados miembros podrán tratar de lograr objetivos medioambientales menos rigurosos que los exigidos con arreglo al apartado 1 respecto de masas de agua determinadas cuando estén tan afectadas por la actividad humana, con arreglo al apartado 1 del artículo 5, o su condición natural sea tal que alcanzar dichos objetivos sea inviable o*

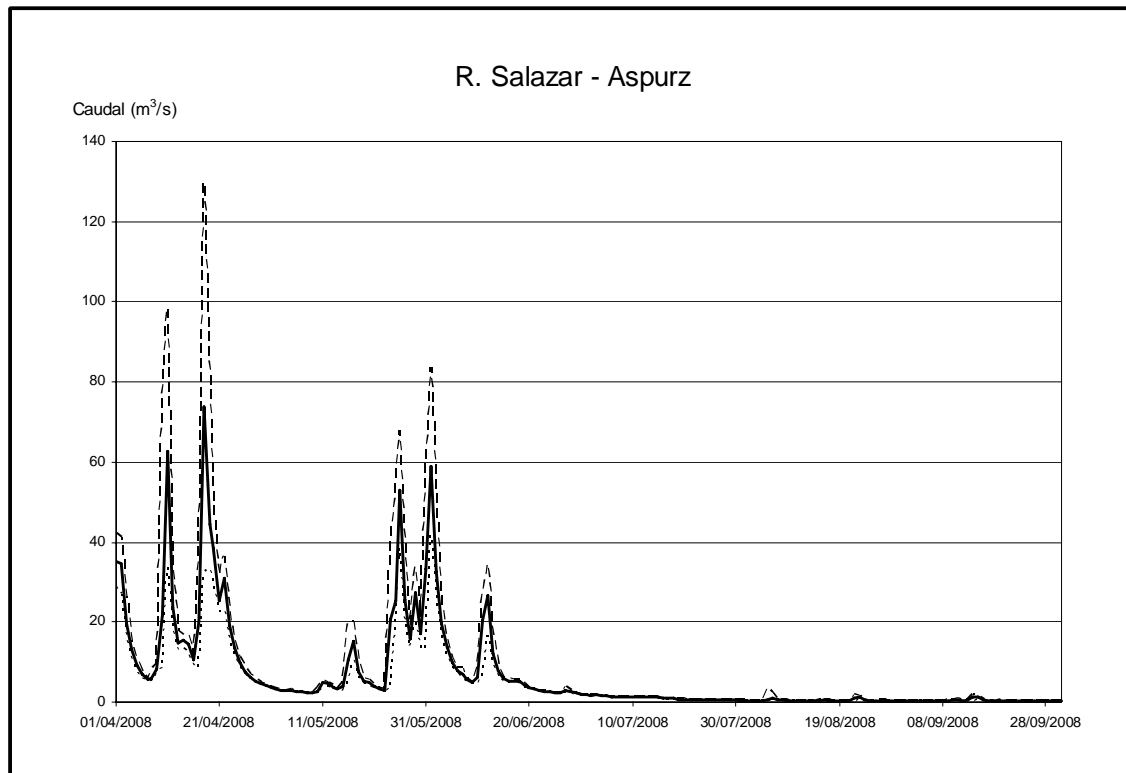


Fig. 57. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Salazar durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

tenga un coste desproporcionado,...”) no se necesitaría llegar al nivel de calidad exigido. Si otros indicadores no dicen lo contrario (salvo cuando estén afectados también por la salinidad natural), al no hallarse otras afecciones, se podría considerar que la masa no incumpliría las disposiciones de la DMA.

Río Salazar

En este río se había escogido una estación (1070 en Aspurz) para el estudio del estado de sus aguas. En la Fig. 57 se muestra la evolución del caudal registrado en este tramo durante el periodo de estudio. Tras los diferentes episodios de avenidas en primavera, el río redujo su caudal y se mantuvo en valores más bajos y constantes durante la época estival. Los valores hallados en los índices bióticos tras el examen de la muestra (IBMWP= 171; IASPT= 5,700) otorgaron a este río un Estado Ecológico “Muy Bueno”, acorde con lo exigido por la DMA.

Río Salón

De cara al estudio del estado de sus aguas, en este río se seleccionó una estación de muestreo (0609 en Villatomil). Los valores hallados en los índices bióticos (IBMWP= 172; IASPT= 5,212) encuadraron a esta estación dentro de un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que hace que se cumplan los objetivos que plantea la DMA.

Río Santa Engracia

En este río se tenía previsto analizar el estado de las aguas en una estación (0649 en Parking Ollerías (Villarreal de Álava)). Sin embargo, la fecha de muestreo se encontró un caudal insuficiente, sin apenas zonas lólicas (sólo un área de aproximadamente 1 m² sin profundidad suficiente para apoyar la red), incluso encontrándose que el río se cortaba en el paso del puente, donde debía discurrir mediante filtración a través de las gravas y cantos. Debido a estas circunstancias no pudo realizarse el muestreo.

Río Saraso

Se seleccionó una estación de muestreo en este río (2090 en Saraso-Condado de Treviño) para el análisis de su estado. Se trata de un tramo con vegetación muy cerrada junto a unos huertos y casetas donde el río discurre muy encajado e incidido. El lecho se compone casi exclusivamente de roca madre, y en él se perciben depósitos de carbonatos. A pesar de estas dificultades en el muestreo, los valores de los índices hallados tras el análisis de la muestra (IBMWP= 173; IASPT= 5,088) calificaron las aguas de esta masa dentro de un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que hizo que se cumplieran en el río los requisitos de la DMA.

Río Segre

En este río se seleccionaron 13 estaciones de muestreo de cara al estudio del estado de sus aguas (1096 en Llivia, 0023 en la Seu de Urgell, 0206 en Puente de Arfá, 1453 en Organya, 0114 en Puente de Gualter, 0621 en Derivación Canal de Urgell, 1101 en Puente de Alentorn, 0810 en Camarasa, 0096 en Balaguer, 0207 en Vilanova de la Barca, 0024 en Lleida, 0219 en Torres de Segre y 0025 en Serós).

En la Fig. 58 se muestra la evolución del caudal registrado en diferentes tramos de este río durante el periodo de estudio. En general se observa que existió una gran avenida a finales de Mayo, no dándose en general más crecidas destacables. Es de mencionar el hecho de

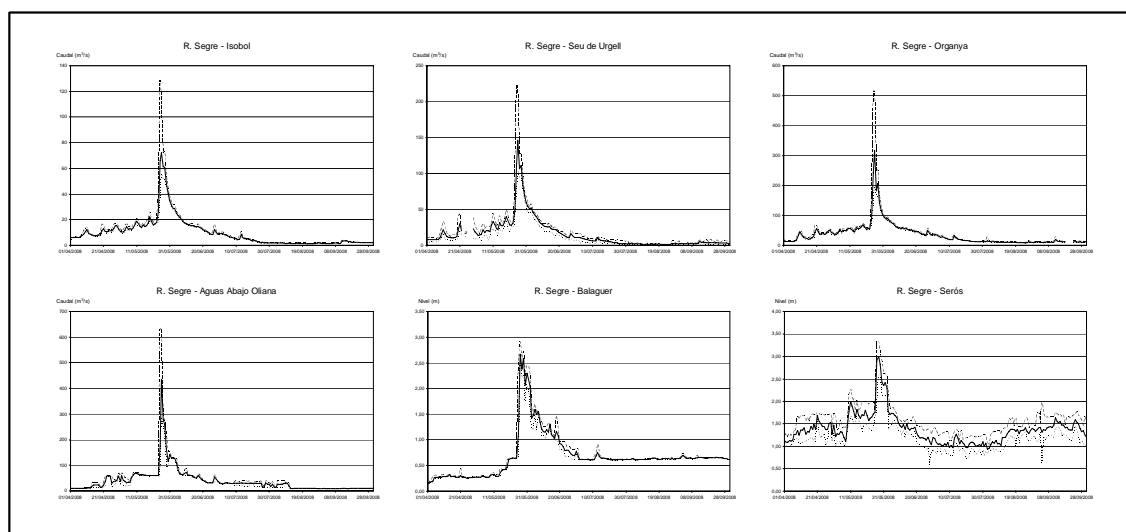


Fig. 58. Caudales y nivel del agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Segre durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1096	1,614	0,255	0,515	6,087	140	I	MB	I	MB
0023	0,976	0,509	0,296	5,231	136	I	MB	I	MB
0206	1,227	0,399	0,386	5,458	131	I	MB	I	MB
1453	1,605	0,255	0,512	5,087	117	I	MB	II	B
0114	1,120	0,566	0,323	4,375	140	I	MB	I	MB
0621	1,890	0,235	0,509	5,244	215	I	MB	I	MB
1101	1,939	0,211	0,550	5,235	178	I	MB	I	MB
0810	1,913	0,218	0,552	4,875	156	I	MB	I	MB
0096	1,705	0,302	0,488	4,485	148	I	MB	I	MB
0207	1,677	0,238	0,535	4,130	95	II	B	I	MB
0024	1,457	0,297	0,514	3,647	62	II	B	III	MO
0219	1,577	0,260	0,556	3,647	62	II	B	III	MO
0025	1,542	0,303	0,533	3,889	70	II	B	II	B

Tabla LI. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Segre en 2008.

que en el tramo más bajo del río se producen variaciones diarias y muy regulares en el caudal circulante (cómo se aprecia por las diferencias entre caudales máximos y mínimos en la estación de aforo de Serós), posiblemente por efecto de los embalses destinados a producción eléctrica localizados cerca de esa localidad.

En la Tabla LI se muestran los resultados obtenidos tras el análisis de la muestra y el cálculo de los diferentes índices bióticos. La mayor parte del río Segre obtuvo valores en los índices que le otorgaban un Estado Ecológico entre “*Muy Bueno*” y “*Bueno*”, pero en el tramo más bajo del río se redujo el valor de los índices hasta alcanzar niveles (especialmente al

considerar los rangos específicos del ecotipo) correspondientes a un estado “Moderado”. En este tramo, correspondiente a las tres últimas estaciones, se vieron muy reducidos los valores del IBMWP y del IASPT, y aunque en la última estación parecía haber una mejora de su estado (se alcanzaba la categoría de “Bueno”), esta mejoría sería muy leve, ya que el IBMWP resultante se encuentra sólo dos puntos por encima del estado “Moderado”. Este tramo del río Segre estaría probablemente afectado por el entorno urbano e industrial de la ciudad de Lleida y los pueblos colindantes, recibiendo sus vertidos de aguas residuales. Por otra parte, y aunque se alcanzaba un Estado Ecológico “Muy Bueno”, hay que señalar que en la CEMAS 0023 se observó un descenso notable en los valores del IASPT y de la diversidad. Esto pudiera estar motivado por la existencia en el tramo de vertidos procedentes de núcleo urbano de la Seu de Urgell. Con estos datos, se puede afirmar que la mayor parte del río Segre alcanzaría los requisitos de la DMA, aunque se cree conveniente analizar más profundamente el impacto en la zona de la Seu de Urgell. Solamente en su tramo inferior (por debajo de Lleida) se incumplirían los niveles exigidos por la DMA.

Río Sio

Se analizó el estado de las aguas de este río en un punto (1304 en Balaguer E.A. 182). La estación de muestreo parece recibir las aguas sobrantes de los campos adyacentes, existiendo algunas señales que indicarían la existencia de cierta contaminación orgánica. A pesar de ello, los valores de los índices bióticos encontrados en este punto (IBMWP= 116; IASPT= 4,462) otorgaron al tramo un Estado Ecológico entre “Muy Bueno” y “Bueno”, por lo que actualmente se cumplirían los niveles que la DMA exige. Sin embargo los bajos valores de la diversidad y equitatividad, provocados por la gran dominancia de hidróbidos, indicarían que el tramo presenta alguna alteración que afecta a la comunidad.

Río Sosa

Se analizó el estado de las aguas de esta masa en una estación de muestreo (2073 en Monzón). Tras la eliminación de vegetación por las riadas que sufrió el tramo en años anteriores, actualmente ha vuelto a crecer mucho la vegetación de carrizos. Además el río ha incidido en el cauce, de manera que se ha aumentado la profundidad media, existiendo ahora más zonas de pozas. La fecha de muestreo la turbidez era alta, había una notable cantidad de Cladophora y se percibía cierto olor que parecía sugerir que existían vertidos orgánicos en algún punto aguas arriba. A pesar de ello, los valores hallados tras el análisis de la muestra tomada (IBMWP= 116; IASPT= 4,296) catalogaron este punto en un Estado

Ecológico entre “*Muy Bueno*” y “*Bueno*”, por lo que se cumplirían los objetivos que la DMA demanda.

Se ha constatado la presencia de cangrejo rojo en el tramo.

Río Subialde (Zayas)

En este río, denominado Subialde o Zayas, se analizó el estado de las aguas en una estación de muestreo (0221 Aguas Arriba de Murua). La fecha de muestreo se encontró un caudal muy bajo, lo cual condicionó el muestreo por la escasez de zonas lólicas y su escasa profundidad. A pesar de estas circunstancias, el análisis de la muestra tomada otorgó a este punto unos altos valores en los índices bióticos calculados (IBMWP= 168; IASPT= 6,000), los cuales denotaban que este tramo poseía un Estado Ecológico “*Muy Bueno*” que le permitiría cumplir los requerimientos de la DMA.

Río Subordan

En este río se escogió una estación de muestreo (2029 en la Selva de Oza.), localizada en su tramo alto.

En la Fig. 59 se muestra la evolución del caudal en este río a lo largo del periodo de estudio. Se observa que el río tuvo una dinámica similar a la de otros ríos de la cuenca del Ebro, con varias crecidas en época primaveral y unos caudales regulares y bastante constantes durante el verano.

Los resultados encontrados tras el examen de la muestra y el cálculo de los índices (IBMWP= 186; IASPT= 5,636) otorgaron a este tramo un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que le hace cumplir en la actualidad las exigencias de la DMA.

Río Susía

Se analizó el estado de las aguas de esta masa en una estación de muestreo (2015 en Escanilla E.A.). Se trata de un río que no suele llevar mucho agua, pero que en momentos de tormentas puede multiplicar mucho su caudal. El tramo se localizaba a la altura de la estación de aforo situada cerca de Escanilla. En la Fig. 60 se muestra la evolución del caudal en esta estación en el periodo de estudio. Salvo algunos picos puntuales posiblemente por tormentas locales, el caudal se mantuvo en general en valores bajos.

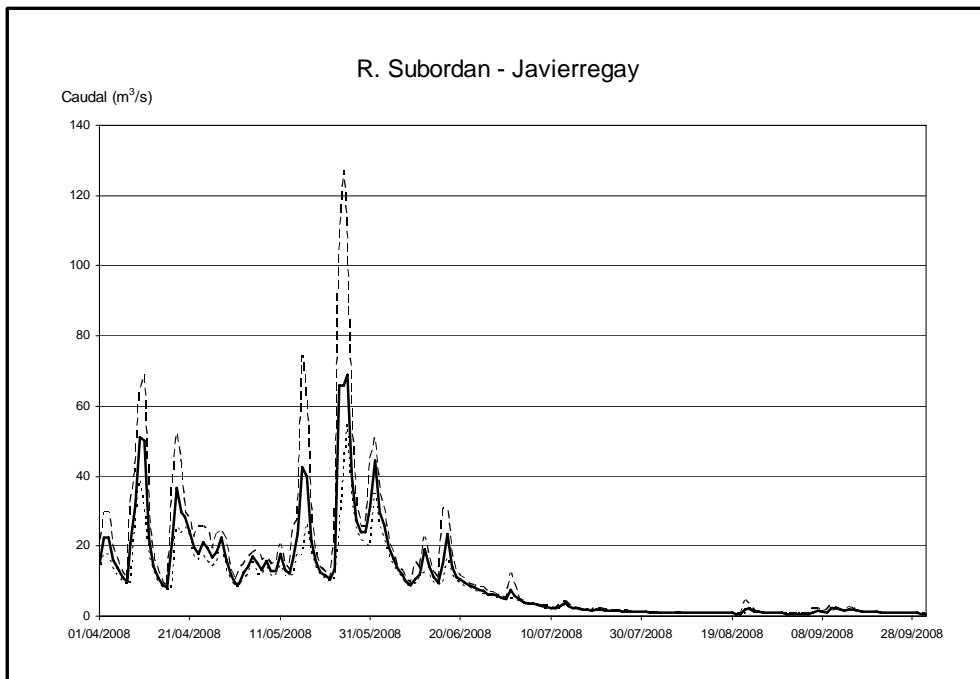


Fig. 59. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Subordan durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

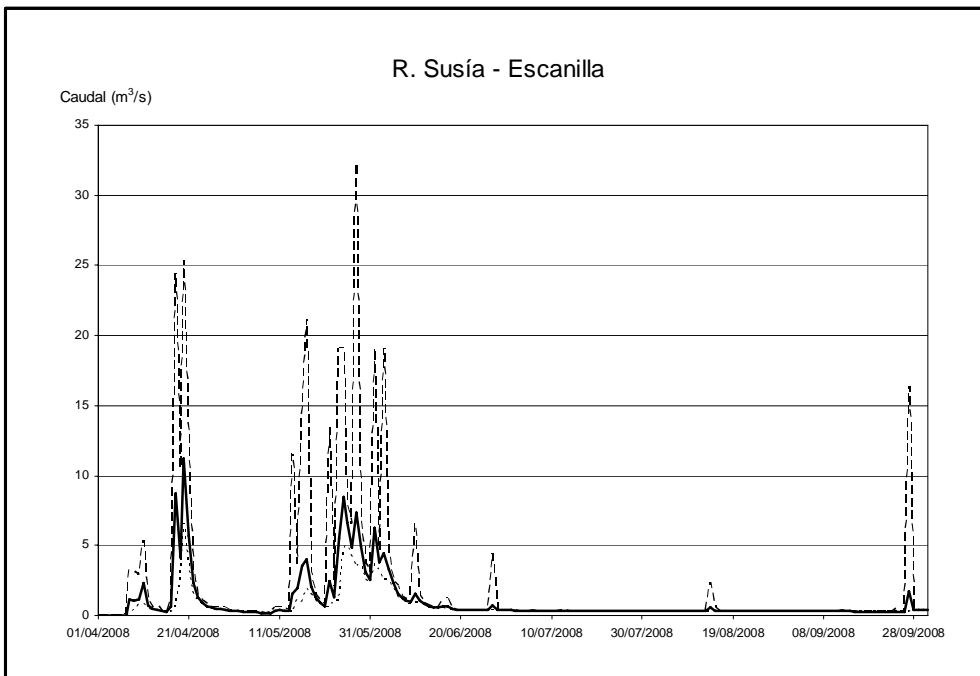


Fig. 60. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Susía durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

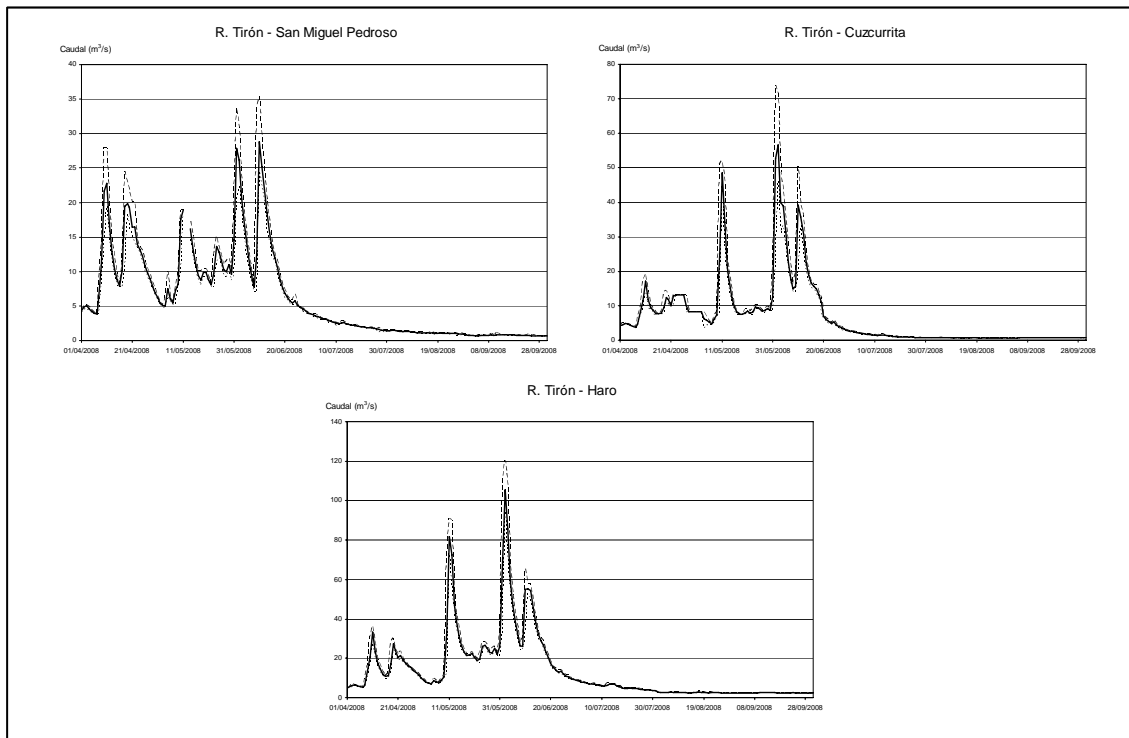


Fig. 61. Caudales y nivel del agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Tirón durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Los valores hallados en los índices bióticos (IBMWP= 152; IASPT= 4,750) calificaron dicha estación dentro de Estado Ecológico “*Muy bueno*”, lo que haría cumplir los requisitos de la DMA.

Río Tirón

En este río se escogieron seis estaciones de muestreo (1173 Aguas Arriba de Fresneda de la Sierra, 1174 en Belorado, 1175 en Cerezo de Río Tirón, 2190 en Leiva, 0050 en Cuzcurrita-Tirgo y 1177 en Haro).

En la Fig. 61 se muestra la variación del caudal en este río a lo largo del periodo de estudio, observándose una dinámica similar a la vista este año en otros ríos de la cuenca. Ninguna de las muestras tomadas se habría visto por ello afectada por incrementos significativos de caudal en las fechas anteriores a la de muestreo.

En la Tabla LII se muestran los resultados hallados en este río tras el análisis de las muestras y el cálculo de los índices bióticos. En general los valores de los índices otorgaron

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1173	2,474	0,131	0,685	6,081	225	I	MB	I	MB
1174	1,493	0,277	0,431	4,839	150	I	MB	I	MB
1175	1,435	0,382	0,431	4,519	122	I	MB	II	B
2190	1,404	0,326	0,506	3,875	62	II	B	IV	D
0050	1,476	0,286	0,464	4,917	118	I	MB	II	B
1177	1,731	0,227	0,545	4,652	107	I	MB	II	B

Tabla LII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Tirón en 2008.

a las aguas de este río un Estado Ecológico “*Muy Bueno*” o al menos “*Bueno*”, si bien había una clara tendencia en empeorar el valor de todos los índices a lo largo del río hasta llegar a la estación CEMAS 2190, donde alcanzaba los valores mínimos de manera que se alcanzaba un Estado Ecológico entre “*Bueno*” (de acuerdo a los rangos originales, aunque estaba cerca del límite con el estado “*Moderado*”) y “*Deficiente*” (de acuerdo a los rangos específicos del ecotipo correspondiente). En la fecha de muestreo se observaron signos de contaminación en el tramo, posiblemente procedentes de los pueblos localizados aguas arriba, así como la presencia de motobombas para la extracción de agua. Es posible que la existencia de la presa de Leiva aguas arriba también pueda contribuir a que la calidad no sea adecuada. Por debajo de dicha estación el río parecía recuperar e incrementaba el valor de los índices hasta niveles de estado entre “*Muy Bueno*” y “*Bueno*”. Se debe señalar que respecto a los parámetros físico-químicos hay una importante diferencia que se detecta en la estación CEMAS 1175, con un gran aumento en la conductividad y los contenidos de nitratos (y en menor medida nitritos), a la vez que baja ligeramente el oxígeno disuelto en el agua y el valor del pH. Estos parámetros se mantienen similares en la CEMAS 2190, empezando a normalizarse más en los siguientes puntos, si bien no se alcanzan los valores que tal vez fueran de esperar según lo observado en los puntos de cabecera. Esta situación pudo estar provocada por los vertidos procedentes de la actividad de una empresa dedicada a la producción de sulfato sódico (Crimidesa). La cercanía de la estación CEMAS 2190, y posiblemente la existencia de la presa de Leiva, pueden hacer que los parámetros físico-químicos se mantengan similares entre ambas estaciones. Con estos resultados se cumplirían los requerimientos de la DMA en la mayor parte del río Tirón, y sólo en la estación CEMAS 2190 se incumplirían dichos requerimientos, por lo que sería necesario continuar analizando este punto para determinar cuales son las presiones existentes.

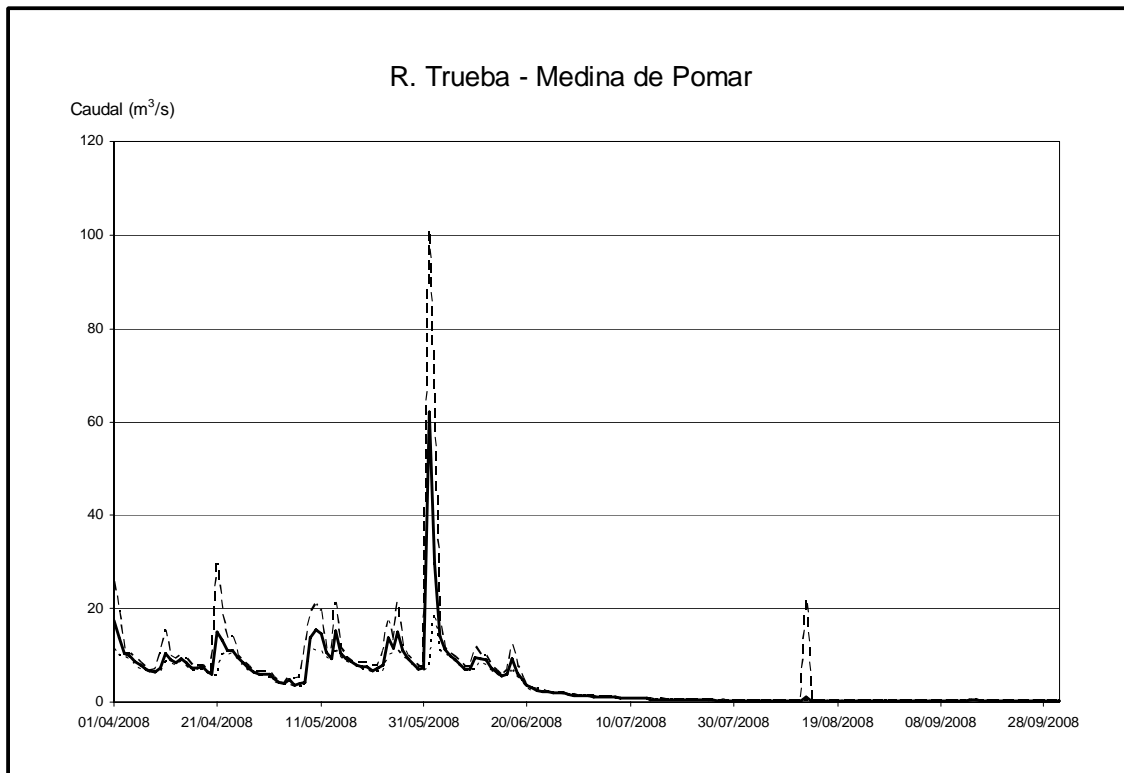


Fig. 62. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Trueba durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Río Trema

En esta masa se había escogido una estación de muestreo (1396 en Torme) para analizar el estado de sus aguas. Los resultados encontrados para los índices bióticos analizados (IBMWP= 201; IASPT= 5,583) calificaron las aguas de este tramo dentro de un Estado Ecológico *“Muy Bueno”*, lo que haría que las exigencias de la DMA se estuvieran cumpliendo en este tramo en la actualidad.

Río Trueba

Se escogieron dos estaciones de muestreo en este río para el estudio de su Estado Ecológico (1006 en El Vado y 1440 en Villacomparada). La segunda estación se localizaba por debajo de la E.D.A.R. de Medina de Pomar, lo que hacía que en el tramo hubiera un perceptible olor a aguas residuales. En la Fig. 62 se representa la evolución del caudal registrado en este río en el periodo de estudio, teniendo una dinámica similar a la de otros ríos de la cuenca en la presente campaña, exceptuando un pico de caudal a mitad de verano, más tarde de la fecha de muestreo, posiblemente provocado por una tormenta local.

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1006	1,978	0,199	0,556	5,676	193	I	MB	I	MB
1440	1,958	0,236	0,538	4,789	182	I	MB	I	MB

Tabla LIII. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Trueba en 2008.

En la Tabla LIII se muestran los resultados hallados tras el análisis de las muestras y el cálculo de los índices bióticos. Ambas estaciones alcanzarían altos valores en los índices bióticos, lo que les permitiría cumplir con los requisitos marcados por la DMA.

Río Ubagua

En este río se escogió una estación de muestreo para el análisis de su estado (1423 en Muez). En la Fig. 63 se representa la evolución del caudal registrada en este río en la cercana localidad de Riezu, observándose que se dieron elevados caudales en primavera, los cuales habrían alterado algo la fisonomía del cauce respecto a pasadas campañas. Los resultados hallados tras el análisis de la muestra (IBMWP= 111; IASPT= 4,826) otorgaron a esta estación un Estado Ecológico entre “Muy Bueno” y “Bueno”, lo que le haría cumplir los objetivos de la DMA.

Río Ulzama

En este río se seleccionó para el estudio de su estado una estación de muestreo (1315 en Olave EA). Dicha estación se localizaba por debajo de la estación de aforo cercana a la localidad de Olave, siendo el punto de acceso una zona utilizada por el ganado (especialmente vacuno) para beber, limitada por un pastor eléctrico que cierra parcialmente una pequeña área de río (1/3 o 1/4 de la anchura del río). Esa zona de acceso en concreto tenía por esa circunstancia una apreciable presencia de excrementos de ganado. En la Fig. 64 se representa la evolución que el caudal tuvo en esta estación de aforo a lo largo del periodo de estudio. No se observa que en fechas cercanas a la de muestreo se produjeran incrementos notables en el caudal que pusieran en peligro la representatividad de la muestra de macroinvertebrados recogida. Los resultados hallados tras el análisis de esta muestra (IBMWP= 141; IASPT= 5,222) otorgaron a esta estación un Estado Ecológico “Muy Bueno”, lo que le haría cumplir los objetivos de la DMA.

Presencia bastante abundante de cangrejo señal, cabe señalar que en la muestra se han hallado algunos ejemplares de Branchiobdellidae (un parásito de astácidos) (Foto 8).

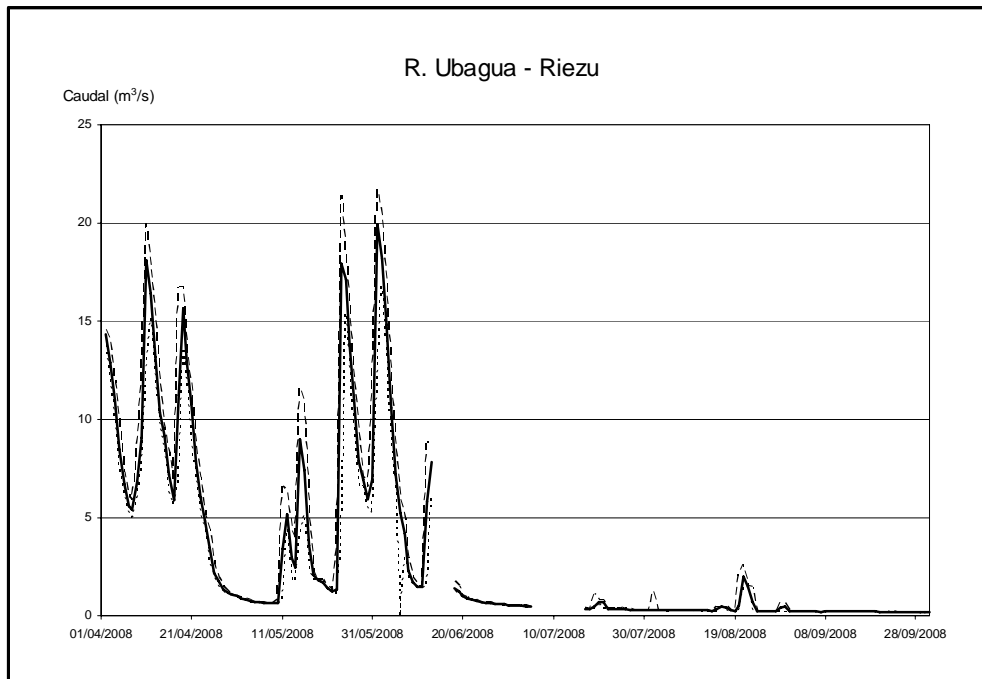


Fig. 63. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Ubagua durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

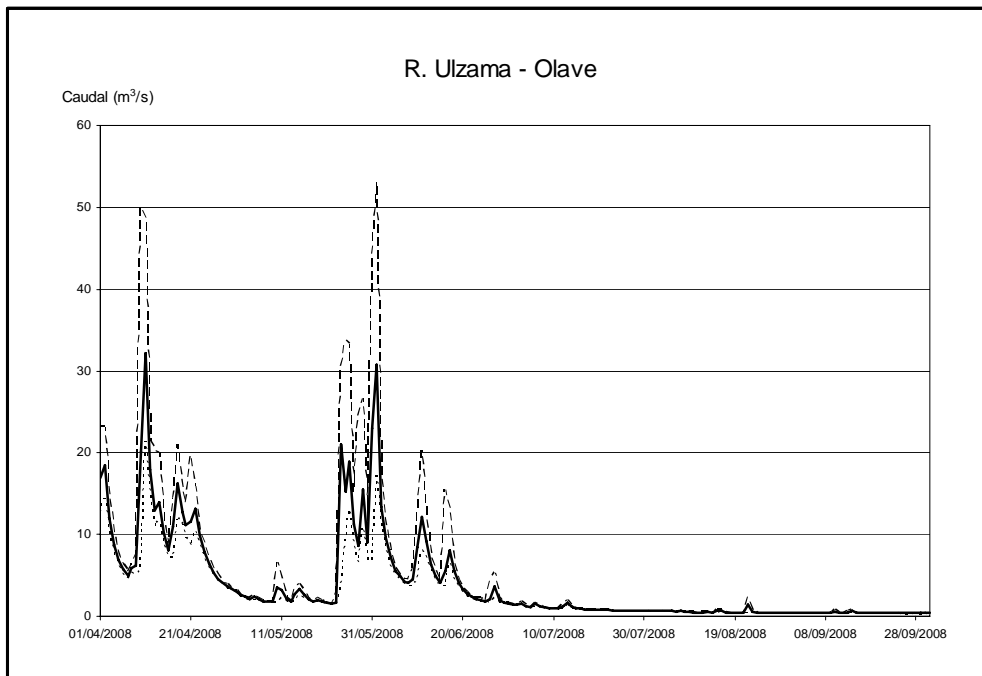


Fig. 64. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Ulzama durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

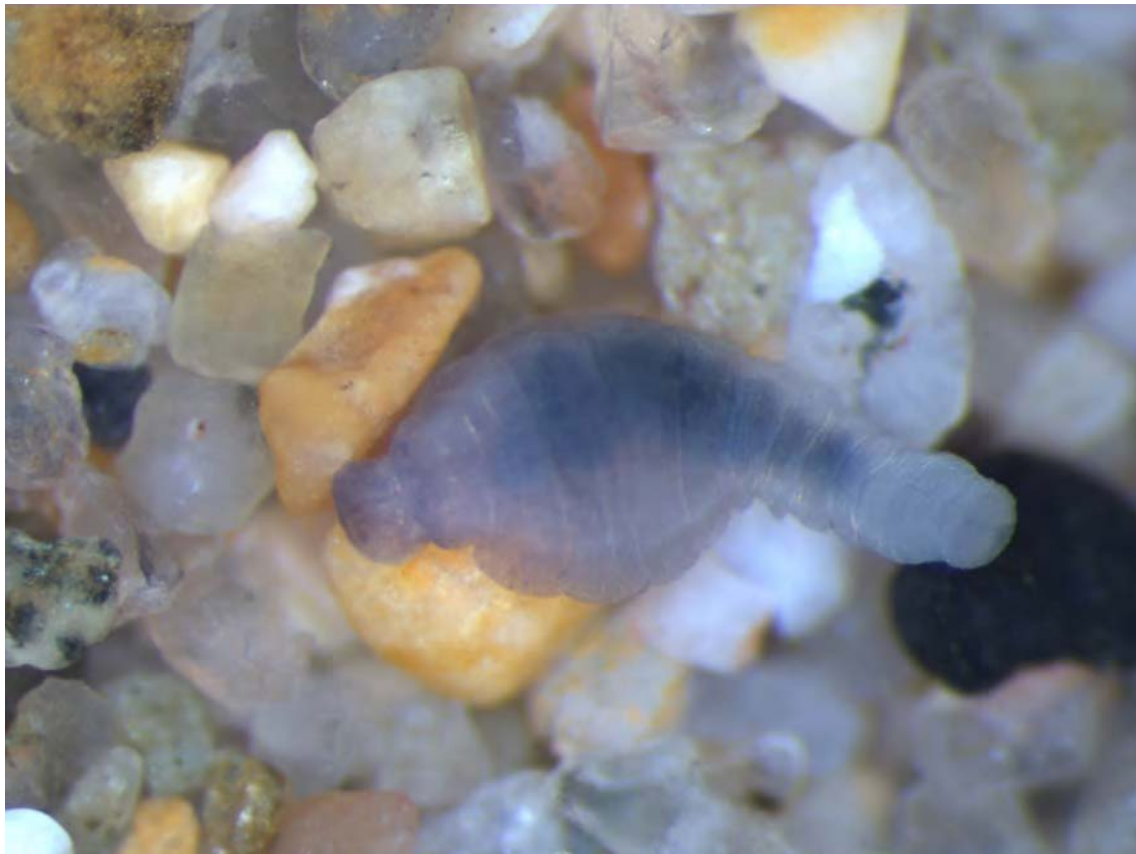


Foto 8. Ejemplar de Branchiobdellidae hallado en el río Ulzama.

Río Urbeltz

En este río se había seleccionado para el estudio de su estado una estación de muestreo (1446 en la Virgen de las Nieves de Irati), tramo que en un principio por error se había asignado al río Irati. El análisis de la muestra tomada en este tramo reflejó que en él se alcanzaban unos altos valores en los índices bióticos (IBMWP= 244; IASPT= 6,256), lo cual le confería a este río un Estado Ecológico *"Muy Bueno"* que le permitiría alcanzar sin problemas las exigencias de la DMA.

Río Urbión I

Se denomina río Urbión I al río Urbión que nace en la Sierra de San Millán (Sierra de la Demanda, Burgos) y es afluente del río Tirón. En dicho río se seleccionó una estación de muestreo para el estudio del estado de sus aguas (1387 en Santa Cruz del Valle Urbión). Los resultados hallados tras el análisis de la muestra tomada (IBMWP= 176; IASPT= 6,286)

calificaron las aguas de este punto en un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que le permitiría cumplir los objetivos señalados por la DMA.

Río Urbión II

Se denomina río Urbión II al río Urbión que nace en los Picos de Urbión (La Rioja) y es afluente del río Najerilla. Se analizó el estado de sus aguas en una estación de muestreo (2001 en Viniegra de Abajo). Del análisis de la muestra tomada (IBMWP= 222; IASPT= 5,692) se desprende que el río posee un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo que le permite lograr actualmente los niveles de calidad que la DMA pide.

Río Urederra

En esta masa se seleccionó para el estudio del estado de las aguas una estación de muestreo (0815 en Zudaire-central). La zona de muestreo se localiza junto a la estación hidroeléctrica de Zudaire y junto a una zona de ocio. El aliviadero de la central eléctrica hace que el muestreo en la parte baja del tramo pueda ser muy difícil o imposible cuando se encuentra desaguando. Por su parte, aguas arriba de dicho aliviadero se suele colocar una represa en verano para crear una piscina fluvial. Debido a que la fecha de visita a esta estación se vio retrasada por las tormentas y crecidas que tuvieron lugar en primavera, para dicha fecha la piscina se encontraba ya operativa (Foto 9), por lo que no se pudo tomar la muestra, ya que el muestreo en la zona de la piscina no sería representativo y el acceso al tramo debajo de la piscina era imposible por tener que hacerse a través del aliviadero (lo que era impracticable y peligroso).

Río Urkiola

En esta masa se había seleccionado una estación para el estudio de las aguas (2137 en Otxandio). Sin embargo, en la fecha de muestreo se encontró que el río llevaba un caudal muy bajo, con zonas totalmente remansadas y unas pocas zonas lóxicas de profundidad insuficiente. Se intentó localizar aguas arriba puntos alternativos pero no se pudo encontrar zonas con un caudal mínimo para posibilitar el muestreo. Se observó que el río tiene a lo largo de su recorrido diferentes puntos donde se localizan tubos que realizan algunos vertidos.



Foto 9. Estación CEMAS 0815 en le río Urederra no muestreable por la presencia de la piscina fluvial.

Río Urrobi

En este río se había seleccionado un punto de muestreo (1065 en Camping de Espinal), el cual se localizó justo aguas arriba de dicho camping, en uno de los ríos que confluyen en esta zona. Los elevados valores de los índices bióticos calculados para esta estación (IBMWP= 282; IASPT= 6,267) le confirieron un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”. Ello hace que actualmente se cumplan los criterios impuestos por la DMA, y no parece que el futuro existan demasiados problemas que pudieran impedir que este hecho se siga repitiendo.

Río Val

Se seleccionó un punto de muestreo en este río de cara a analizar el estado de sus aguas (1351 en Ágrede). En el tramo se están llevando a cabo obras para la creación de un paseo fluvial, lo cual ha hecho que se elimine la vegetación de ribera y se haya creado una mini escollera en la orilla. Esa parte del cauce se encontraba cerrada por vallas metálicas, por lo que se muestreo hacia abajo. El tramo da una apariencia más positiva que el año pasado,

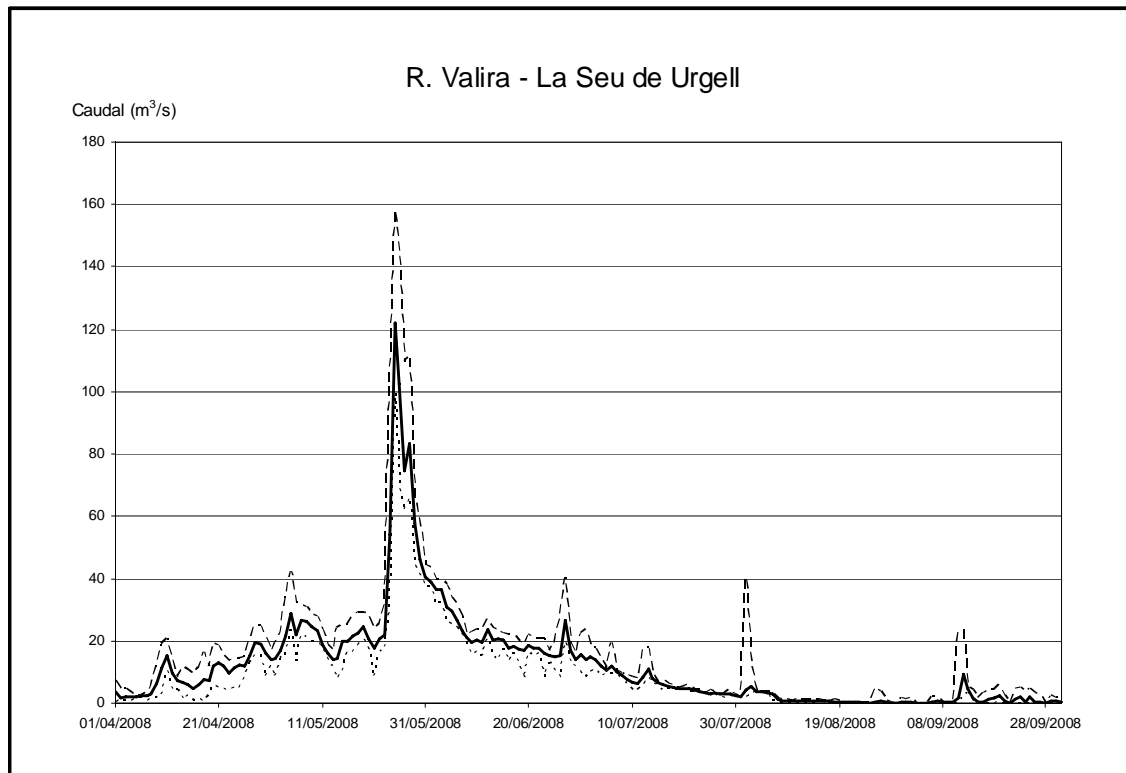


Fig 65. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Valira durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

pues al menos la fecha de muestreo no había aportes directos desde las alcantarillas existentes, las cuales parecían haber sido arregladas. Sin embargo sigue habiendo señales claras de contaminación y de que el río recibe en alguna otra zona vertidos orgánicos. Los resultados hallados para los índices bióticos en este tramo (IBMWP= 84; IASPT= 4,200) calificaron las aguas de este tramo en un Estado Ecológico entre “Buena” (de acuerdo a los rangos originales) y “Moderado” (conforme a los rangos del ecotipo). Esto confirmaría que en existen todavía algunos vertidos que afectan al río. Aunque la situación ha mejorado respecto a lo hallado el pasado año (cuando los valores hallados fueron IBMWP= 49 e IASPT= 3,500), todavía no se han alcanzado los niveles que la DMA exige, requiriéndose seguir realizando actuaciones que lleven a mejorar el estado de este tramo.

Río Valira

Se seleccionó en este río una estación de muestreo (0022 en Anserall). En la Fig. 65 se muestran los caudales registrados en ese río a lo largo del periodo de estudio. Existió un incremento de caudal muy brusco a principios de Agosto, justo una semana antes de la

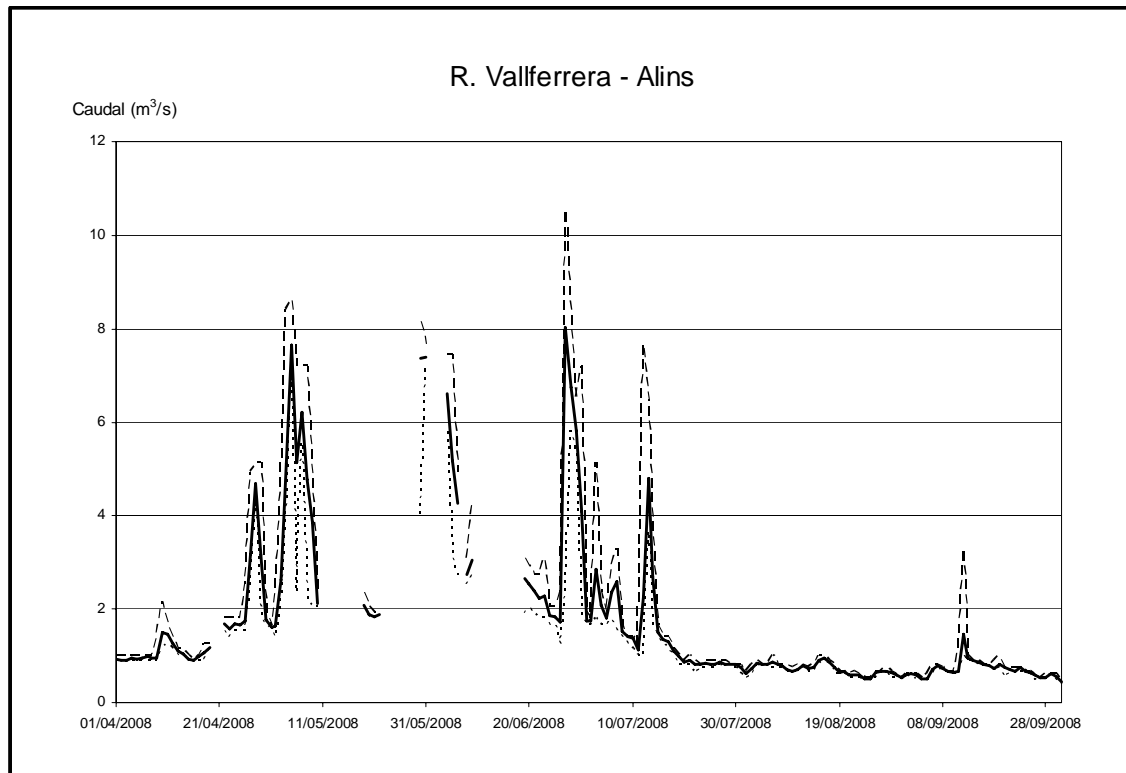


Fig 66. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Vallferrera durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

fecha de muestreo. Ello hizo que no se pudiera tomar la muestra, ya que el tramo presentó claros síntomas de esa avenida y la fauna se había visto muy afectada por la misma, lo que haría que la muestra tomada no fuera representativa.

Río Vallferrera

Se seleccionó una estación en esta masa para el estudio del estado de las aguas (1419 en Allins). En la Fig. 66 se muestra la variación de caudal registrada en este río durante el periodo de estudio. Aunque se dieron varios episodios de crecidas hasta mediados de Julio, se considera que para la fecha de muestreo la fauna de macroinvertebrados se podía haber recuperado si no en su totalidad, si en su mayor parte. Los resultados hallados para los índices bióticos calculados (IBMWP= 179; IASPT= 6,172) calificaron las aguas de este río en un Estado Ecológico *"Muy Bueno"*, por lo que se cumplirían en la actualidad las exigencias de la DMA.

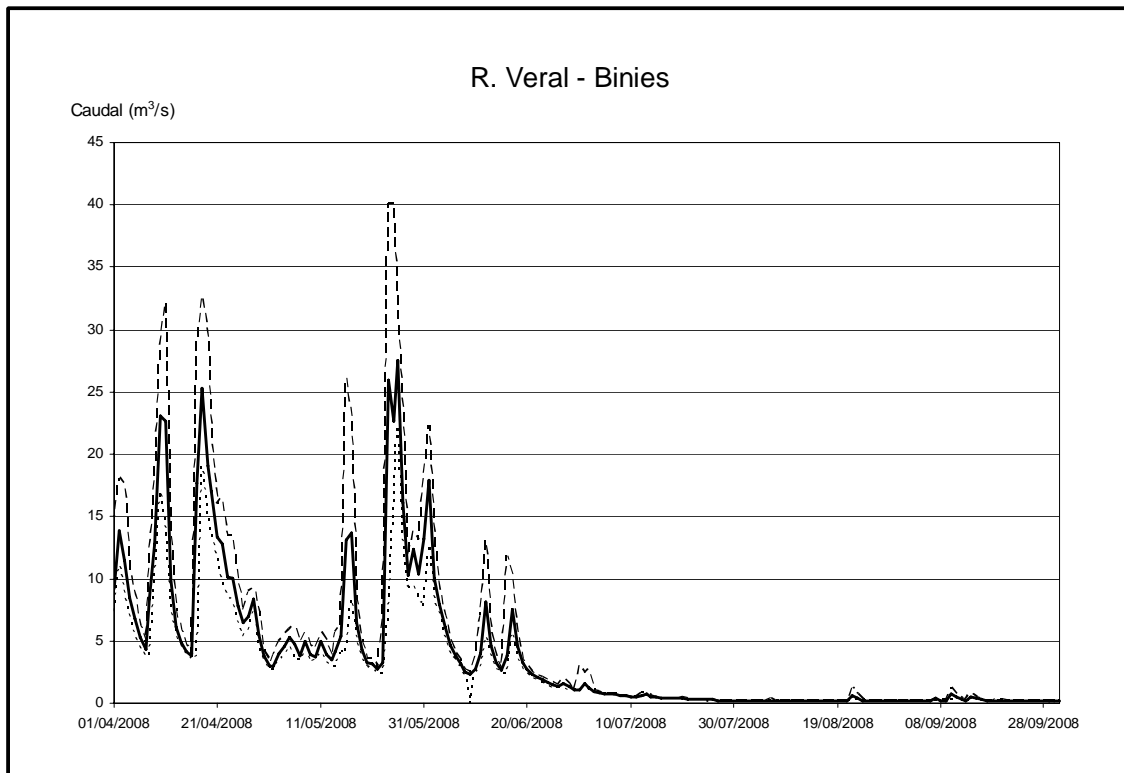


Fig 67. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Veral durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

Río Vellós

Se había seleccionado una estación en este río (1128 Aguas abajo del Nacimiento), localizada dentro del Parque Natural de Ordesa-Monte Perdido. Se trata de un tramo que presenta una gran cantidad de losa en su lecho, con aguas claras y frescas. Los resultados hallados para los índices bióticos calculados (IBMWP= 187; IASPT= 5,844) calificaron las aguas de esta estación dentro de un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, de manera que se conseguirían cumplir en la actualidad las exigencias planteadas por la DMA.

Río Veral

En este río se seleccionaron dos estaciones de muestreo (1448 en Zuriza y 1056 en Binies). En la CEMAS 1448, al igual que se hizo en 2007, se tomó la muestra por encima de la zona de vertido de la fosa séptica del camping. En la Fig. 67 se muestran los caudales registrados en este río en el periodo de estudio. Tras la época de crecidas primaverales, el caudal se redujo y se mantuvo en valores similares durante todo el verano.

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1448	2,197	0,152	0,683	5,840	146	I	MB	I	MB
1056	2,107	0,173	0,619	5,567	167	I	MB	I	MB

Tabla LIV. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Veral en 2008.

En la Tabla LIV se muestran los resultados de los índices calculados tras el examen de las muestras recolectadas. Ambas estaciones alcanzaron valores que les conferían un Estado Ecológico “*Muy Bueno*”, lo cual les permitiría cumplir actualmente los requisitos marcados por la DMA.

Río Vero

En este río se seleccionó una estación de muestreo (0095 en Barbastro), pero en ella se tomaron dos muestras en tramos adyacentes. La ubicación original de esta estación presentaba este año un acceso muy complicado, más que otros años, por lo que se optó por desplazar el punto de acceso unos cientos de metros más abajo. Esta estación presentaba un aspecto muy alterado, con vertederos de restos de construcción y de restos vegetales en sus riberas, existencia de un limo negro en el sustrato del río y percibiéndose un fuerte olor de vertidos orgánicos en el tramo. En la Fig. 68 se representa la evolución del caudal registrado en este río a lo largo del tiempo de estudio. El río Vero tuvo un comportamiento similar al de otros ríos de la cuenca, con incrementos de caudal en primavera y un caudal más bajo y regular en verano. En la Tabla LV se muestra los resultados obtenidos en las dos muestras tomadas. Ambas muestras alcanzaron valores que catalogaron la estación con un Estado Ecológico entre “*Moderado*” y “*Deficiente*”, por lo que en la actualidad este tramo no alcanzaría los niveles que la DMA exige. Todo parece indicar que en este punto existe un polución de origen orgánico, posiblemente originados en vertidos del área urbana e industrial de Barbastro. Los bajos valores de oxígeno, así como la destacable cantidad de amonio parecen confirmar que el tramo sufre una fuerte contaminación orgánica. Al igual que se ha observado en otros puntos con similares problemas, los quironómidos y oligoquetos, grupos que se suelen ver favorecidos por el incremento de la materia orgánica, han sido los grupos predominantes.

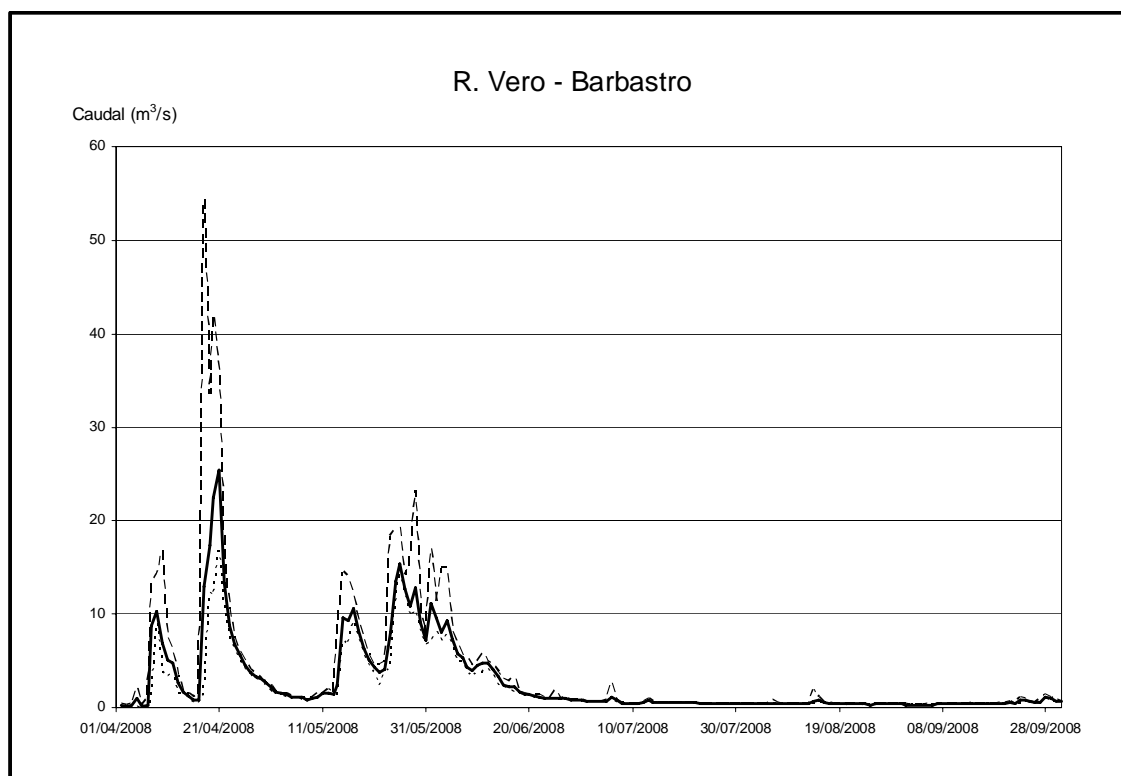


Fig. 68. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Queiles durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
0095-2	1,138	0,381	0,444	3,250	39	III	MO	IV	D
0095-1	1,278	0,345	0,451	3,733	56	III	MO	IV	D

Tabla LV. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Vero en 2008.

Río Virga

En este río se había seleccionado una estación de muestreo (2132 en Cabañas de Virtus). Debido a difícil acceso y bajo caudal el tramo de muestreo tuvo que ampliarse a la zona de influencia del Embalse del Ebro. Es una zona con importante presión ganadera. A pesar de estas dificultades, los resultados hallados para los índices bióticos calculados (IBMWP= 98; IASPT= 4,261) calificaron las aguas de esta estación dentro de un Estado Ecológico "Bueno", de manera que se conseguirían cumplir en la actualidad las exigencias planteadas por la DMA. Sin embargo hay que señalar que dicho valor se encuentra a menos de cinco puntos del límite con el estado "Moderado", por lo que se cree conveniente seguir

analizando lo que ocurre en este punto, ya que por una parte hay señales (como el bajo valor de oxígeno o los valores de compuestos nitrogenados) de que podría haber un cierto grado de aportes orgánicos, y por otra parte las dificultades de muestreo podrían estar condicionando estos resultados.

Río Vivel

En este estudio se había seleccionado una estación en este río (1255 en Vivel del Río Martín). En anteriores campañas este punto se incluía dentro del río Martín. El tramo presentaba un escaso caudal, y se observaron señales de la existencia de un vertido de aguas residuales en la parte inferior del tramo. Los resultados hallados para los índices bióticos calculados (IBMWP= 154; IASPT= 4,400) calificaron las aguas de esta estación dentro de un Estado Ecológico "*Muy Bueno*", de manera que se alcanzarían en la actualidad las exigencias de la DMA.

Río Yalde

Para el análisis del Estado Ecológico de las aguas de este río se seleccionó una estación de muestreo (2101 en Sómalo). Se trata de un arroyo muy degradado que recibe una gran cantidad de aguas residuales. El tramo tiene una gran cantidad de zarzas, las cuales pueden ser frecuentes en zonas con aportes de compuestos nitrogenados. Los resultados obtenidos tras el análisis de la muestra y el cálculo de los índices bióticos (IBMWP= 38; IASPT= 3,167) confirmaron este mal estado y catalogaron sus aguas en un Estado Ecológico entre "*Moderado*" (según los rangos originales) y "*Deficiente*" (según los rangos propios del ecotipo). Hay que señalar que en ambos casos el valor del IBMWP se situaba cerca del límite inferior de ese estado con el estado inferior. Con estos resultados no se alcanzarían los niveles que la DMA demanda.

Río Zadorra

En este río se habían seleccionado seis estaciones de muestreo de cara a analizar el estado de sus aguas (1024 en Zuazu-Salvatierra, 0564 en Heredia, 0180 entre Mendibil y Durana, 0179 en Villodas, 1028 en La Puebla de Arganzón y 0074 en Miranda de Arce). El muestreo de la CEMAS 1024 se realizó por encima del desagüe de Zuazu, sin embargo este tramo recibe también las aguas residuales de la E.D.A.R. de Salvatierra, que está localizada un trecho aguas arriba del tramo, y era muy perceptible la suciedad y basura que existe en el

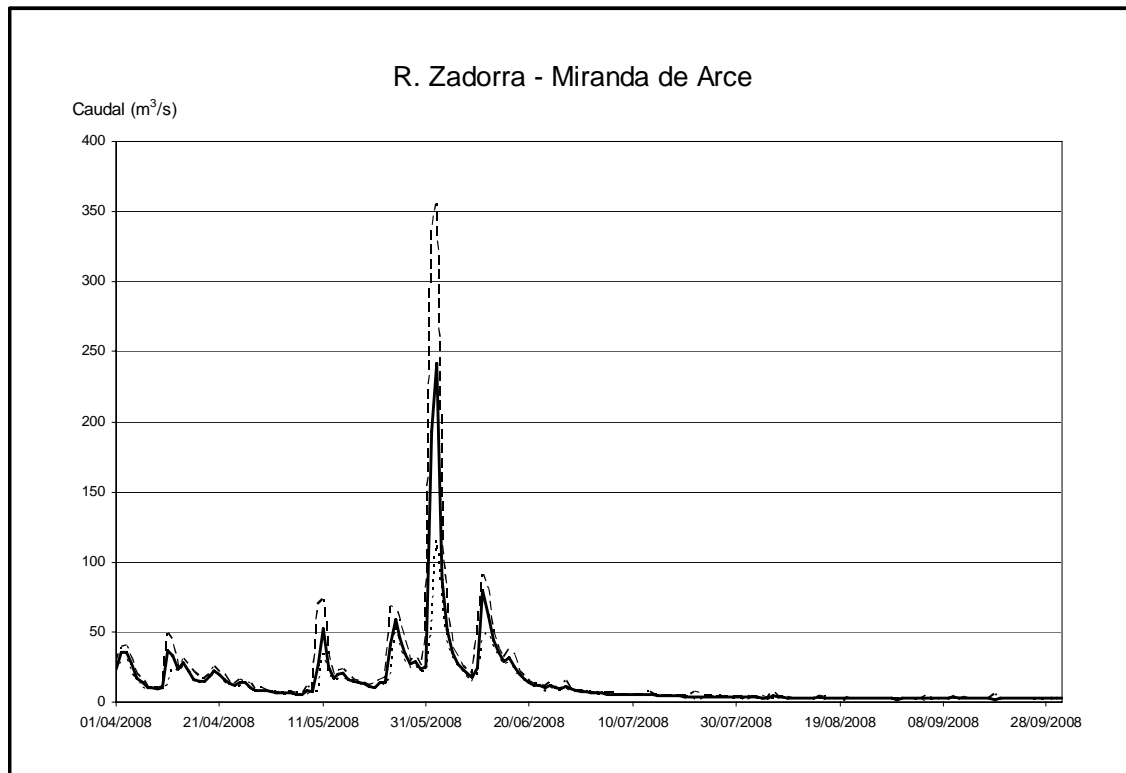


Fig 69. Caudales (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Zadorra durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

río. En esta estación existía un caudal muy bajo que limitaba la existencia de zona lítica, estando además el sustrato mayoritariamente cubierto de sedimento. En la CEMAS 0180 se constató que el lecho presentaba un sedimento marrón muy fino. En la CEMAS 0179 existía una alcantarilla en el centro del cauce, la cual vertía agua por un tubo lateral, por lo que el muestreo se hizo por encima de esa área, para evitar su posible influencia. Por otra parte se trasladó la zona de muestreo de la CEMAS 1028 unos 100-200 m aguas abajo, ya que por el cierre de una compuerta de la presa se había inundado la mayor parte de la zona lítica donde otros años se muestreaba. En el nuevo tramo existía un paso de tractores y algunas motobombas. La estación CEMAS 0074 se trasladó aguas abajo del puente, ya que por las crecidas del pasado el tramo anterior (por encima de ese puente) había cambiado, siendo más profundo y poco muestreable.

En la Fig. 69 se representa el caudal de agua medido en este río durante el periodo de estudio. La dinámica hallada fue similar a la de otros ríos de la cuenca del Ebro, con crecidas primaverales y un caudal estable y más bajo en verano.

CEMAS	H'	D _s	E	IASPT	IBMWP	Original		Ecotipo	
						Clase	Estado	Clase	Estado
1024	1,023	0,597	0,301	3,630	98	II	B	III	MO
0564	1,920	0,235	0,528	4,086	143	I	MB	I	MB
0180	0,986	0,591	0,324	5,053	96	II	B	II	B
0179	1,711	0,245	0,525	3,917	94	II	B	III	MO
1028	1,893	0,193	0,588	4,417	106	I	MB	I	MB
0074	1,966	0,192	0,590	4,375	105	I	MB	I	MB

Tabla LVI. Valores de los diferentes índices calculados en las estaciones analizadas en el río Zadorra en 2008.

En la Tabla LVI se recogen los resultados obtenidos en las estaciones analizadas en este río respecto a los índices bióticos analizados. Atendiendo a los rangos originales del índice, en todas las estaciones se alcanzarían valores correspondientes a Estados Ecológicos entre “Bueno” y “Muy Bueno”, pero si se calculan de acuerdo a los rangos propios de cada ecotipo en el que se inscribe cada estación analizada, existen dos estaciones (CEMAS 1024 y 0179) que alcanzan es estado “Moderado”, alcanzando además el estado “Bueno” en la CEMAS 0180 por solo dos puntos. Tanto los resultados de los índices, como los indicios observados en la fecha de muestreo o los parámetros fisicoquímicos medidos en gran parte del río (oxígeno, fosfatos, nitrógeno,...) parecen indicar que se trata de un río bastante afectado negativamente por vertidos. Eso es especialmente patente, de acuerdo a los resultados obtenidos, en las estaciones CEMAS 1024 y 0179, las cuales se localizan respectivamente por debajo de los núcleos urbanos e industriales de Salvatierra y Vitoria-Gasteiz. Posiblemente los vertidos de ambas zonas incidan más negativamente en esos tramos. La mejora aparentemente detectada en la parte baja puede deberse en parte a una cierta recuperación de la fauna, pero también a los límites menos estrictos que posee el ecotipo donde se enmarca ese tramo del río Zadorra. Con estos datos, el río no cumpliría los requisitos de la DMA en las zonas cercanas a Salvatierra y Vitoria-Gasteiz, estando además en peligro de no cumplirlos en algún tramo más por estar en el límite con el estado “Moderado”.

Se ha constatado la presencia de cangrejo señal en las estaciones CEMAS 1024, 0564, 0180 y 0074, de cangrejo rojo en las CEMAS 0179 y 1028, gambusia en la CEMAS 0179 y alburno en la CEMAS 1028.

Río Zamacas

Se había escogido en este río una estación (2098 en ermita Santa Lucía de Briones) de cara al estudio de su integridad ecológica. Se trata de un pequeño arroyo que es utilizado más

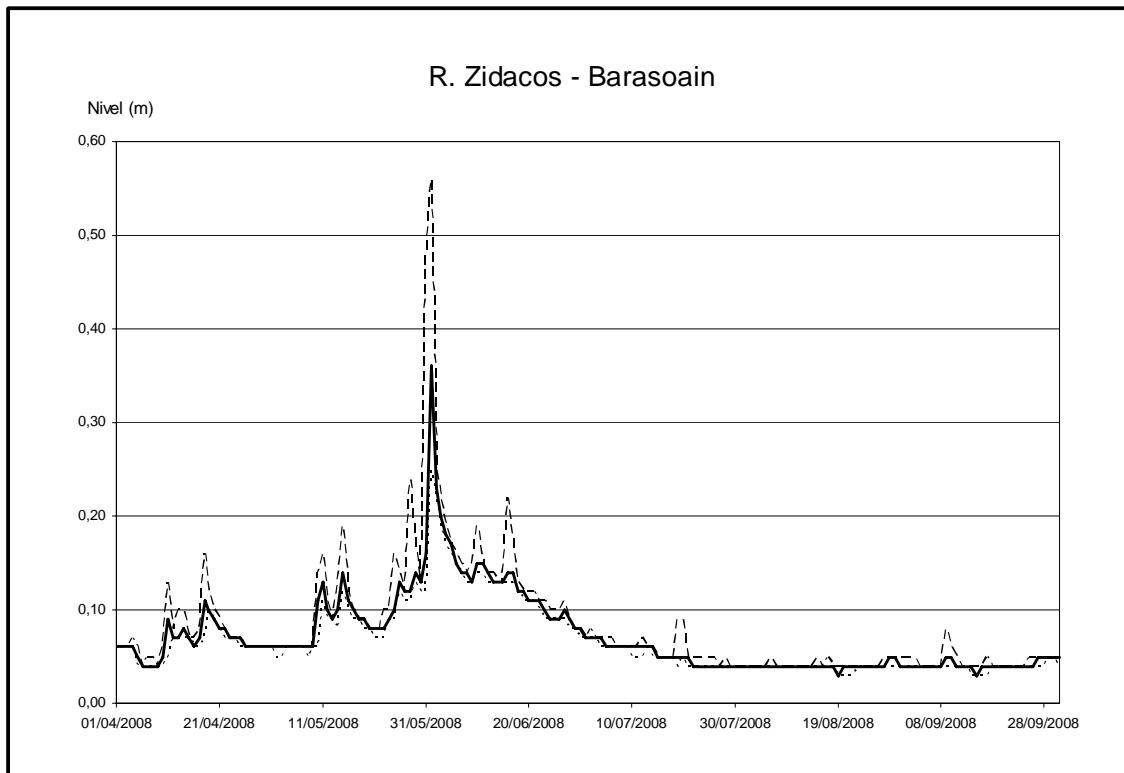


Fig 70. Niveles de agua (mínimo, medio y máximo) registrados en el río Zidacos durante el periodo de muestreo (Leyenda como en Fig. 4).

bien como una red de acequias. La estación se localizaba en un tramo en cuya parte superior existe una tajadera repesada que derivaba gran parte del agua a otro canal. A pesar de ello, la poca anchura del cauce hacía que el cauce llevara una cantidad apreciable de agua y tuviera mucha corriente. La corriente, la profundidad y la cantidad de vegetación existente imposibilitaban el poder realizar un muestreo en condiciones. Se intentó localizar un tramo alternativo en la localidad de Gimeleo, pero la situación era similar, por lo que finalmente no se pudo tomar una muestra en esta masa.

Río Zidacos

En este río se habían escogido dos estaciones de muestreo (1307 en Barasoain y 1308 en Olite) de cara al estudio de su estado. La estación CEMAS 1307 presentaba en su cauce una gran cantidad de macrófitos, lo que dificultaba a veces el muestreo. La estación CEMAS 1308 se localizaba por encima de la E.D.A.R. de Olite, habiendo perdido el tramo respecto a otros años una reseñable cantidad de carrizo, aparentemente debido a crecidas en el pasado. En la Fig. 70 se muestra la evolución del nivel del agua en este río durante el periodo de estudio. La dinámica que se observa es similar a la encontrada en otros ríos de

la cuenca del río Ebro, con aumentos de caudal durante primavera (especialmente a finales de Mayo y principios de Junio), con un descenso posterior y unos niveles bajos bastante regulares durante el verano. Esa regularidad haría que las muestras tomadas se puedan considerar como representativas de la comunidad bentónica.

En la Tabla LVII se muestran los valores hallados para los diferentes índices calculados en ambas estaciones. El Estado Ecológico hallado en las dos estaciones alcanzó una calificación de *“Muy Bueno”* o al menos *“Bueno”*, por lo que en la actualidad se estarían cumpliendo los requisitos de la DMA.

Se ha constatado que en la CEMAS 1307 está presente el cangrejo rojo.



4. ANÁLISIS POR CUENCAS PARCIALES

3. ANÁLISIS POR CUENCAS PARCIALES

En este apartado se pretende dar una idea del estado de cada una de las cuencas parciales en que se divide el conjunto de la cuenca del río Ebro según las estaciones analizadas en cada una de dichas cuencas parciales. Se ha utilizado la misma subdivisión de cuencas parciales que se había usado previamente en los informes de explotación de la red de macroinvertebrados de los años 2004 y 2005 y en el informe de análisis de macroinvertebrados en las redes de vigilancia, control operativo y referencia del año 2007.

Cuenca Alta del Ebro

Esta cuenca comprende al río Ebro y sus afluentes en el tramo desde la cabecera hasta la confluencia del río Oroncillo, a la altura de la localidad de Miranda de Ebro. Para este estudio esto comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Ebro, Híjar, Homino, Jerea, Nela, Oca, Omecillo, Oroncillo, Rudrón, Salón, Trema, Trueba y Virga.

En todas las estaciones analizadas de esta subcuenca en la campaña de 2008 se alcanzaron valores indicativos de un Estado Ecológico *"Muy Bueno"* o *"Bueno"* (Fig. 71). Se puede pensar que esta zona presenta en su conjunto pocos problemas que afecten de manera grave a la calidad de sus aguas, por lo que no parece que vayan a existir grandes impedimentos para cumplir en el futuro los requisitos de la DMA. Aún así se recomienda

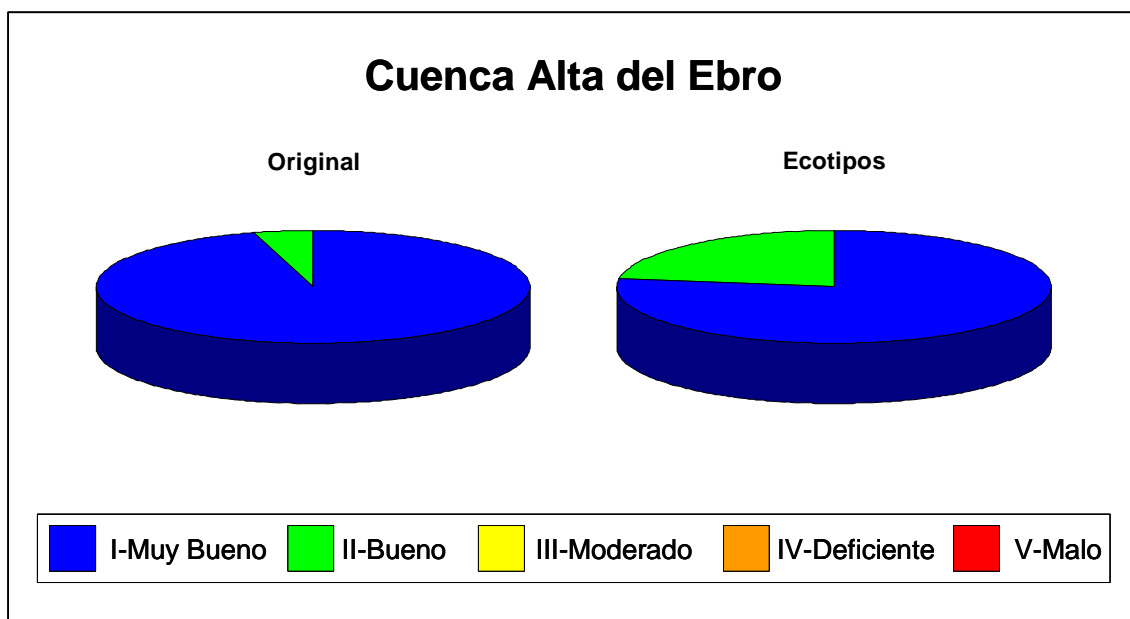


Fig. 71. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca alta del río Ebro.

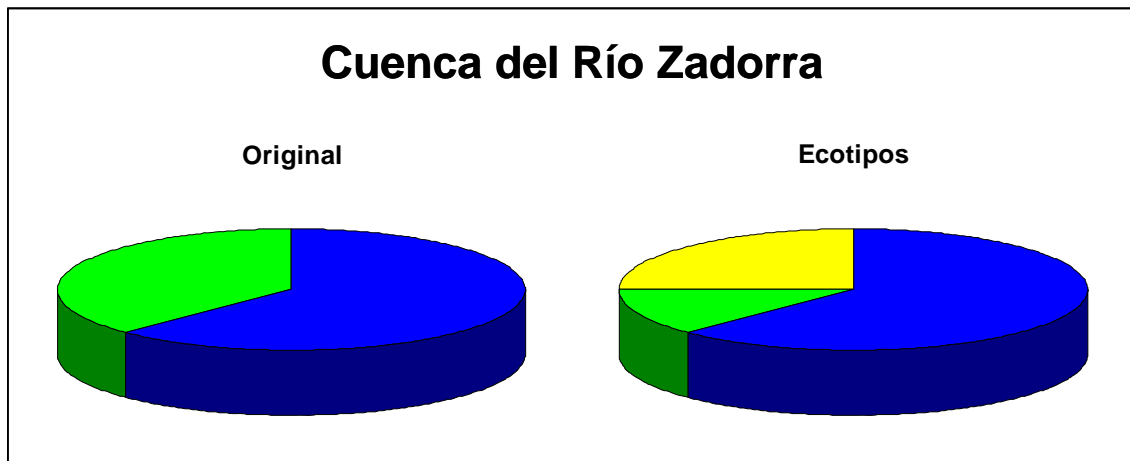


Fig. 72. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Zadorra. (Leyenda como en Fig. 71).

seguir en le futuro el análisis del estado de las aguas en algunas estaciones y masas de agua (como el caso del río Virga) donde el valor obtenido se situaba cerca del límite con el Estado Ecológico “Moderado”.

Cuenca del Río Zadorra

Esta cuenca comprende al río Zadorra y sus afluentes, y para este estudio comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Zadorra, Saraso y Subialde (Zayas).

La mayoría de las estaciones de esta cuenca alcanzaron al menos el Estado Ecológico “Bueno” (Fig. 72), pero un 25% de ellas (de acuerdo a los rangos propios del ecotipo correspondiente) fueron catalogadas en un estado “Moderado”, por lo que no cumplirían los requisitos de la DMA. Estas estaciones son las que se localizaban en el tramo de río más próximo aguas abajo de los núcleos urbanos de Salvatierra y Vitoria-Gasteiz, siendo posiblemente el efecto sinérgico de estas áreas urbana e industriales, así como de las localidades cercanas el responsable de la pérdida de calidad en sus aguas.

Cuenca del Río Tirón

Esta cuenca comprende al río Tirón y sus afluentes, lo que para este estudio esto comprende las estaciones de muestreo analizadas en los río Tirón, Oja, Oropesa, Relachigo y Urbión I.

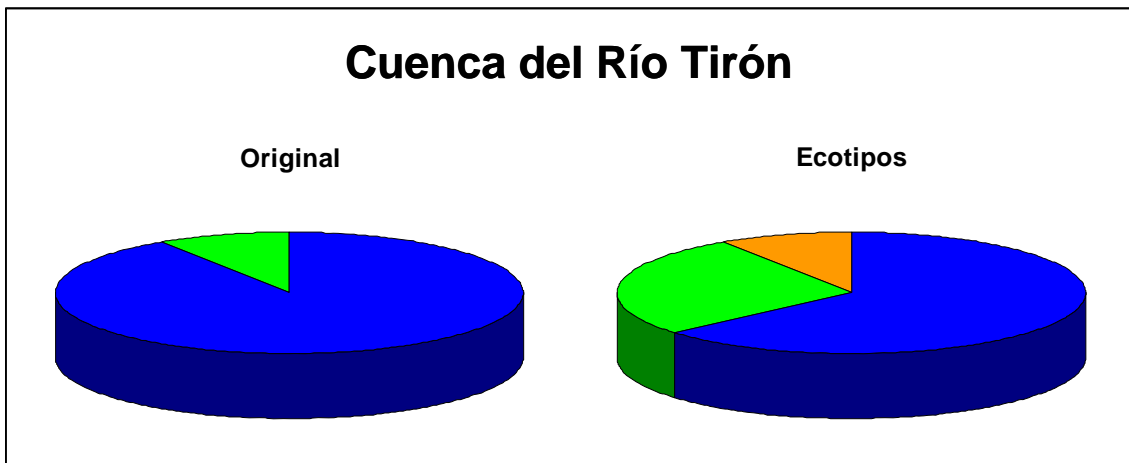


Fig. 73. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Tirón. (Leyenda como en Fig. 71).

Casi todas las estaciones de esta cuenca alcanzaron un Estado Ecológico “*Muy Bueno*” (Fig. 73), y solamente la CEMAS 2190 alcanzaría, según los rangos propios de su ecotipo, un estado “*Deficiente*”. Estos resultados indicarían que, en principio, no existirían graves afecciones en la mayor parte de esta subcuenca que supusieran un peligro de cara al cumplimiento de las directrices de la DMA, pero se deben analizar más profundamente las causas del empeoramiento hallado en el entorno de la CEMAS 2190 de cara a poder paliar este mal estado.

Cuenca del Río Najerilla

Esta cuenca comprende al río Najerilla y sus afluentes, correspondiendo para este estudio a las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Najerilla, Cárdenas, Urbión II y Yalde.

La mayor parte de las estaciones analizadas en esta subcuenca alcanzaron los niveles de calidad demandados por la DMA, encuadrándose además la mayor parte de las estaciones dentro del Estado Ecológico “*Muy Bueno*” (Fig. 74). Solamente la estación CEMAS 2101 en le río Yalde obtuvo un Estado Ecológico por debajo de lo exigido por la DMA. Ya se ha comentado que esta masa se trata de un arroyo muy degradado que recibe una importante cantidad de aguas residuales. Sería necesario llevar a cabo en esta masa actuaciones que pudieran paliar este mal estado.

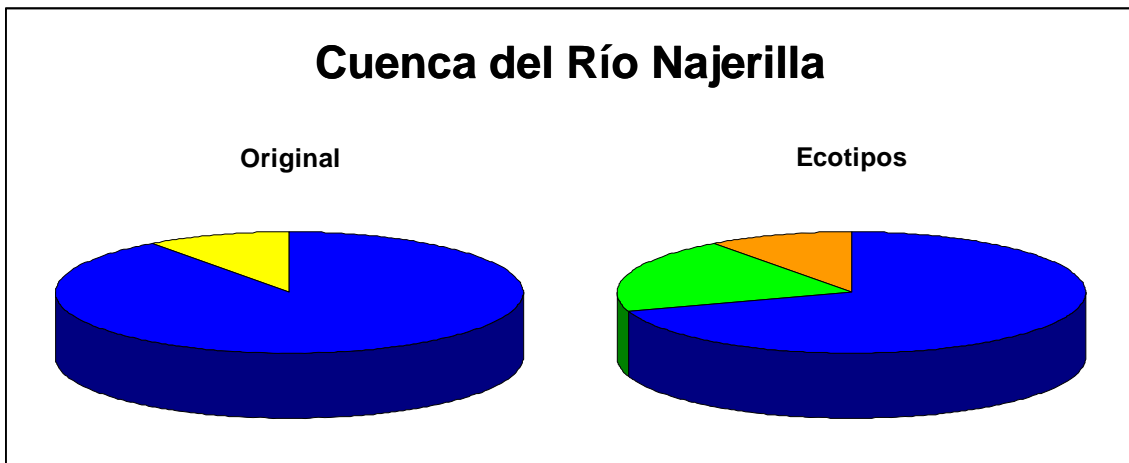


Fig. 74. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Najerilla. (Leyenda como en Fig. 71).

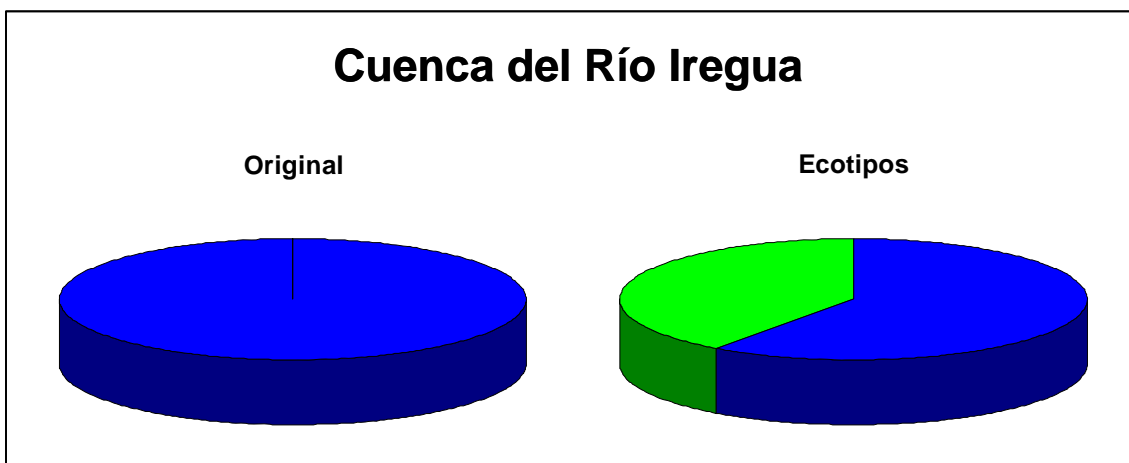


Fig. 75. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Iregua. (Leyenda como en Fig. 71).

Cuenca del Río Iregua

Esta cuenca comprende al río Iregua y sus afluentes lo que en este estudio comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Iregua y Mayor.

Las estaciones analizadas en esta cuenca tuvieron altos valores en los índices bióticos calculados, la mayoría correspondientes a un Estado Ecológico *"Muy Bueno"* (Fig. 75), cumpliéndose en todos ellos los niveles de calidad que la DMA ordena.

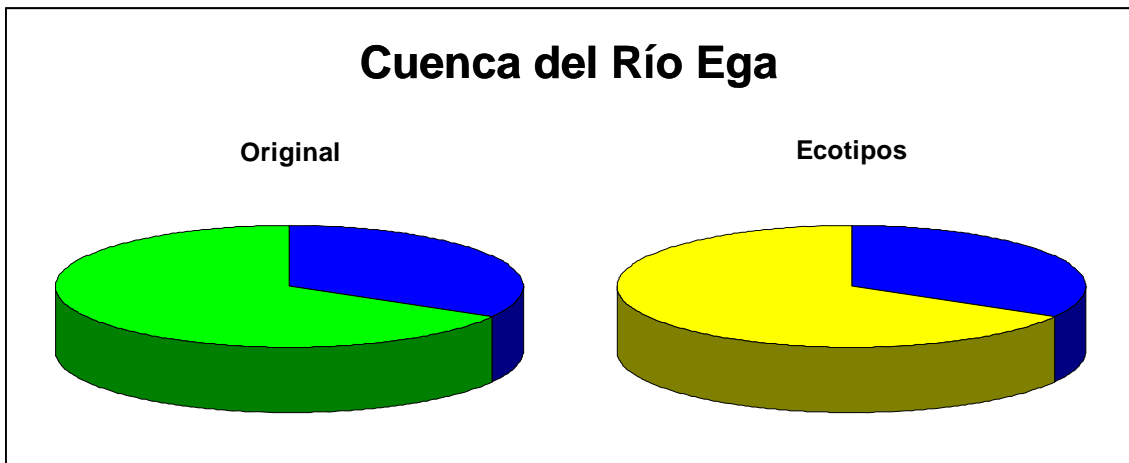


Fig. 76. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Ega. (Leyenda como en Fig. 71).

Cuenca del Río Ega

Esta cuenca comprende al río Ega y sus afluentes. Para este estudio esto comprende las estaciones de muestreo analizadas en el río Ega, ya que el río Urederra no pudo ser muestreado.

Todas las estaciones analizadas en esta cuenca alcanzaban los requisitos mínimos exigidos por la DMA según los rangos originales, pero no así atendiendo a los rangos propios del ecotipo correspondiente (Fig. 76), ya que dos de las estaciones sólo alcanzaban un estado “Moderado”. Ya se ha comentado anteriormente que los malos resultados hallados dichas dos de las estaciones pudiera estar mediatizado por las dificultades y las limitaciones halladas en el tramo para realizar un muestreo adecuado, ya que otros indicadores ecológicos no señalaban la existencia de problemas por polución. Es por ello que se debería seguir analizando en el futuro que ocurre en esta subcuenca, y asegurar que no existen otras presiones o alteraciones que afecten al estado de las aguas en esos tramos.

Cuenca del Río Cidacos

Esta cuenca comprende al río Cidacos y sus afluentes. En este estudio esto sólo correspondía con estaciones localizadas en el río Cidacos.

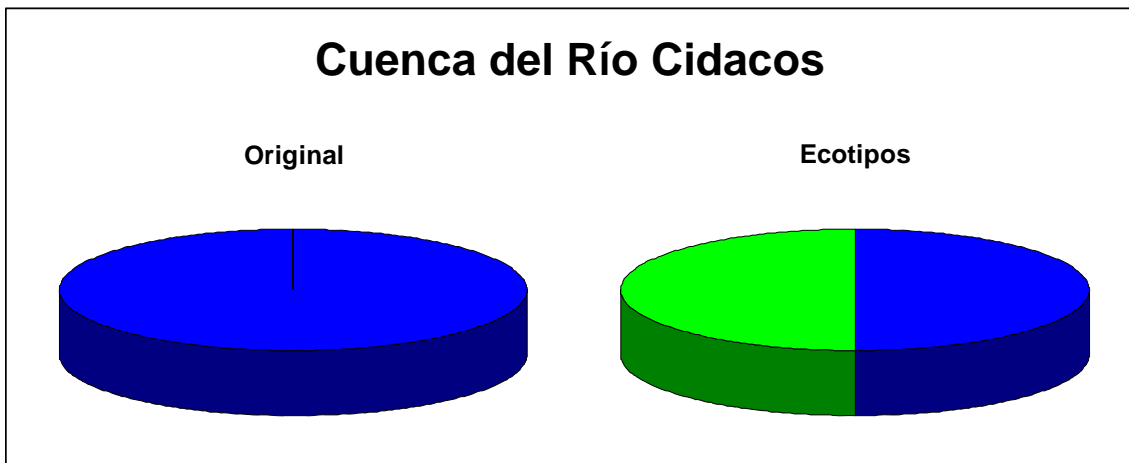


Fig. 77. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Cidacos. (Leyenda como en Fig. 71).

Todas las estaciones analizadas en esta cuenca alcanzaron una calificación de Estado Ecológico “Buena” o “Muy Buena” (Fig. 77), por lo que no parece probable que en el futuro se vayan a tener problemas para seguir cumpliendo con las exigencias de la DMA.

Cuenca del Río Irati

Esta cuenca comprende al río Irati y sus afluentes. Para este estudio esto comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Irati, Areta, Erro, Salazar, Urbeltz y Urrobi.

Todas las estaciones analizadas en este río alcanzaron valores en los índices bióticos muy elevados, pertenecientes a un Estado Ecológico “Muy Bueno” (Fig. 78), lo que da clara idea de la alta calidad de las aguas de estos ríos y lleva a suponer que no debería haber problemas en el futuro de seguir cumpliendo los criterios marcados por la DMA.

Cuenca del Río Arga

Esta cuenca comprende al río Arga y sus afluentes, lo que en este estudio comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Arga, Alzania, Arakil, Elorz, Juslapeña, Larraun, Robo, Salado, Ubagua y Ulzama.

La mayor parte de las estaciones analizadas en esta cuenca (entre el 65% y el 90%) alcanzaron valores en los índices bióticos indicativos de un Estado Ecológico “Muy Bueno” o “Bueno” (Fig. 79). De las estaciones que no alcanzarían estos niveles de Estado Ecológico,

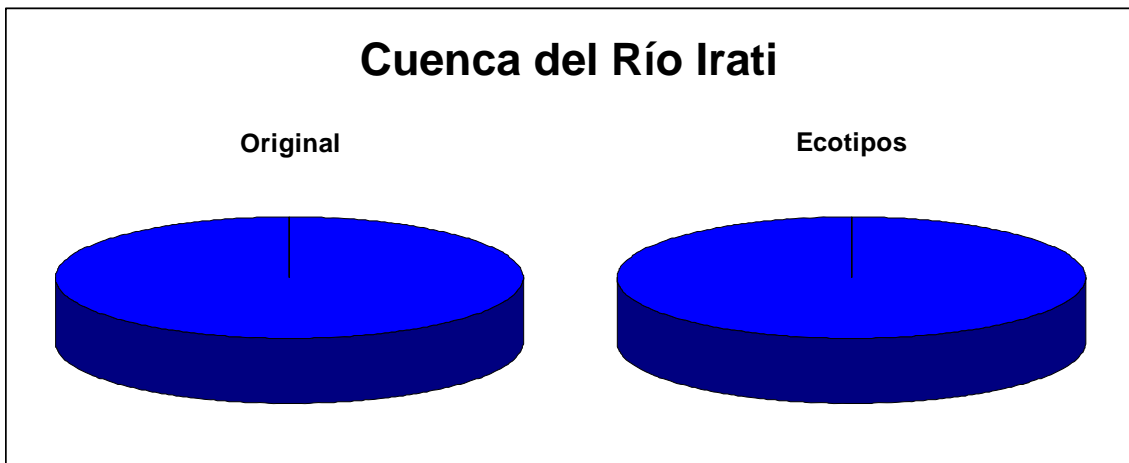


Fig. 78. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Irati. (Leyenda como en Fig. 71).

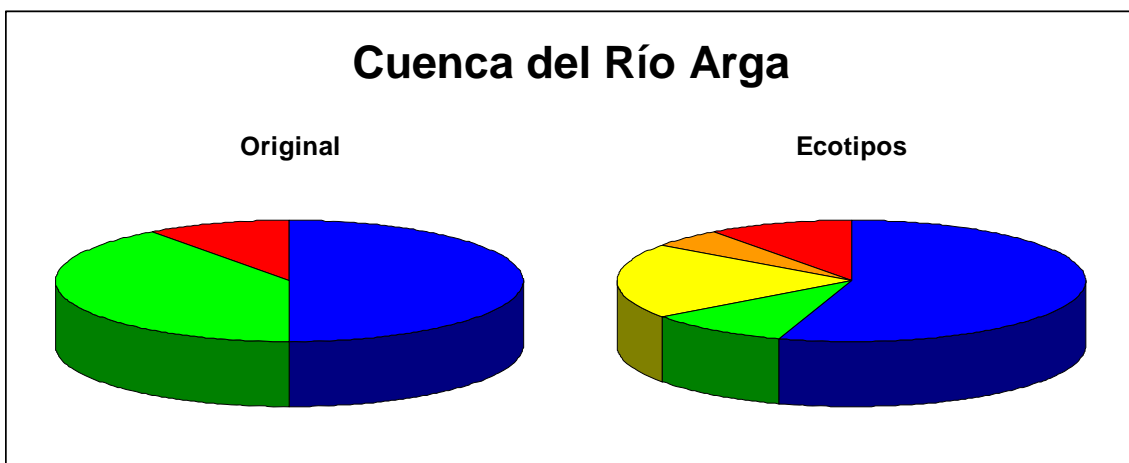


Fig. 79. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Arga. (Leyenda como en Fig. 71).

dos de ellas correspondían a las dos muestra tomadas en la estación CEMAS 1422 (río Salado en Estenoz), las cuales alcanzaron un estado “Malo”. Ya se ha comentado que esto estaría provocado por la elevada salinidad natural del río, lo que limita la fauna, por lo que no se deberían considerar a estas muestras como incumplidoras de la DMA. Del resto de las estaciones que incumplirían la DMA tres puntos (CEMAS 0217, 2147 y 3001) se localizarían en zonas de influencia de los núcleos urbanos e industriales de la cuenca de Pamplona, lo cual podría estar afectando en parte a esos cauces, mientras que las otras dos (CEMAS 1317 y 2053) no tienen unas causas tan aparentes respecto a esa menor calidad, siendo necesario un análisis más profundo y una continuidad del estudio en años posteriores.

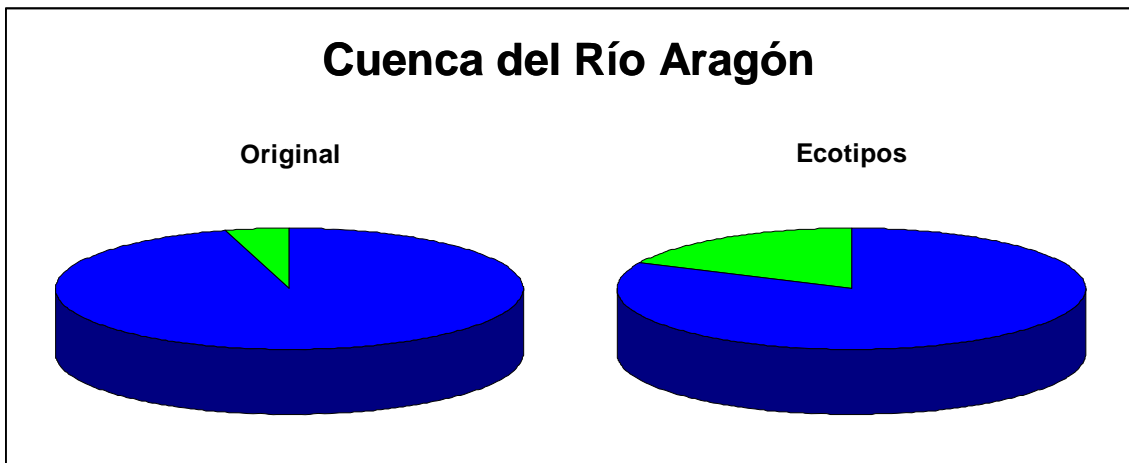


Fig. 80. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Aragón. (Leyenda como en Fig. 71).

Cuenca del Río Aragón

Esta cuenca comprende al río Aragón y sus afluentes, salvo los pertenecientes a las cuencas de los ríos Arga e Irati. Para este estudio comprendería las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Aragón, Esca, Estarrón, Gas, Onsella, Osia, Subordan, Veral y Zidacos.

Todas las estaciones alcanzaron valores en los índices indicativos de un Estado Ecológico “*Muy Bueno*” o “*Bueno*” (Fig. 80), teniendo en la mayoría de las estaciones analizadas (entre el 825 y el 95% de ellas) un estado “*Muy Bueno*”. Con estos datos no parece problemático que esta subcuenca siga cumpliendo en el futuro las directrices de la DMA.

Cuenca del Río Alhama

Esta cuenca comprende al río Alhama y sus afluentes. Para este estudio esto comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Alhama y Linares II.

La mayor parte de las estaciones estudiadas alcanzaron valores en los índices bióticos que les otorgaban un Estado Ecológico “*Muy Bueno*” o “*Bueno*” (Fig. 81), y solamente en la CEMAS 0214 (atendiendo a los rangos propios del ecotipo) se obtenía un estado peor del que la DMA exige, por lo que se debería mejorar el estado de las aguas en este tramo bajo.

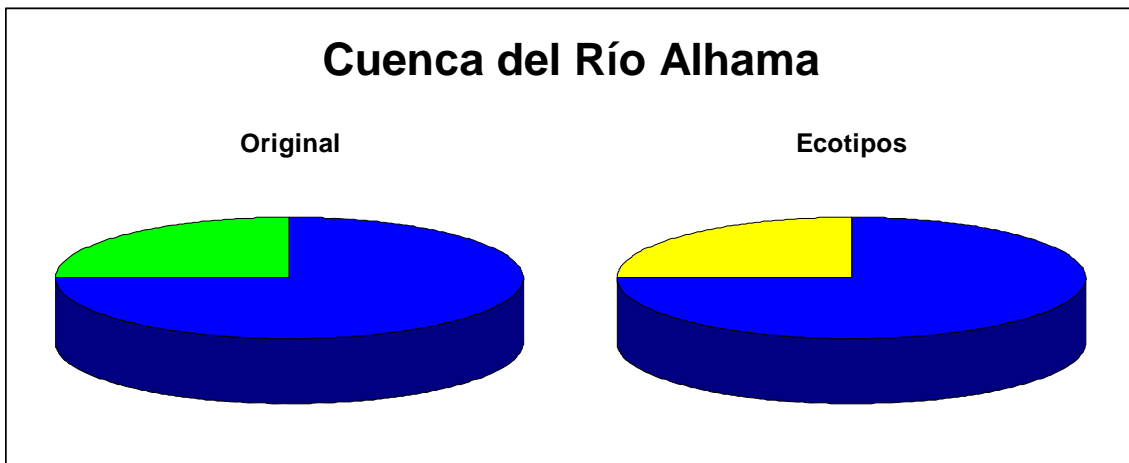


Fig. 81. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Alhama. (Leyenda como en Fig. 71).

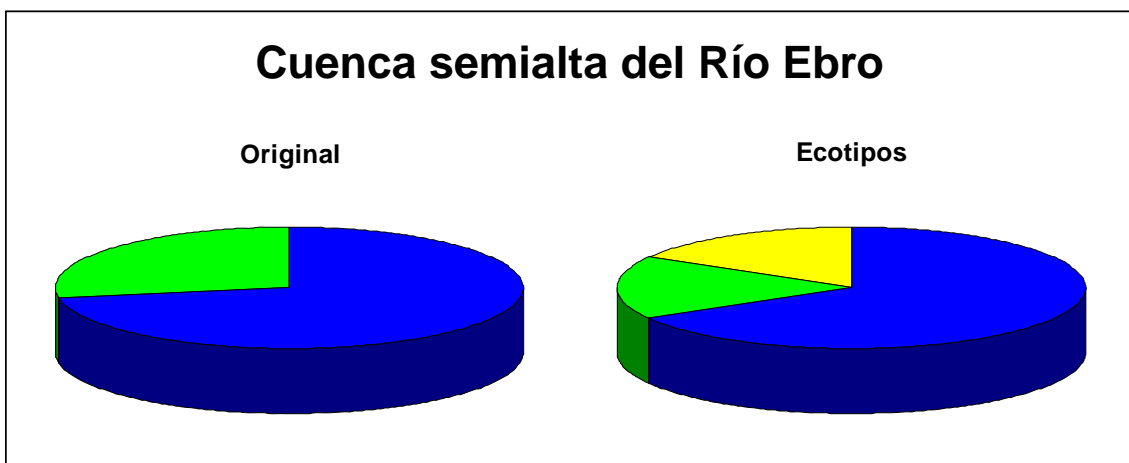


Fig. 82. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca semialta del Ebro. (Leyenda como en Fig. 71).

Cuenca Semialta del Ebro

Esta cuenca comprende el tramo del río Ebro comprendido entre Miranda de Ebro y Castejón y sus afluentes, salvo los citados anteriormente como cuencas parciales. Para este estudio esto comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Ebro, Inglares, Leza y Linares I.

La mayor parte de las estaciones analizadas alcanzaron los requisitos, respecto al Estado Ecológico, demandados por la DMA, siendo mayoría las estaciones que alcanzaban el estado *“Muy Bueno”* (Fig. 82). Las estaciones donde no se alcanzarían los requisitos de la DMA (un 17%) se localizarían por debajo de Miranda de Ebro (CEMAS 1306), en la parte

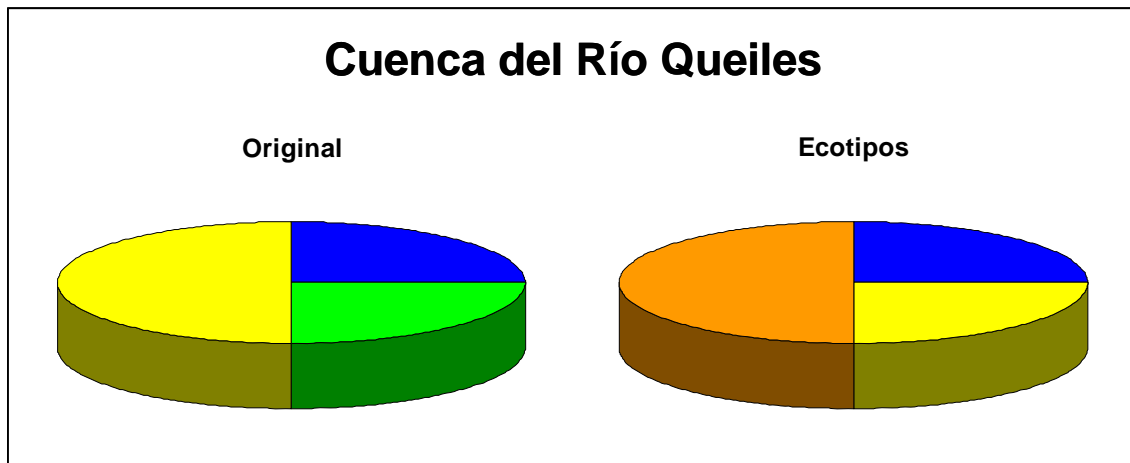


Fig. 83. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Queiles. (Leyenda como en Fig. 71).

baja del Linares I en Mendavia (CEMAS 1038) y en el río Inglares (CEMAS 1034). En todos ellos parece que se dan (con mayor o menor intensidad) vertidos de aguas residuales (urbanas y/o industriales) que afectan a esas masas. Aunque se cumplen los criterios de la DMA en la mayor parte de esta subcuenca, debido a la importancia de alguna de las localidades y zonas industriales localizadas en ella, se cree conveniente mantener el seguimiento del estado de las aguas en algunos de los puntos de muestreo, así como continuar examinando la evolución de las estaciones en las que no se alcanzaba el estado mínimo que la DMA exige.

Cuenca del Río Queiles

Esta cuenca comprende al río Queiles y sus afluentes, lo que para este estudio corresponde con las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Queiles y Val.

Sólo entre el 25% y el 50% de las estaciones analizadas alcanzarían un Estado Ecológico “Muy Bueno” o “Bueno” (Fig. 83), y cumplirían con ello las demandas de la DMA, situándose el resto de las estaciones por debajo de la clase “Buena”. Esta situación estaría motivada por una parte por el mal estado del río Val en Ágreda (CEMAS 1351), a pesar de haberse mejorado su situación respecto a años anteriores, y por otra parte por la afección que en la parte baja del río Queiles supondrían los vertidos de localidades como Tarazona, Novallas, Monteagudo o Cascante, sin descartar otras fuentes de alteración como las prácticas agrícolas o las extracciones del agua. Se ve necesaria una mayor actuación en esta zona

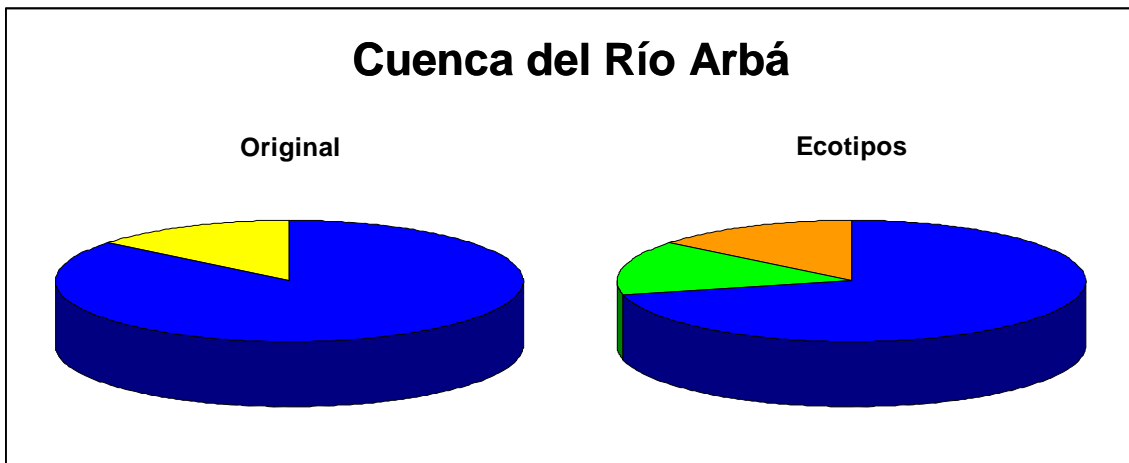


Fig. 84. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Arbá. (Leyenda como en Fig. 71).

para mejorar la calidad y el Estado ecológico de las aguas en esta parte de cuenca del río Queiles y el río Val.

Cuenca del Río Arbá

Esta cuenca comprende al río Arbá de Luesia y sus afluentes, lo que para este estudio comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Arbá de Luesia, Arbá de Biel y Arbá de Riguel.

La mayor parte de las estaciones analizadas en el estudio alcanzaron valores correspondientes a un Estado Ecológico *“Muy Bueno”* (Fig. 84), pero la situación no es adecuada en el tramo inferior del río Arbá de Luesia, donde el estado encontrado fue entre *“Moderado”* y *“Deficiente”*. Los datos recogidos en el estudio y las observaciones realizadas en las fechas de visita de las diferentes zonas llevan a pensar que en esta cuenca puede haber un deterioro que ponga en peligro el cumplimiento de la DMA en el tramo inferior del río, por debajo de la localidad de Ejea de los Caballeros. Se cree necesario el seguir manteniendo un control del estado de las aguas en este tramo bajo, analizando las posibles influencias de las distintas afecciones que el río puede sufrir (vertidos urbanos, industriales, agrícolas, extracciones de agua,...) y su incidencia en el estado de las aguas, con el fin de poder valorar que posibles acciones sería posible llevar a cabo para mejorar y llegar a cumplir las directrices de la DMA.

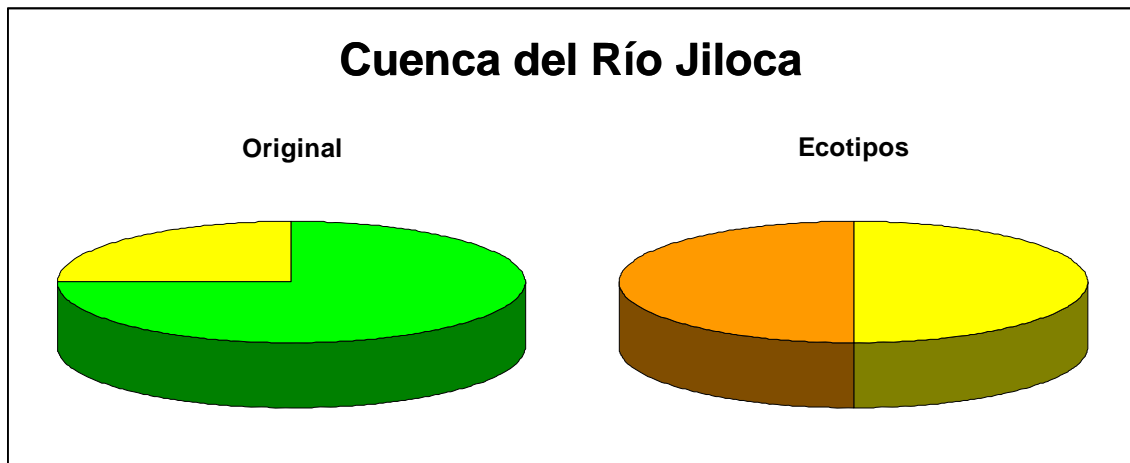


Fig. 85. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Jiloca. (Leyenda como en Fig. 71).

Cuenca del Río Jiloca

Esta cuenca comprende al río Jiloca y sus afluentes, lo que en este estudio sólo afectaba a las estaciones de muestreo analizadas en el río Jiloca.

El estado de esta masa no fue adecuado, pudiendo considerarse que ninguna de las estaciones analizadas cumplirían las exigencias de la DMA, al no alcanzar el Estado Ecológico “Buena” (Fig. 85). Parece que este río sufre importantes afecciones en casi todo su recorrido, acrecentadas tal vez por unos caudales más bien bajos, por lo que se necesitaría analizar con mayor detalle las presiones que sufre de cara a poder mitigarlas y mejorar el Estado Ecológico.

Cuenca del Río Jalón

Esta cuenca comprende al río Jalón y sus afluentes (excepto el Jiloca) lo que en este estudio correspondía a las estaciones de muestreo localizadas en los ríos Jalón, Aranda, Grío, Manubles, Mesa, Najima, Perejiles y Piedra.

Considerando los rangos del IBMWP de acuerdo a los ecotipos específicos, la mayoría de las estaciones analizadas en esta subcuenca no alcanzarían el Estado Ecológico que la DMA exige (Fig. 86). En una parte importante de esta cuenca se encuentran señales evidentes de que existen problemas con vertidos y aportes orgánicos (por ejemplo en los ríos Najima, Perejiles o algunos tramos del río Jalón), pero también parte de los resultados negativos hallados pueden estar parcialmente provocados por los elevados caudales

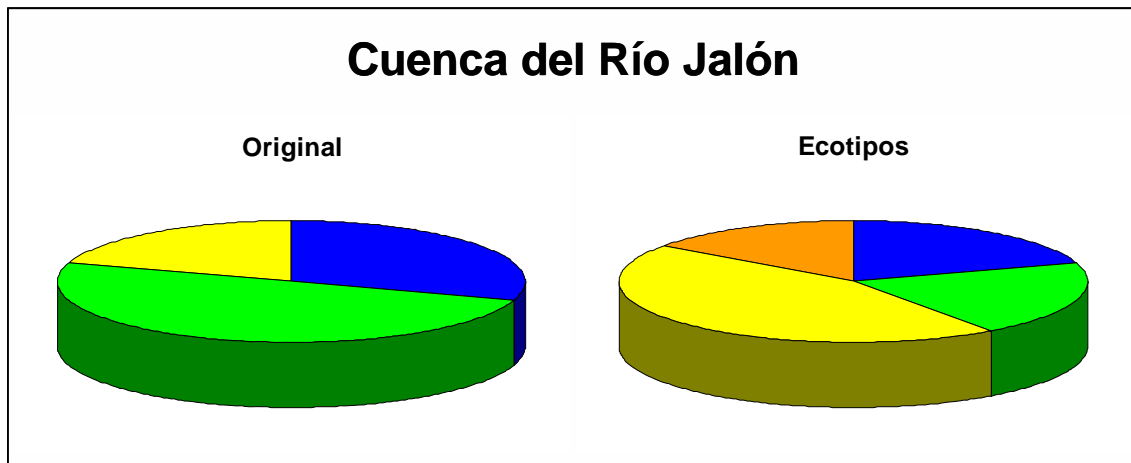


Fig. 86. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Jalón. (Leyenda como en Fig. 71).

hallados en algunos tramos en la fecha de muestreo. La mayoría de esos caudales estarían provocados por el atípico régimen de caudales que el río Jalón suporta debido a las necesidades de riego en los cultivos frutícolas adyacentes, lo que hace que se den mínimos en Invierno y máximos en época estival. Este régimen sería una afección más a considerar sobre el río. Sería necesario seguir controlando el estado en esta subcuenca, procurando realizar los muestreos antes de la época de sueltas de agua para regadío en el tramo afectado por esa presión, además de seguir el estudio en las masas donde parece haber vertidos que afectan al río.

Cuenca Media del Ebro

Esta cuenca comprende el tramo del río Ebro entre Castejón y Zaragoza y sus afluentes (salvo los citados antes como cuencas parciales). Para este estudio esto comprendía a las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Ebro y Huecha.

En todas las estaciones analizadas se cumplirían los criterios marcados por la DMA, pues se alcanzaba al menos un Estado Ecológico “Buena” (Fig. 87), alcanzando en la mayoría de los puntos (concretamente en un 83%) el estado “Muy Buena”.

Cuenca del Río Huerva

Esta cuenca comprende al río Huerva y sus afluentes, comprendiendo en este estudio sólo a estaciones de muestreo analizadas en el río Huerva.

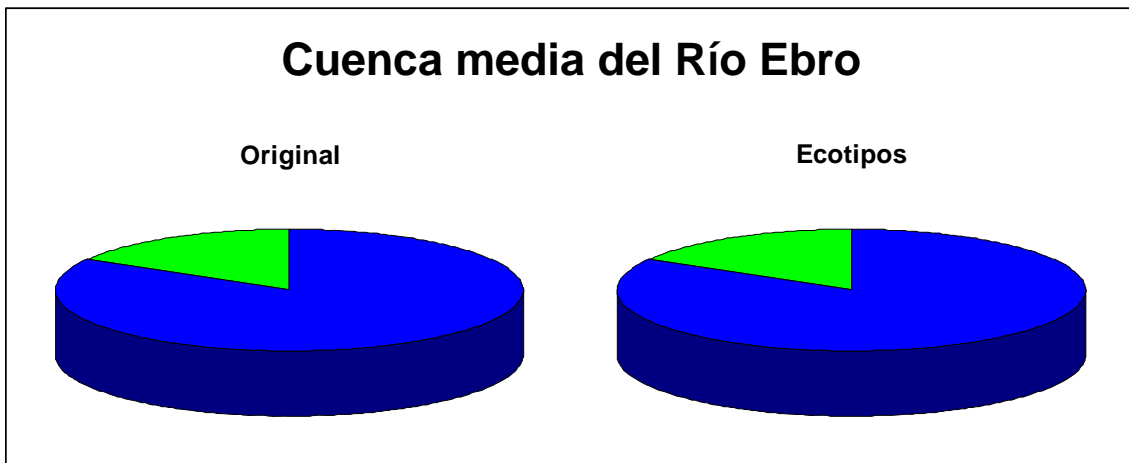


Fig. 87. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca media del río Ebro. (Leyenda como en Fig. 71).

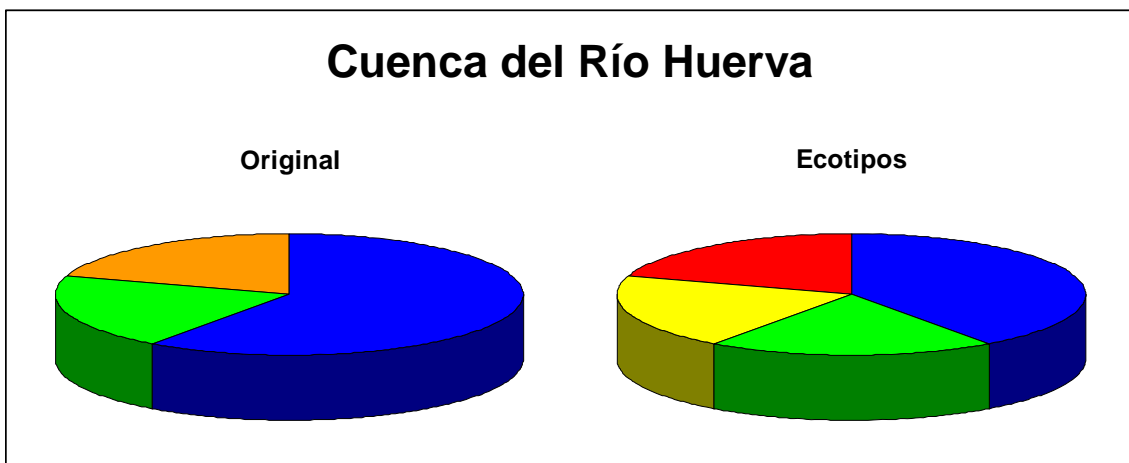


Fig. 88. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Huerva. (Leyenda como en Fig. 71).

Un 60 % de las estaciones analizadas (considerando los rangos específicos de cada ecotipo) alcanzaron los niveles de calidad demandados por la DMA (Fig. 88), no alcanzándose al menos el Estado Ecológico “Bueno” con seguridad en el tramo más bajo del río (CEMAS 0570 en Botorrita y CEMAS 565 en Fuente de la Junquera-Zaragoza). Además, no se pudo analizar el estado de las aguas en la estación CEMAS 0216 (Huerva en Zaragoza), por hallarse el tramo inundado por el azud de la Expo en el Ebro, aunque probablemente tampoco en este tramo se llegaron a alcanzar, por lo visto en anteriores campañas, los niveles exigidos por la DMA. Por ello se puede considerar que la parte baja del río Huerva presentaría problemas para alcanzar los objetivos que la DMA pide, posiblemente por todas las afecciones (urbanas e industriales) que el río recibe en este

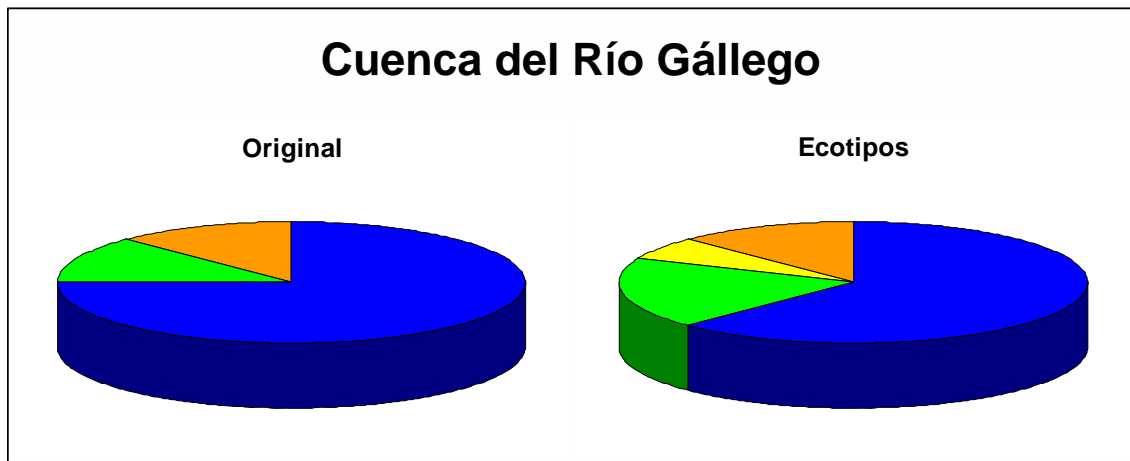


Fig. 89. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Gállego. (Leyenda como en Fig. 71).

tramo. Se ve necesario mantener el control sobre el estado de las aguas de este río, especialmente en su parte más baja, para evaluar las afecciones existentes y el grado de mejora que se produzca al aplicar las diferentes medidas correctoras que se realicen.

Cuenca del Río Gállego

Esta cuenca comprende al río Gállego y sus afluentes, lo que para este estudio correspondía a las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Gállego, Aguas Limpias, Aurín, Fontobal, Guarga y el Barranco de La Violada.

La mayor parte de las estaciones analizadas en esta cuenca alcanzaron valores indicativos de un Estado Ecológico “Buena” o “Muy Buena” (Fig. 89). Los dos tramos donde no se alcanzarían los requisitos de la DMA corresponderían a la CEMAS 2060 (Barranco de la Violada aguas arriba de Zuera), donde se tenía un estado “Moderado”, y el tramo más bajo del río Gállego (CEMAS 0089 en Santa Isabel - Zaragoza) donde alcanzaba tan solo un Estado Ecológico “Deficiente”. Esta mala situación de la calidad en la parte baja del río Gállego sería debida a los efectos negativos provocados por las distintas localidades e industrias localizadas en el tramo bajo de este río. En el Barranco de la Violada también parece existir una afección o bien por vertidos (Industriales o urbanos) o bien por actividad agrícola. En cambio el tramo medio del río, con un notable impacto potencial por la actividad hidroeléctrica, aparentemente mantendría los valores de calidad en niveles acordes con lo exigido por la DMA.

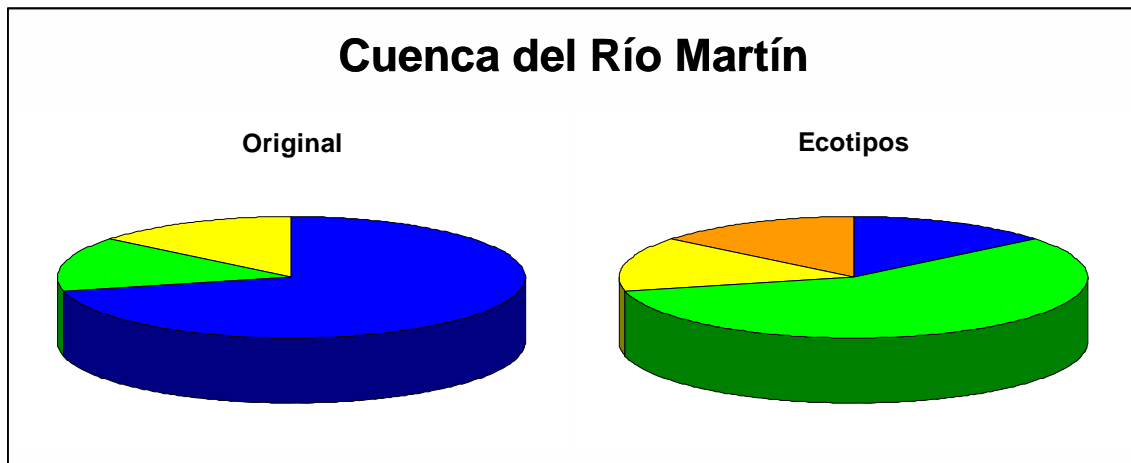


Fig. 90. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Martín. (Leyenda como en Fig. 71).

Cuenca del río Aguas Vivas

Esta subcuenca comprende el río Aguas Vivas y sus afluentes, lo que para este estudio comprende las estaciones de muestreo analizadas en dicho río.

La única estación analizada en este río (CEMAS 1227 en Almochuel) alcanzó valores que la calificaron con un Estado Ecológico entre “Buena” (según los rangos originales) y “Moderado” (según los rangos específicos del ecotipo correspondiente), por lo que no se alcanzarían los niveles exigidos por la DMA. Parece que el río Aguas Vivas en este tramo recibe algún tipo de afección o vertido e sus aguas que pueden incidir sobre la comunidad de macroinvertebrados residente en el tramo. Se cree necesario continuar el estudio de esta masa en el futuro.

Cuenca del Río Martín

Esta cuenca comprende al río Martín y sus afluentes, lo que en este estudio abarca a las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Martín, Escuriza y Vivel.

La mayor parte de las estaciones analizadas en este río (más del 70%) alcanzaron valores indicativos de un Estado ecológico “Muy Buena” o al menos “Buena” (Fig. 90). Sólo en la estación más baja del río Martín (CEMAS 0014 en Híjar) y en el río Escuriza (CEMAS 1368 en Ariño) el estado hallado fue entre “Moderado” y “Deficiente”. En el segundo caso, parece que el mal Estado Ecológico hallado puede estar condicionado por las actuaciones que se estaban realizando en su ribera, pero en la parte baja del Martín si parece haber presiones

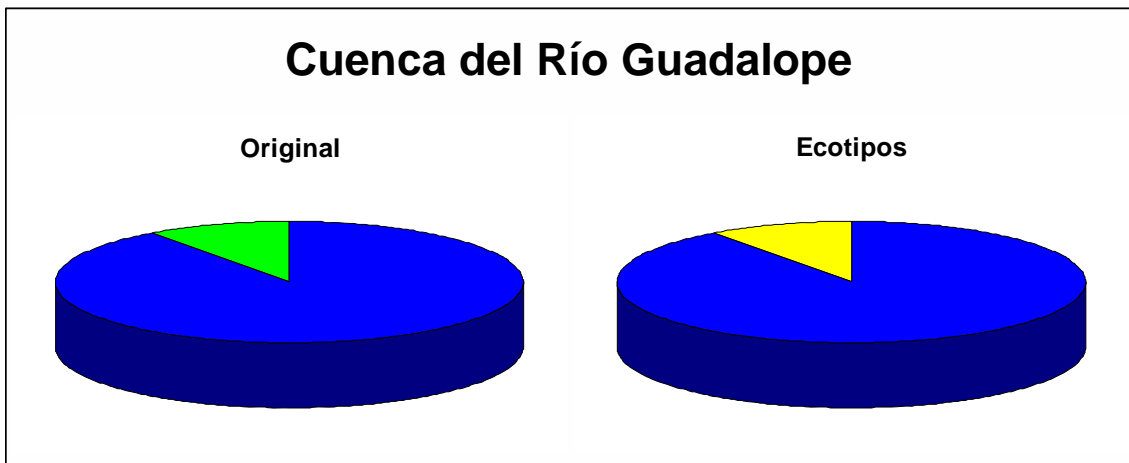


Fig. 91. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Guadalupe. (Leyenda como en Fig. 71).

derivadas de vertidos en el cauce. Se puede pensar que la mayor parte del río cumpliría por ello las exigencias de la DMA, pero se debe asegurar que el río Martín se mantiene en niveles de calidad adecuados en la parte más baja, y se debe también comprobar que se vuelva a recuperar un Estado Ecológico adecuado en el río Escuriza una vez que se den por finalizadas las actuaciones en la ribera.

Cuenca del Río Guadalupe

Esta cuenca comprende al río Guadalupe y sus afluentes, lo que para este estudio comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Guadalupe, Celumbres y Bergantes.

Los resultados hallados de análisis de las muestras tomadas en esta subcuenca implicarían, en principio, que se cumplirían los objetivos demandados por la DMA en la mayor parte de su cuenca, ya que casi todas las estaciones alcanzarían al menos el Estado Ecológico “Bueno”, siendo mayoritarias las que alcanzan el estado “Muy Bueno” (Fig. 91). Sólo en la CEMAS 1238 (Guadalupe aguas debajo de Alcañiz) el estado desciende hasta una calificación de “Moderado”, lo que parece que puede estar motivado por el vertido de la E.D.A.R. de Alcañiz. Así pues se cree necesario, por una parte seguir realizando controles en el tramo cercano a Alcañiz que confirmen si en el futuro el estado de las aguas se puede recuperar y mantener en niveles adecuados.

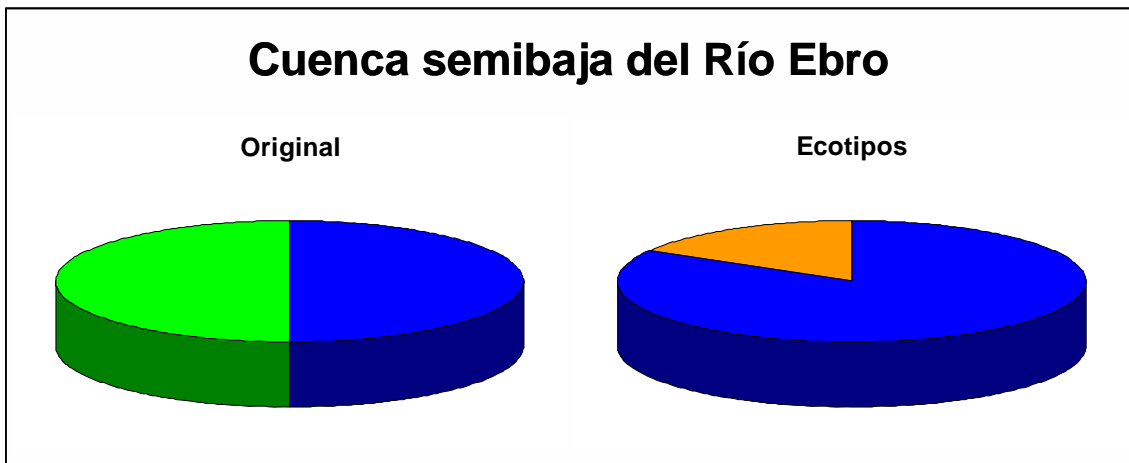


Fig. 92. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca semibaja del río Ebro. (Leyenda como en Fig. 71).

Cuenca Semibaja del Ebro

Esta cuenca comprende al tramo del río Ebro comprendido entre Zaragoza y el Embalse de Mequinenza, así como sus afluentes (salvo los citados antes como cuencas parciales). Para este estudio esto comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Ebro y Regallo.

La mayoría de las estaciones analizadas en el año 2008 en esta subcuenca alcanzaron al menos el Estado Ecológico “Buena” (Fig. 92), por lo que se alcanzarían los objetivos de la DMA en la mayor parte de ella. Únicamente en la CEMAS 2068 (río Regallo en Valmuel) se obtenía un estado menor calificado como “Deficiente”. Ya se ha comentado que esa peor calidad pudo estar relacionada con la mayor concentración de productos nitrogenados en sus aguas, tal vez por tratarse de un cauce usado para riego que lleva los lixiviados y sobrantes de los campos de cultivo adyacentes.

Cuenca del Río Noguera Pallaresa

Esta cuenca comprende al río Noguera Pallaresa y sus afluentes. Para este estudio esto comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Noguera Pallaresa, Flamisell, Noguera Cardós y Vallferrera.

La totalidad de las estaciones de esta subcuenca alcanzaron valores en los índices indicativos de un Estado Ecológico “Muy Buena” o al menos “Buena” (Fig. 93), cumpliendo

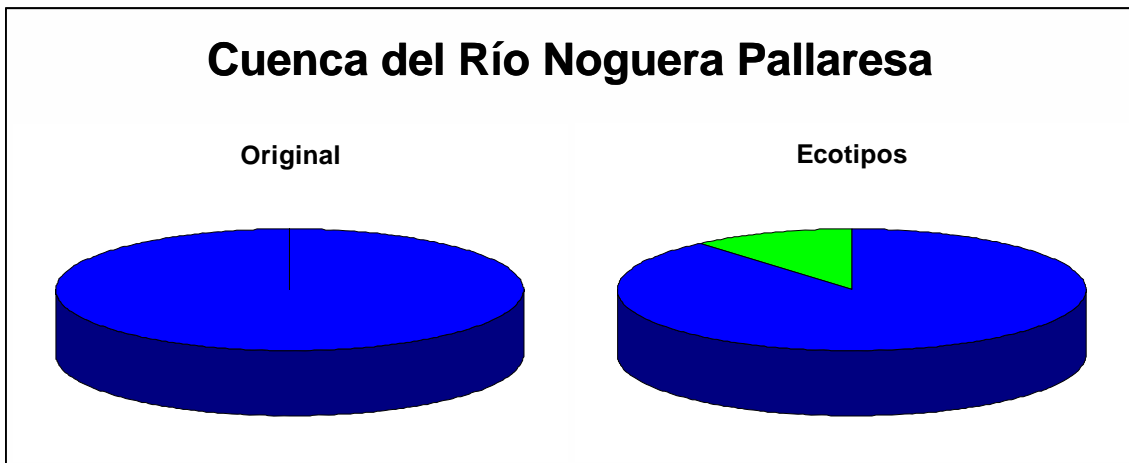


Fig. 93. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Noguera Pallaresa. (Leyenda como en Fig. 71).

todos los tramos analizados con los requisitos que la DMA plantea. No parece por ello que en esta cuenca existan graves problemas que pudieran afectar al estado de las aguas y pusieran en peligro la consecución de los objetivos de la DMA.

Cuenca del Río Noguera Ribagorzana

Esta cuenca comprende al río Noguera Ribagorzana y sus afluentes, lo que para este estudio corresponde con las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Noguera Ribagorzana y Noguera de Tor.

Todas las estaciones analizadas en este río cumplieron los niveles de Estado Ecológico que la DMA obliga de acuerdo a los índices de macroinvertebrados calculados, siendo además mayoría las estaciones que alcanzaron un Estado Ecológico *“Muy Bueno”* (Fig. 94). Con estos resultados, y al igual que lo observado para la subcuenca anterior, no parece que en el futuro vayan a existir problemas que impidan cumplir lo exigido por la DMA.

Cuenca del Río Ésera

Esta cuenca comprende al río Ésera y sus afluentes, comprendiendo en este estudio a las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Ésera e Isabena.

Casi todas las estaciones analizadas en esta subcuenca alcanzaron un Estado Ecológico acorde para poder cumplir los objetivos demandados por la DMA (Fig. 95), y solamente la CEMAS 0013 (Ésera en Graus) tubo un estado *“Moderado”* que no le permitiría cumplir las

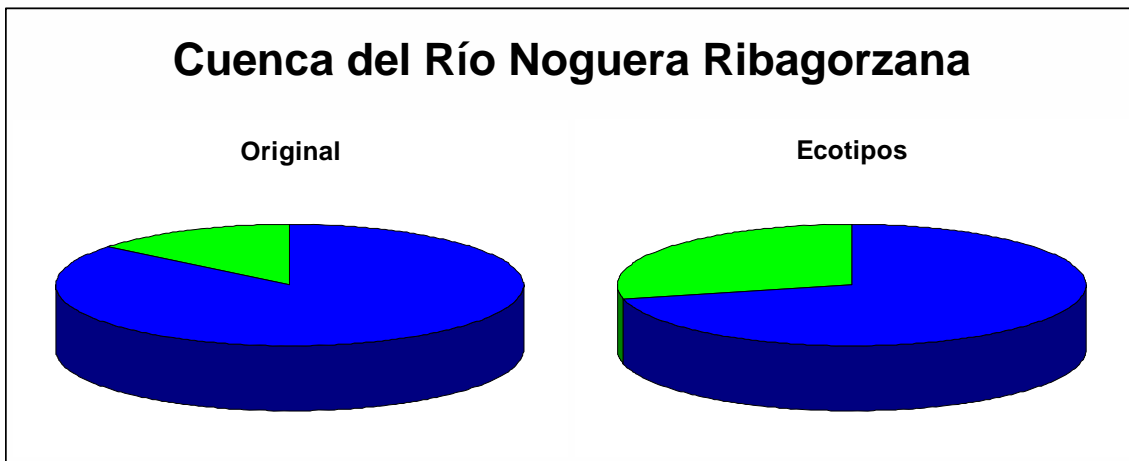


Fig. 94. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Noguera Ribagorzana. (Leyenda como en Fig. 71).

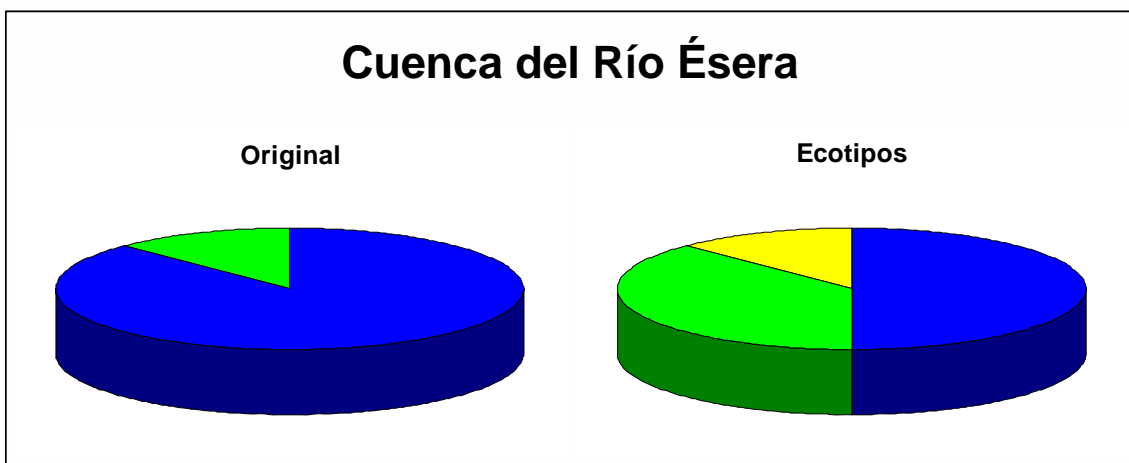


Fig. 95. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Ésera. (Leyenda como en Fig. 71).

exigencias de la DMA. Este hecho podría estar en relación a la intensa actividad hidroeléctrica existente.

Cuenca del Río Alcanadre

Esta cuenca comprende al río Alcanadre y sus afluentes. Para este estudio esto comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Alcanadre, Flumen, Guatizalema, Isuala e Isuela II.

La mayoría de las estaciones analizadas en esta subcuenca alcanzaron una calificación de Estado Ecológico *“Muy Bueno”* o *“Bueno”* (Fig. 96), por lo que se estarían cumpliendo los

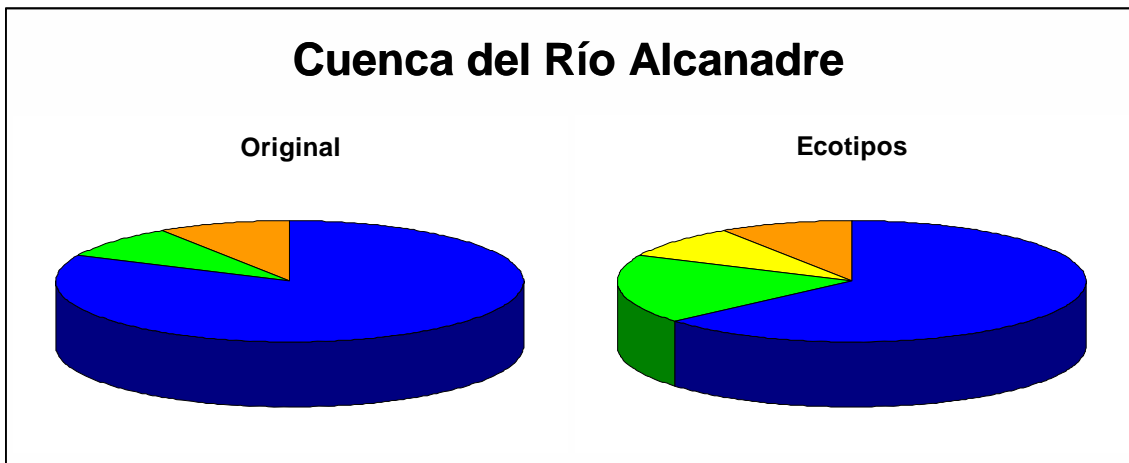


Fig. 96. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Alcanadre. (Leyenda como en Fig. 71).

requisitos que la DMA marca en la mayor parte de esta subcuenca. No se alcanzan los niveles exigidos en dos estaciones . Por una parte la estación CEMAS 0226 (Alcanadre en Ontiñena) donde se consigue sólo un estado *“Moderado”* y por otra en la estación CEMAS 0218 (Isuela II en Pompenillo) donde el valor del los índice bióticos hallados calificaron el estado de las aguas en un estado *“Deficiente”*. Este mal estado de las aguas en este segundo tramo estaría seguramente condicionado por el efecto que el área urbana e industrial de Huesca y su E.D.A.R. tendrían sobre este río. Respecto al tramo de Ontiñena, se cree necesario continuar analizando la situación en la masa para conocer con más detalle que puede estar ocurriendo en ella y cuales son las presiones que le están afectando.

Cuenca del Río Cinca

Esta cuenca comprende al río Cinca y sus afluentes (salvo los citados antes como cuencas parciales), lo que para este estudio comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Cinca, Ara, Arazas, Barrosa, Cinqueta, Clamor Amarga, Sosa, Susía, Vellós y Vero.

La gran mayoría de las estaciones de muestreo analizadas en esta subcuenca alcanzaron un Estado Ecológico *“Muy Bueno”* o *“Bueno”* (Fig. 97), lo que les haría alcanzar los criterios de calidad impuestos por la DMA. Sólo dos estaciones (CEMAS 0225 Clamor Amarga en Zaidín y CEMAS 0095 Vero en Barbastro) tuvieron valores en los índices bióticos calculados que las catalogaron en un estado ecológico entre *“Deficiente”* y *“Moderado”*. En el primer caso, parece que el río soporta una notable cantidad de vertidos, lo que afecta

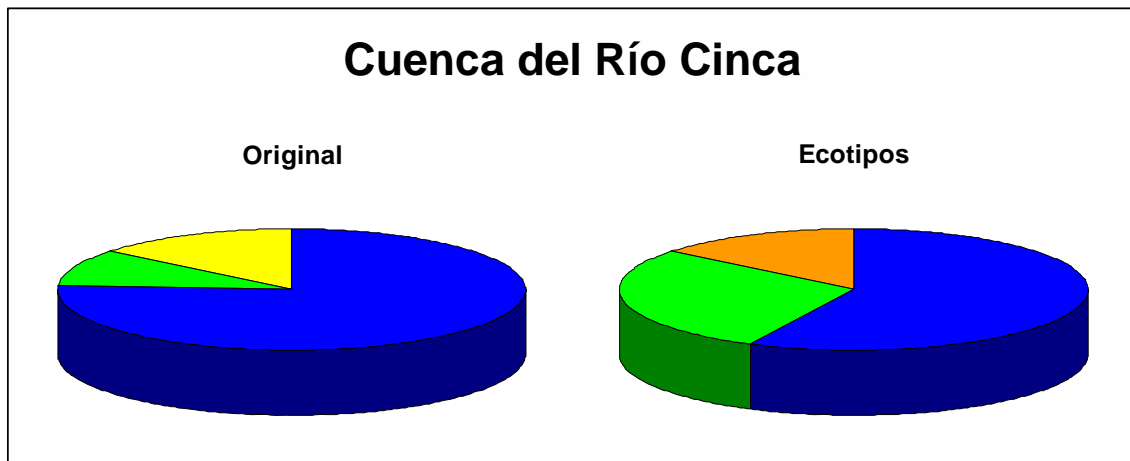


Fig. 97. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Cinca. (Leyenda como en Fig. 71).

negativamente al estado de sus aguas. Por su parte, el punto del río Vero estaría negativamente afectado por vertidos procedentes del área urbana e industrial de Barbastro, que serían los que no le permitirían alcanzar los niveles de calidad demandados por la citada DMA. Parece necesario seguir realizando un control del estado de las aguas en los tramos que actualmente no alcanzarían los requisitos establecidos, realizando actuaciones tendentes a paliar esta situación, así como continuar con el seguimiento en aquellos tramos (como la parte baja del río Cinca) donde en anteriores campañas se detectaron niveles de calidad menores, para comprobar la buena tendencia.

Río Segre

Esta cuenca comprende al río Segre y sus afluentes (salvo los mencionados anteriormente como cuencas parciales). Para este estudio esto comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Segre, Boix, Carol, Cervera, Corb, Llobregós, Rialb, Ribera Salada y Sio.

Más de un 75% de las estaciones de muestreo analizadas en el año 2008 alcanzaron al menos un Estado Ecológico *"Bueno"*, lo que les haría cumplir los requisitos exigidos por la DMA (Fig. 98). Sin embargo las estaciones del río Segre localizadas por debajo de Lleida (CEMAS 0024 en Lleida y CEMAS 0219 en Torres de Segre), así como las estaciones de los ríos Cervera (CEMAS 3006 en Vallfogona de Balaguer), Corb (CEMAS 1119 en Vilanova de la Barca) y Llobregós (CEMAS 3005 en Ponts) no alcanzarían dicho estado, por lo que

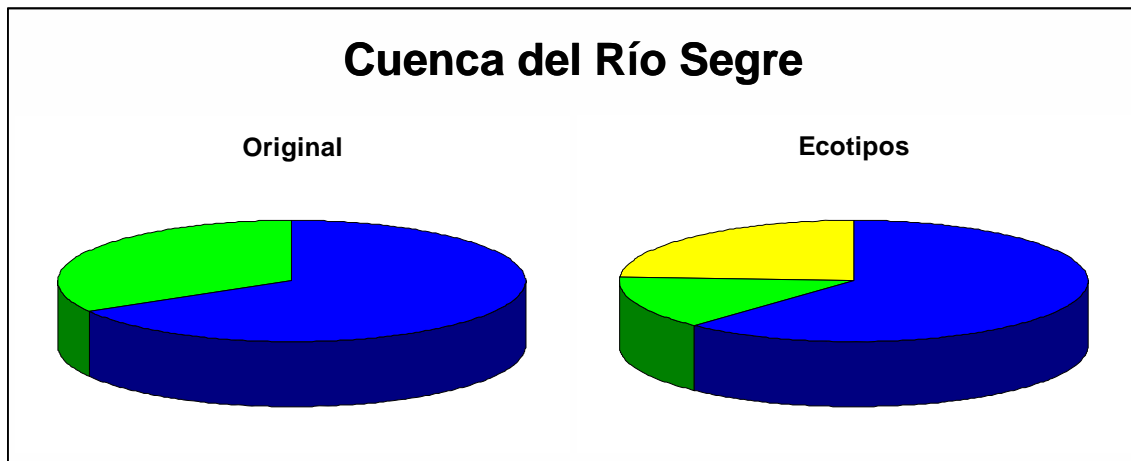


Fig. 98. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Segre. (Leyenda como en Fig. 71).

no cumplirían los objetivos que la DMA marca. En el caso del río Segre parece claro que el tramo referido estaría afectado por el entorno urbano e industrial de la ciudad de Lleida y los pueblos colindantes, recibiendo sus vertidos de aguas residuales. En el resto de masas que no cumplen los requisitos de la DMA también parece que pueden existir vertidos orgánicos que afecten a los respectivos cauces.

Cuenca del Río Matarraña

Esta cuenca comprende al río Matarraña y sus afluentes, lo que en este estudio comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Matarraña, Algas y Pena.

La totalidad de las estaciones analizadas alcanzaron valores en los índices bióticos que catalogaron sus aguas en un Estado Ecológico *“Muy Bueno”* (Fig. 99), lo cual les permitía cumplir en la actualidad los niveles que la DMA demanda.

Cuenca Baja del Ebro

Esta subcuenca comprende el tramo del río Ebro aguas abajo del embalse de Mequinzenza hasta llegar a su desembocadura en el Mar Mediterráneo y sus afluentes (salvo los mencionados antes como cuencas parciales). Para este estudio esto comprende las estaciones de muestreo analizadas en la parte baja del río Ebro y en los ríos Canaleta y Ciurana.

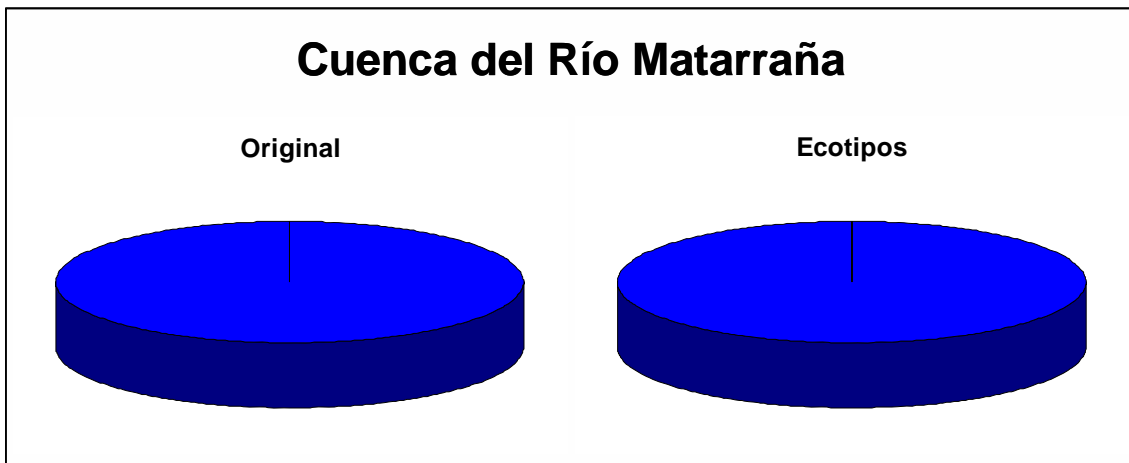


Fig. 99. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del río Matarraña. (Leyenda como en Fig. 71).

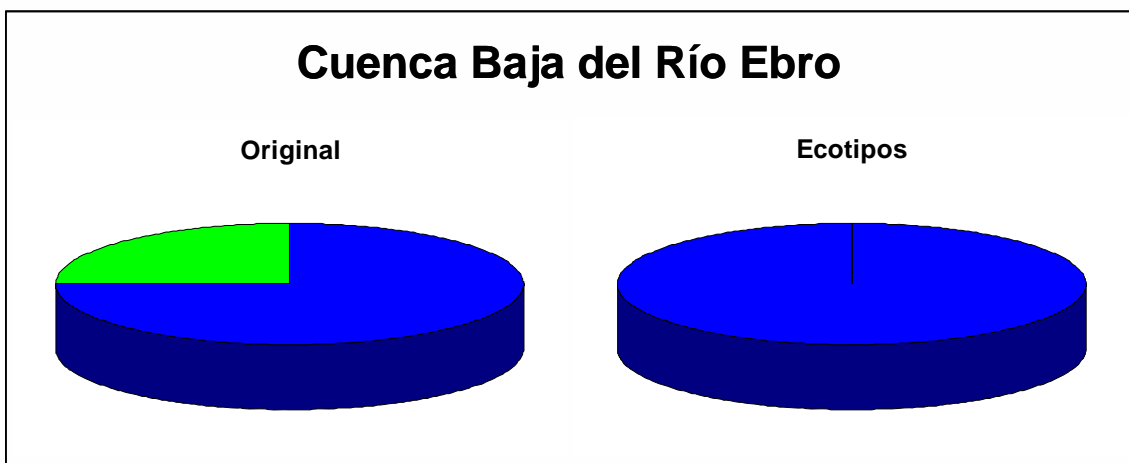


Fig. 100. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca Baja del río Ebro. (Leyenda como en Fig. 71).

En todas las estaciones se alcanzaron valores en los índices que otorgaban a sus aguas un Estado Ecológico “Bueno” o “Muy Bueno” (Fig. 100), lo que permitiría que esta subcuenca cumpliera en la actualidad los requisitos de la DMA.

Cuenca del Alto Garona

Esta cuenca comprende al tramo del río Garona que discurre en el Valle de Arán hasta penetrar en territorio francés y a sus afluentes en dicha zona. Para este estudio esto comprende las estaciones de muestreo analizadas en los ríos Garona y Negro.

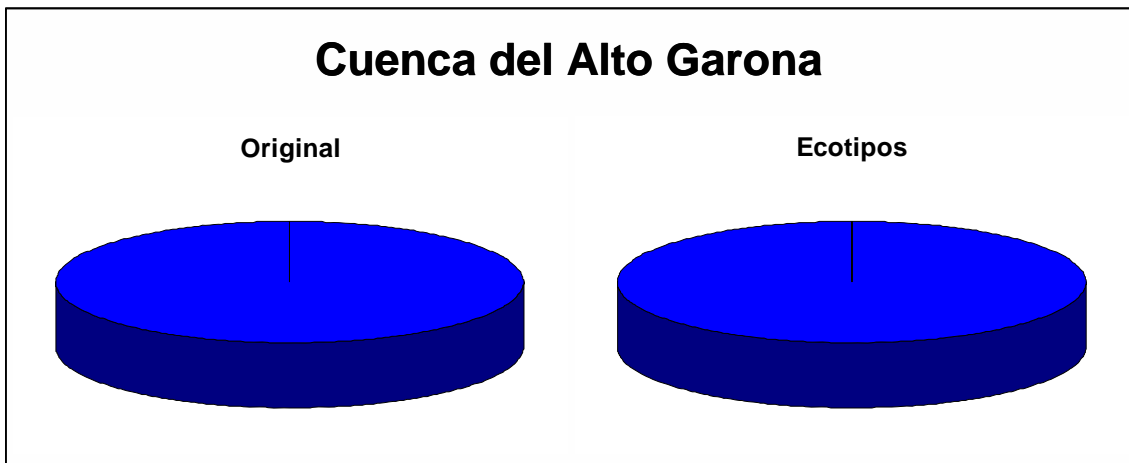


Fig. 101. Estado Ecológico de las aguas en la Cuenca del Alto Garona. (Leyenda como en Fig. 71).

Los resultados hallados en esta subcuenca otorgaron a todas las estaciones un Estado Ecológico *"Muy Bueno"* (Fig. 101) con lo cual se cumplirían totalmente los niveles exigidos por la DMA, y no parece difícil que esta subcuenca pueda seguir cumpliendo dichos niveles de Estado Ecológico en el futuro.



5. ANÁLISIS POR ECOTIPOS FLUVIALES

5. ANÁLISIS POR ECOTIPOS FLUVIALES

En este capítulo se hace referencia al Estado Ecológico hallado en las estaciones de muestreo analizadas en el año 2008 agrupándoles según a cual de los ocho ecotipos fluviales definidos en la cuenca del río Ebro pertenezcan.

Ecotipo 109 - Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea

Este ecotipo es uno de los más representados en la cuenca del río Ebro, abarcando un 16,5% de las masas existentes que suponen un 20,5% de los kilómetros totales de cursos fluviales en esta cuenca hidrográfica.

En esta masa se pudieron tomar en total 55 muestras para su análisis. En la Fig. 102 se resumen los resultados globales en cuanto al Estado Ecológico hallado, tanto atendiendo a los rangos originales del IBMWP como a los rangos específicos de este ecotipo. Atendiendo a los rangos originales del índice este ecotipo hubiera cumplido con las exigencias de la DMA en un 85% de sus estaciones, porcentaje de cumplimiento que se redujo hasta el 56% cuando se calculó en función a los rangos de calidad propios marcados para este ecotipo. Esto se debe a los límites más restrictivos que se fijaron para este ecotipo, de manera que, por ejemplo, la mayor parte de las estaciones que con los rangos originales se consideraban en un estado “Buena” pasaban a ser consideradas en un estado “Moderado”.

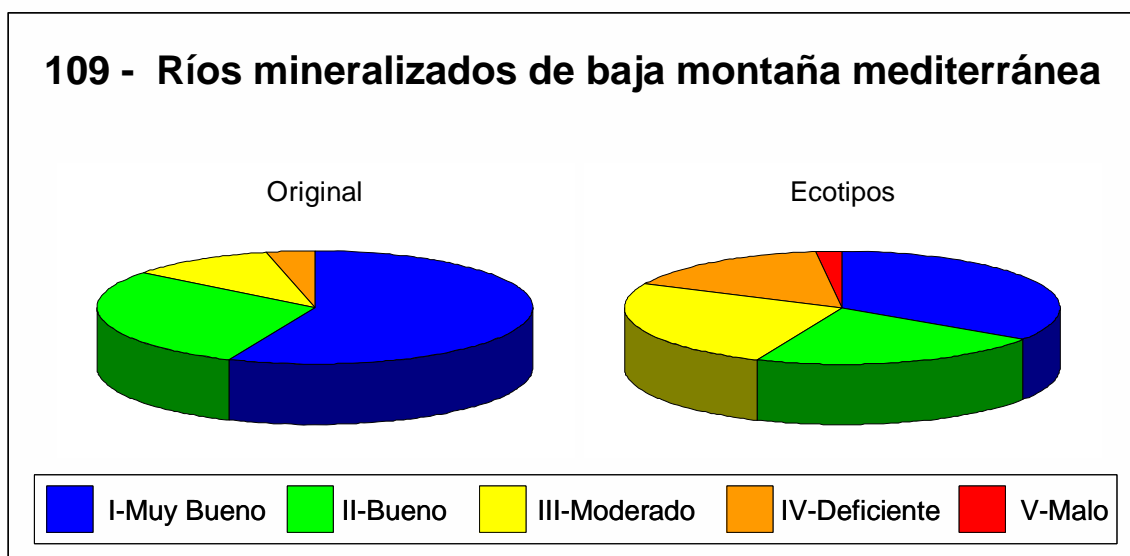


Fig. 102. Estado Ecológico de las aguas en el ecotipo 109 (*Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea*).

De las masas que no cumplieron la DMA en este ecotipo fluvial, la mayoría (26% del total de estaciones analizadas) se clasificaron dentro de un estado “Moderado”, mientras que un 16% se catalogaron en el estado “Deficiente” y sólo una estación (casi el 2%) fue calificada de tener un estado “Malo”. Esta estación en concreto era la CEMAS 0565 (Huerva en Fuente de la Junquera), una zona por debajo de la E.D.A.R. de Cuarte de Huerva que soporta fuertes vertidos tanto urbanos como industriales. La mayor parte de las estaciones que no alcanzaron en este ecotipo al menos el estado “Bueno” correspondían a tramos bajos de ríos, generalmente pequeños, que atravesaban núcleos poblacionales, industriales y/o áreas agrícolas-ganaderos de cierta importancia. Ejemplos de estos casos serían Isuela (por debajo de Huesca), Vero (Barbastro), Arba de Luesia (Tauste – Ejea de los Caballeros), Queiles (Tarazona), Martín (Hijar), Aguas Vivas (Belchite - Almochuel), Alhama (Alfaro), Clamor Amarga (Zaidín), Alhama (Alfaro) o Linares (Mendavia). Otro caso serían las estaciones localizadas en tramos puntuales de ríos más importantes donde se dan problemas puntuales de vertidos (como el Gudalope en Alcañiz) o se han tenido problemas por los altos caudales (como ha pasado en buena parte del río Jalón).

En general es un ecotipo localizado en zonas muy afectadas por actividades humanas (agricultura, regulación de caudales, industrias y núcleos poblacionales). Por el tipo de ríos y la situación general de este ecotipo en la cuenca del Ebro parece que, además de por la carga de vertidos o presiones que el cauce reciba, el estado en estas masas va a estar bastante condicionado por el tamaño del caudal circulante en ellas.

Ecotipo 111 - Ríos de montaña mediterránea silíceo

Este ecotipo abarca un 3,6% de las masas existentes en la Cuenca del Ebro, las cuales suponen un 2,4% de los kilómetros totales de ríos en esta cuenca hidrográfica. Este ecotipo se localiza sobre todo en tramos altos o altos medios de ríos riojanos del Sistema Ibérico.

En esta masa se pudieron tomar en total 8 muestras para su análisis. En la Fig. 103 se resumen los resultados globales en cuanto al Estado Ecológico hallado, tanto atendiendo a los rangos originales del IBMWP como a los rangos específicos de este ecotipo. Todas las estaciones alcanzaron un Estado Ecológico “Muy Bueno”, lo cual indicaría que se trata de una zona en muy buen estado de conservación, algo lógico pues generalmente son los tramos más altos y tramos de cabecera de los ríos los que han sufrido una menor degradación en sus riberas y poseen menos presión antrópica. No parece que este ecotipo vaya a tener problemas en el futuro para cumplir los requisitos de la DMA.

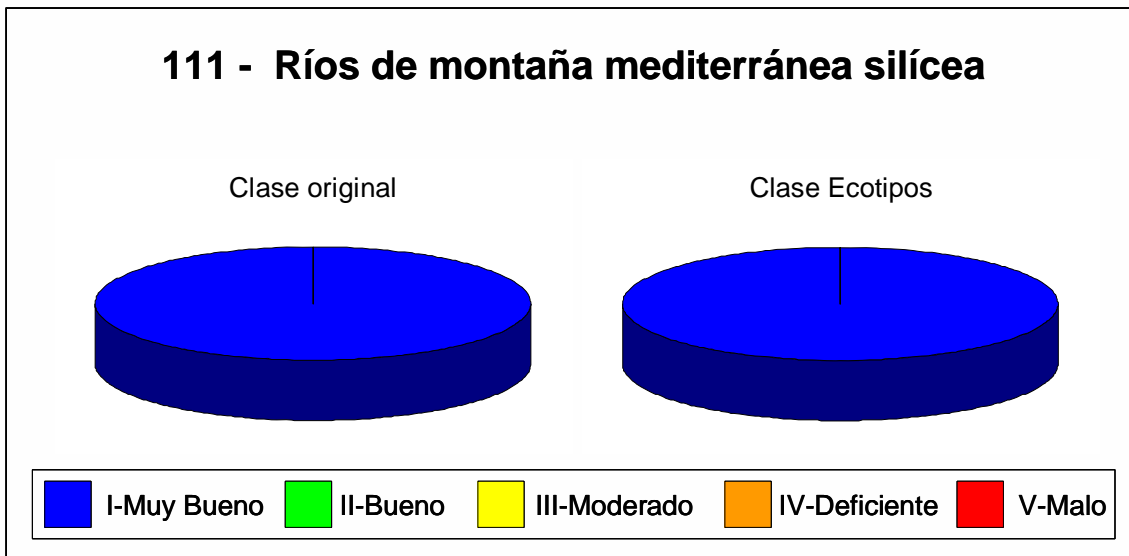


Fig. 103. Estado Ecológico de las aguas en el ecotipo 111 (*Ríos de montaña mediterránea silíceo*).

Ecotipo 112 - Ríos de montaña mediterránea calcárea

Este ecotipo es el más representados en la cuenca del río Ebro, abarcando un 28,6% de las masas existentes que suponen un 31,1% de los kilómetros totales de cursos fluviales en esta cuenca hidrográfica.

En esta masa se pudieron tomar en total 85 muestras para su análisis. En la Fig. 104 se resumen los resultados globales en cuanto al Estado Ecológico hallado, tanto atendiendo a los rangos originales del IBMWP como a los rangos específicos de este ecotipo. Atendiendo a los rangos originales del índice este ecotipo hubiera cumplido con las exigencias de la DMA en un 95% de sus estaciones, porcentaje de cumplimiento que se redujo hasta el 75% cuando se calculó en función a los rangos de calidad propios marcados para este ecotipo. Esto se debe a los límites más restrictivos que se fijaron para este ecotipo, de manera que, al igual que ocurría en el caso del ecotipo 109, la mayor parte de las estaciones que con los rangos originales se consideraban en un estado “Buena” pasaban a ser consideradas en un estado “Moderado”. De la misma manera, en las clases inferiores también se perdía un grado, de manera que las que se las catalogaban en un estado “Moderado” con los rangos originales pasaban a considerarse en estado “Deficiente” con los rangos del ecotipo, y las consideradas con los rangos originales del IBMWP en estado “Deficiente” se consideraría en estado “Malo” con los rangos específicos del ecotipo. Hay que destacar que la mayoría de las estaciones (algo más del 55%) alcanzaron el estado “Muy Buena”.

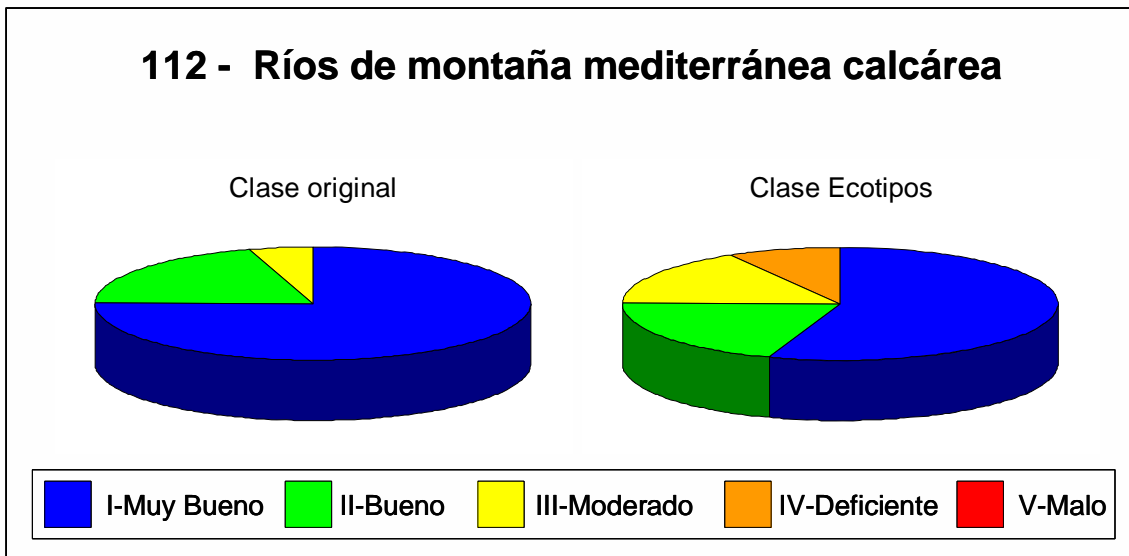


Fig. 104. Estado Ecológico de las aguas en el ecotipo 112 (*Ríos de montaña mediterránea calcárea*).

Las estaciones que no alcanzaron los valores demandados por la DMA obtuvieron niveles de estado “Moderado” (algo más del 16%) y “Deficiente” (algo más del 8%), pero no se encontró ninguna estación con un estado “Malo”. Entre estas estaciones que no cumplieron los requisitos se encontraron muchas pertenecientes al sistema del río Jalón (ríos Jiloca, Perejiles, Piedra, Najima y el propio Jalón), zona que como ya se ha comentado sufre importantes afecciones tanto por vertidos de los núcleos existentes, por la importante actividad agrícola, como por la alteración de sus caudales (que en algunos casos había condicionado los resultados obtenidos). También entre estas estaciones que no alcanzaban las exigencias de la DMA se localizaron algunas situadas en ríos (de mayor o menor tamaño) aguas abajo de núcleos urbanos y/o industriales, como por ejemplo zonas de los ríos Zadorra, Tirón, Elorz, Inglares, Queiles, Yalde o Val. Así pues, y al igual que se comentaba para el ecotipo 109, la mejora de la situación en este ecotipo parece que debe centrarse por un lado en la reducción de la carga de vertidos o presiones recibidos en el cauce, pero que también será crítico tanto el tamaño del caudal existente como el intentar (dentro de lo posible) mantener una dinámica lo menos estresante posible para la comunidad bentónica.

Ecotipo 115 - Ejes mediterráneo-continetales poco mineralizados

Este ecotipo abarca un 7,5% de las masas existentes que suponen un 6,4% de los kilómetros totales de cursos fluviales en esta cuenca hidrográfica.

115 - Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados

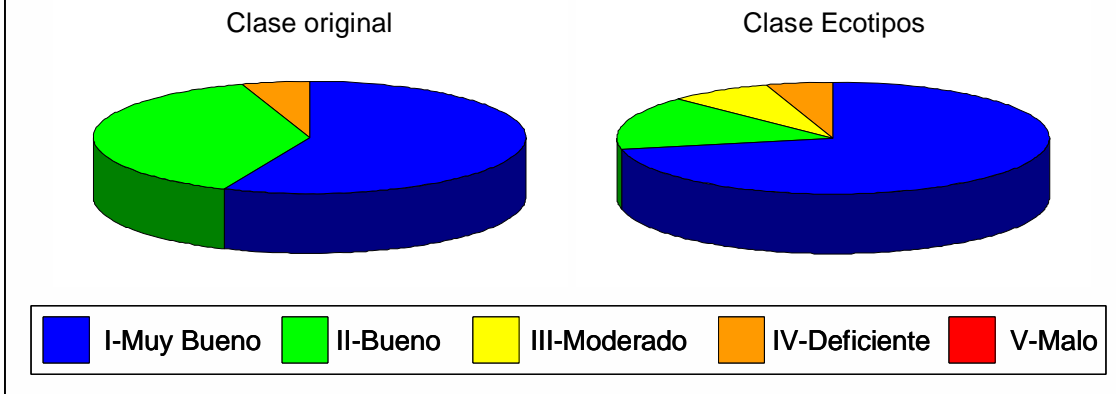


Fig. 105. Estado Ecológico de las aguas en el ecotipo 115 (*Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados*).

En esta masa se pudieron tomar en total 39 muestras para su análisis. En la Fig. 105 se resumen los resultados globales en cuanto al Estado Ecológico hallado, tanto atendiendo a los rangos originales del IBMWP como a los rangos específicos de este ecotipo. La mayor parte de los puntos (más del 87%) cumplieron con los requisitos de la DMA, al alcanzar al menos el Estado “Buena”, siendo además mayoría (casi el 72%) las estaciones catalogadas en un estado “Muy Buena”. Por otra parte, entre las estaciones que no cumplieron los mandatos de la DMA, algo más de un 5% alcanzó el estado “Deficiente” y casi el 8% un estado “Moderado”. Estas estaciones que no cumplirían la DMA correspondería a tramos bajos de grandes afluentes del Ebro por debajo de poblaciones y zonas industriales de importancia (caso de los ríos Gállego en Zaragoza y Segre por debajo de Lleida) o a zonas del río Ebro por debajo de poblaciones o áreas industriales señaladas (caso del río Ebro por debajo de Miranda de Ebro y la unión del Zadorra). En estas masas, los vertidos de dichos núcleos parece que son los responsables del mal estado, por lo que es sobre ellos donde se debería trabajar de cara a mejorar la situación del tramo.

Ecotipo 116 - Ejes mediterráneo-continentales mineralizados

Este ecotipo es el más minoritario de la cuenca del Ebro, abarcando un 0,7% de las masas existentes que suponen un 1,0% de los kilómetros totales de cursos fluviales en esta cuenca hidrográfica. Se trata de un ecotipo que se localiza en el tramo medio-bajo del río Jalón.

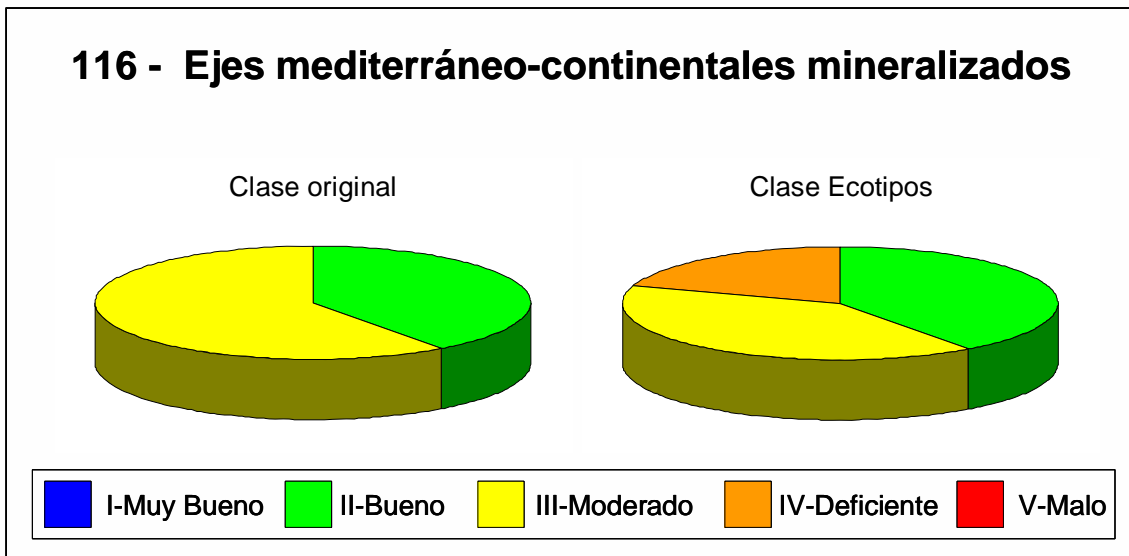


Fig. 106. Estado Ecológico de las aguas en el ecotipo 116 (*Ejes mediterráneo-continentales mineralizados*).

En esta masa se pudieron tomar en total 5 muestras para su análisis. En la Fig. 106 se resumen los resultados globales en cuanto al Estado Ecológico hallado, tanto atendiendo a los rangos originales del IBMWP como a los rangos específicos de este ecotipo. Este sería el ecotipo que se encuentra en peor estado en la cuenca, pues sólo un 40% de las estaciones analizadas cumplirían en la actualidad los requisitos de la DMA, alcanzando otro 40% un estado “Moderado” y un 20% un estado “Deficiente” (de acuerdo los rangos usados para este ecotipo). Estos porcentajes están muy influidos por la baja extensión de este ecotipo en la cuenca y el consiguiente bajo número de estaciones existentes, pero indudablemente hay que señalar también que este ecotipo se localiza en un tramo de río que sufre notables alteraciones y presiones, de manera que las estaciones se encuentran muy alteradas por vertidos, agricultura, extracciones de agua y alteración de los caudales existentes.

Ecotipo 117 - Grandes ejes en ambiente mediterráneo

Este ecotipo abarca un 2,7% de las masas existentes que suponen un 4,3% de los kilómetros totales de cursos fluviales en esta cuenca hidrográfica. Se trata de un ecotipo que se localiza en el tramo medio y bajo del Eje del río Ebro, desde la confluencia del río Aragón hasta su desembocadura en el mar Mediterráneo.

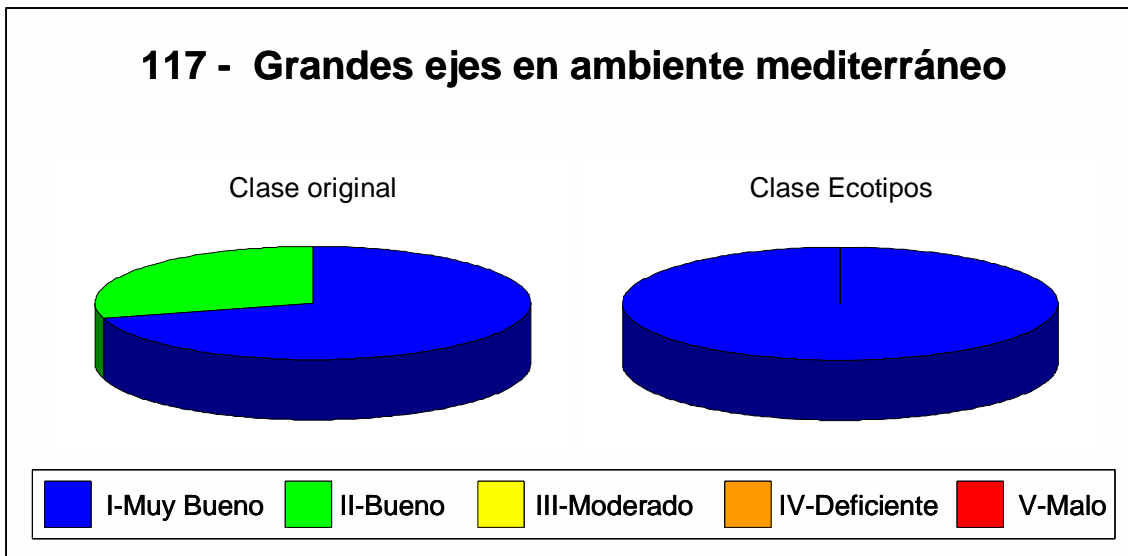


Fig. 107. Estado Ecológico de las aguas en el ecotipo 117 (*Grandes ejes en ambiente mediterráneo*).

En esta masa se pudieron tomar en total 17 muestras para su análisis. En la Fig. 107 se resumen los resultados globales en cuanto al Estado Ecológico hallado, tanto atendiendo a los rangos originales del IBMWP como a los rangos específicos de este ecotipo. Todas las estaciones analizadas alcanzaron al menos el Estado Ecológico “Buena”, cumpliendo con ello las exigencias que la DMA tiene. Llama la atención que, siendo *a priori* este ecotipo el que más alteraciones debe acumular y sufrir (por su situación en la cuenca del Ebro), se obtengan mejores resultados con los rangos propios del ecotipo que con los rangos originales del índice. Esto se debe a que en este ecotipo no existían estaciones de referencia, por lo que los rangos utilizados se han basado en criterios de experto y estudios anteriores, y parece que el valor considerado como condición de referencia probablemente haya sido subestimado. Posiblemente los rangos de este ecotipo debieran ser recalculados, para lo que se necesitaría un estudio más detallado que incluyera la recopilación de estudios y citas sobre diferentes taxones en el pasado.

Ecotipo 126 - Ríos de montaña húmeda calcárea

Este ecotipo es uno de los tres más extendidos de la cuenca del río Ebro, abarcando un 26,4% de las masas existentes que suponen un 25,8% de los kilómetros totales de cursos fluviales en esta cuenca hidrográfica.

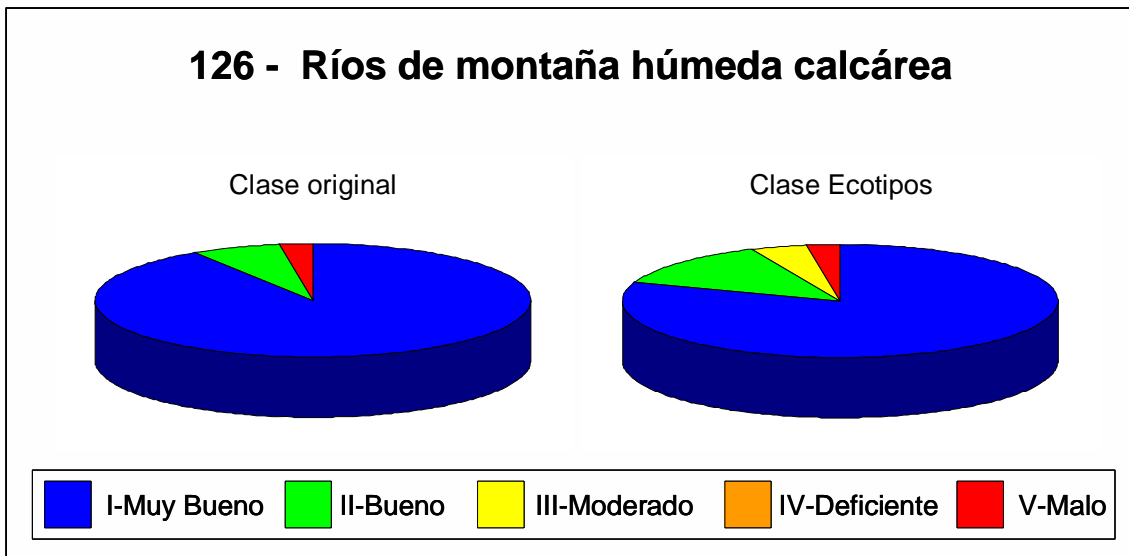


Fig. 108. Estado Ecológico de las aguas en el ecotipo 126 (*Ríos de montaña húmeda calcárea*).

En esta masa se pudieron tomar en total 76 muestras para su análisis. En la Fig. 108 se resumen los resultados globales en cuanto al Estado Ecológico hallado, tanto atendiendo a los rangos originales del IBMWP como a los rangos específicos de este ecotipo. La mayoría de las estaciones de este ecotipo alcanzarían los niveles demandados por la DMA, concretamente algo más del 97% atendiendo a los rangos originales y más del 93% según los rangos específicos de este ecotipo, por lo que se puede pensar que el estado general de este ecotipo es bastante positivo. Más aún si se considera que de estas estaciones que alcanzaban los requerimientos de la DMA, la mayoría de ellas lo hacían con un Estado Ecológico “Muy Bueno” (casi el 91% con los rangos originales y algo más del 80% según los rangos específicos del ecotipo).

De las estaciones que no alcanzaban los valores pedidos por la DMA, casi el 4% (correspondiente a tres estaciones en los ríos Larraun, Juslapeña y Arga) eran catalogados en un estado “Moderado”. En dos de estas estaciones (CEMAS 2147 en el río Juslapeña y CEMAS 0217 en el río Arga) se localizaban en zonas de influencia de los núcleos urbanos e industriales de la cuenca de Pamplona, si bien en el primero de ellos el bajo caudal pudo agravar la situación de la masa. La restante estación (CEMAS 1317 en el río Larraun) no parecía tener una causa tan aparente, si bien se puede señalar la posible influencia del núcleo urbano e industrial de Lekunberri unos kilómetros aguas arriba, así como el hecho de que este tramo está muy degradado por tener las riberas formadas de escolleras y ser una corta por donde el río no discurría antaño. Por último, y atendiendo a los dos criterios de

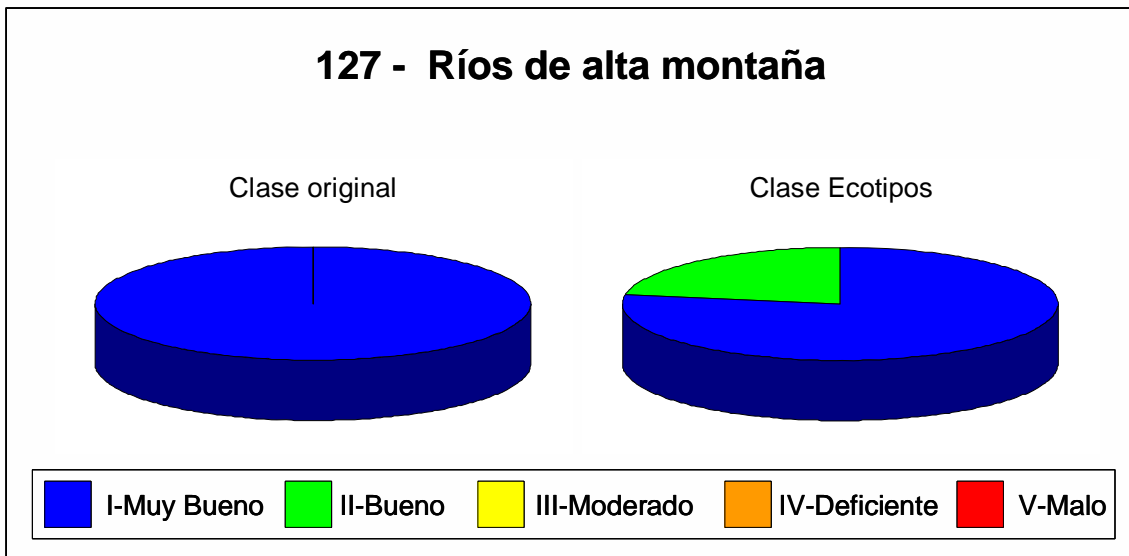


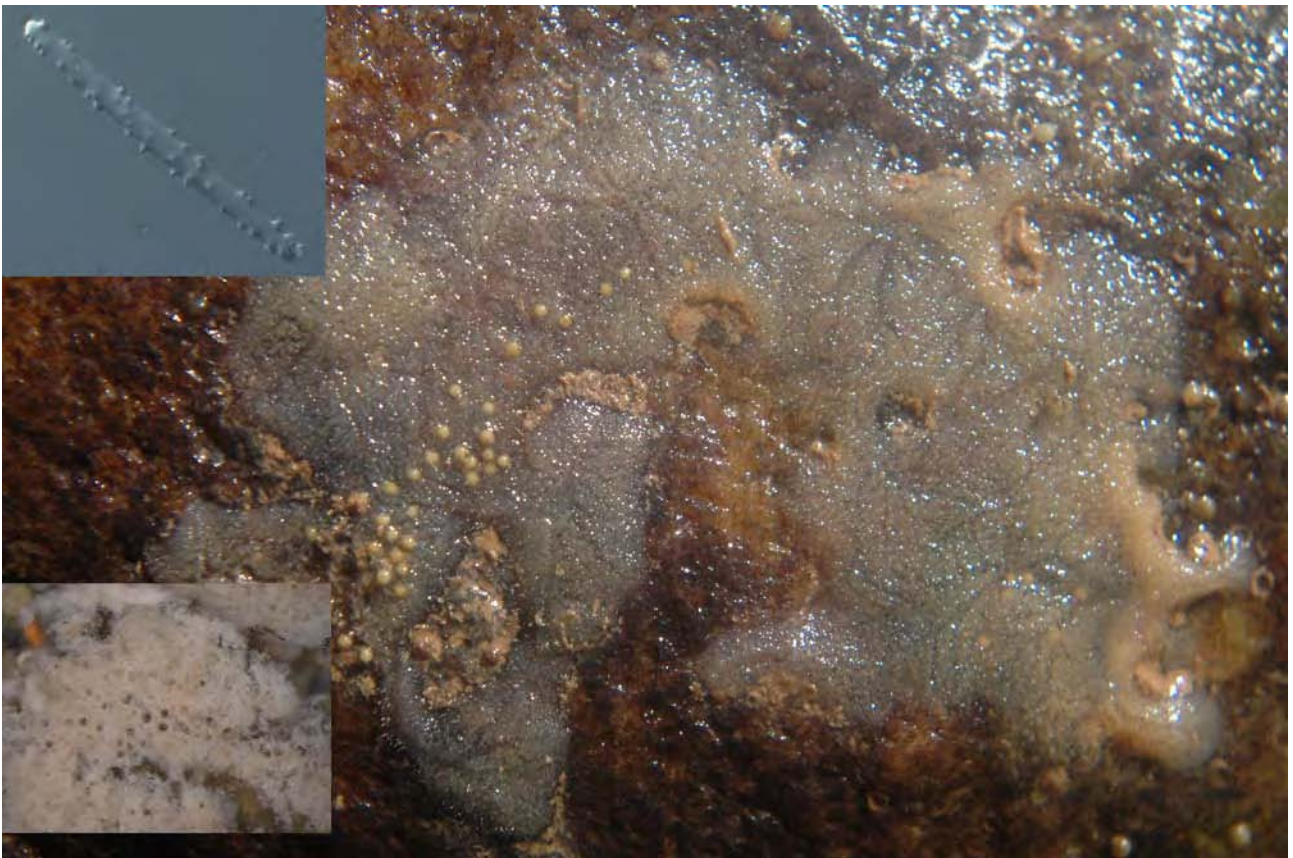
Fig. 109. Estado Ecológico de las aguas en el ecotipo 127 (*Ríos de alta montaña*).

clasificación, en casi un 3% de las muestras se obtuvo un estado “Malo”. Esto correspondía a las dos muestras tomadas en el río Salado (CEMAS 1422), las cuales ya se ha comentado que a pesar de alcanzar estos valores tan bajos, al estar en principio motivados por la elevada salinidad natural de las aguas, podría considerarse que no hay incumplimiento de la DMA en ellas.

Ecotipo 127 - Ríos de alta montaña

Este ecotipo abarca un 14,1% de las masas existentes que suponen un 8,6% de los kilómetros totales de cursos fluviales en esta cuenca hidrográfica. Se trata de un ecotipo que se localiza en los tramos más altos y de cabecera de ríos pirenaicos.

En esta masa se pudieron tomar en total 31 muestras para su análisis. En la Fig. 109 se resumen los resultados globales en cuanto al Estado Ecológico hallado, tanto atendiendo a los rangos originales del IBMWP como a los rangos específicos de este ecotipo. Todas las estaciones analizadas alcanzaron un Estado Ecológico al menos “Buena”, siendo además mayoría las que alcanzaba el estado “Muy Buena”. Eso haría que en este ecotipo se estuvieran cumpliendo ya las exigencias de la DMA, siendo lo más probable que en el futuro no haya problemas para seguir alcanzando esa demanda.



6. ANÁLISIS POR REDES

6. ANÁLISIS POR REDES

En este capítulo se hace referencia al estado general hallado en las estaciones de muestreo analizadas en el año 2008 agrupándolas según a cual o cuales de las tres redes de la red CEMAS pertenecían (Red de Vigilancia, Red de Control Operativo o Red de Referencia).

Red de Vigilancia (Control de Vigilancia)

La red de Vigilancia (o control de vigilancia) se encuadra, junto a la red de Control operativo y a la de control de Investigación, en el programa de seguimiento del estado de las aguas que la DMA exige que se debe hacer. La red de Vigilancia tiene por objeto proporcionar información para completar y aprobar la evaluación de la susceptibilidad del estado de las aguas superficiales de las masas de aguas respecto a las presiones identificadas previamente, para concebir de forma más eficaz y efectiva los programas de control, para evaluar los cambios a largo plazo en las condiciones naturales y para evaluar los cambios a largo plazo derivados de la actividad humana. Este control debe efectuarse en masas de agua superficial suficientes para constituir una evaluación del estado de las aguas superficiales en general en el interior de cada zona de captación en cada demarcación hidrográfica.

En el presente estudio se habían seleccionado inicialmente las 272 estaciones de esta Red, de las cuales se analizaron finalmente 248, no pudiendo haberse analizado las restantes por diferentes motivos (encontrarse secas, ser tramos inaccesibles, no ser zonas apropiadas para el muestreo biológico o existir elevados caudales que impedían el acceso y muestreo). De estas estaciones 84 pertenecían también a la red de Control Operativo y 32 pertenecían también a la red de Referencia.

En la Fig. 110 se representa el porcentaje de estaciones de muestreo analizadas en esta red según el resultado hallado sobre el Estado Ecológico de sus aguas. Entre el 96% (conforme a los rangos originales) y el 85% (de acuerdo a los rangos específicos de los ecotipos) de las estaciones de muestreo estudiadas en el año 2008 en esta red de seguimiento alcanzaron al menos el Estado Ecológico “Buena”, por lo que actualmente se cumplirían las exigencias de la DMA en una parte muy extensa de la Cuenca del río Ebro. En la Tabla LVIII se muestran las 39 muestras tomadas en estaciones de la red de Vigilancia que no alcanzaron el nivel de calidad mínimo exigido por la DMA. Sin embargo no todas estas estaciones podrían estar incumpliendo la DMA, pues además de causas claras de alteración, existían otras causas que podrían explicar el mal resultado hallado y no implicar que se estuvieran infringiendo las disposiciones marcadas por la DMA en cuanto al Estado

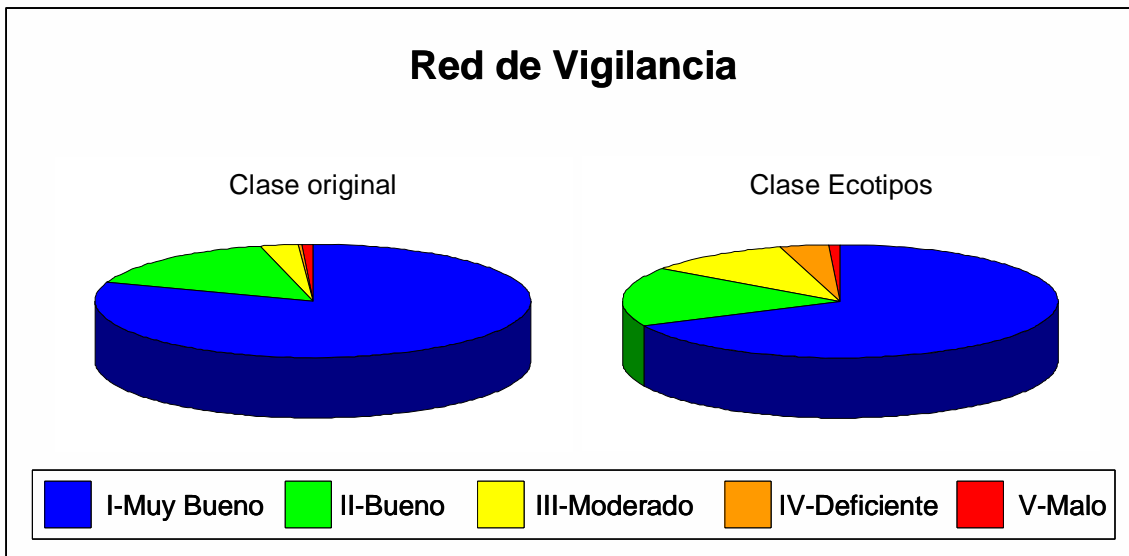


Fig. 110. Estado Ecológico de las aguas en la Red de Vigilancia en la campaña 2008.

Ecológico. A continuación se intenta hacer un comentario de lo que puede estar sucediendo o haber ocurrido en cada una de las estaciones mencionadas en la Tabla LVIII.

🐛 **CEMAS 1227. Aguas Vivas en Almochuel.** El estado de las aguas en esta estación sólo alcanzó la calificación de *“Moderado”*. Aunque ya se ha comentado que el menor valor del índice IBMWP pudo estar condicionado en parte por las dificultades de acceso existentes, sin embargo otros índices y señales en el tramo parecen apuntar más a que en el río exista algún tipo de afección o vertido que incida negativamente sobre la comunidad de macroinvertebrados y sobre su integridad ecológica. Se cree necesario continua el análisis de esta estación de cara a confirmar su estado y las posibles causas del mismo.

🐛 **CEMAS 0226. Alcanadre en Ontiñena.** Esta estación obtuvo un Estado Ecológico *“Moderado”*. Parece que este tramo puede acumular los efectos de las alteraciones que tienen lugar en este río y sus afluentes aguas arriba, lo que podría incidir en su pérdida de calidad biológica, pero se ve necesario asegurar más este hecho, ya que en años anteriores el valor alcanzado fue mejor.

🐛 **CEMAS0214. Alhama en Alfaro.** La estación alcanzó un estado *“Moderado”*. Puede pensarse que el tramo inferior del río Alhama, donde se localiza esta estación, recibe algún tipo de afección o afecciones que provocan el deterioro de su estado, a lo cual también puede contribuir la existencia de bajos caudales circulantes, pero se cree

CEMAS	Río	Estación	IBMWP	Original		Ecotipo	
				Clase	Estado	Clase	Estado
1227	Aguas Vivas	Almochuel	76	II	B	III	MO
0226	Alcanadre	Ontiñena	86	II	B	III	MO
0214	Alhama	Alfaro	68	II	B	III	MO
0060	Arba de Luesia	Tauste	43	III	MO	IV	D
0217	Arga	Ororbía	88	II	B	III	MO
2060	Bco. La Violada	Zuera (ag. arriba)	74	II	B	III	MO
3006	Cervera	Vallfogona de Balaguer	64	II	B	III	MO
0225	Clamor Amarga	Ag. abajo Zaidín	45	III	MO	IV	D
1119	Corb	Vilanova de la Barca	80	II	B	III	MO
0071	Ega	Zubielki	84	II	B	III	MO
0572	Ega	Señorío de Arinzano	93	II	B	III	MO
3001	Elorz	Pamplona	80	II	B	III	MO
1368	Escuriza	Ariño	64	II	B	III	MO
0013	Ésera	Graus	89	II	B	III	MO
1238	Guadalope	Alcañiz (ag. abajo)	90	II	B	III	MO
0570	Huerta	Muel	63	II	B	III	MO
1034	Inglares	Peñacerrada	87	II	B	III	MO
0218	Isuela	Pompenillo	33	IV	D	IV	D
1207	Jalón	Santa María de Huerta	94	II	B	III	MO
1260	Jalón	Bubierca	54	III	MO	IV	D
0126	Jalón	Ateca (ag. arriba)	92	II	B	III	MO
1208	Jalón	Ateca	86	II	B	III	MO
1210	Jalón	Épila	56	III	MO	III	MO
0042	Jiloca	Calamocha (ag. arriba)	65	II	B	IV	D
0244	Jiloca	Luco de Jiloca	98	II	B	III	MO
1317	Larraun	Urritza	71	II	B	III	MO
3005	Llobregós	Ponts	72	II	B	III	MO
0014	Martín	Hijar	55	III	MO	IV	D
1354	Najima	Monreal de Ariza	91	II	B	III	MO
1411	Perejiles	Puente Antigua N-II	61	II	B	IV	D
1216	Piedra	Castejón de las Armas	88	II	B	III	MO
1252	Queiles	Novallas	57	III	MO	IV	D
3000	Queiles	Murchante	48	III	MO	IV	D
1422-1	Salado	Estenoz 1	12	V	MA	V	MA
1422-2	Salado	Estenoz 2	15	V	MA	V	MA
0024	Segre	Lleida	62	II	B	III	MO
1351	Val	Ágreda	84	II	B	III	MO
0179	Zadorra	Villodas	94	II	B	III	MO
1024	Zadorra	Zuazo-Salvatierra	98	II	B	III	MO

Tabla LVIII. Estaciones de la Red de Vigilancia que no alcanzaron el Estado Ecológico demandado por la DMA.

necesario seguir analizando este ramo en el futuro para ver su evolución, ya que en anteriores campañas alcanzaba valores más altos que le permitían alcanzar los niveles requeridos por la DMA.

➤ **CEMAS 0060. Arba de Luesia en Tauste.** La estación presentó un estado “Deficiente”, siendo una estación que en años anteriores también ha obtenido valores no acordes

con lo demandado por la DMA. Aunque las circunstancias de muestreo y el sustrato existentes pudieron condicionar parcialmente el muestreo, parece claro por las señales vistas en campo y por otros parámetros medidos que en este tramo se dan otros impactos que afectan a su integridad ecológica. Parece muy probable que estas afecciones pueden estar relacionadas con vertidos urbanos (de la cercana E.D.A.R. de Tauste por ejemplo), agrícolas y/o ganaderos. Habida cuenta del mal estado de este punto también en pasadas campañas, se debe seguir el estudio en esta parte de la cuenca, intentando incidir sobre las posibles presiones e impactos del río de cara a mejorar su Estado Ecológico.

- **CEMAS 0217. Arga en Ororbía.** En esta estación se obtuvo un estado de las aguas “Moderado”. Esta pérdida de calidad estaría provocada por la cercanía de la EDAR de Arazuri, que es la que trata las aguas residuales de toda la comarca de Pamplona, incluyendo a la capital. Hay que señalar que el valor del IBMWP hallado en la presente campaña ha sido netamente superior al de años precedentes, situándose ya relativamente cerca del límite que lo calificaría en un estado “Bueno”. Se debe mantener el control del estado de este tramo para comprobar si ha mejora continua y puede llegar a alcanzar los niveles requeridos por la DMA.
- **CEMAS 2060. Barranco La Violada Aguas arriba de Zuera.** La estación presentó un estado “Moderado”, con un valor del IBMWP algo inferior al de pasadas campañas. Aunque tal vez las labores de dragado realizadas en Mayo y las características del sustrato presente pudieran haber afectado a la comunidad presente, parece que el tramo sufre alteraciones, tal vez por la actividad agrícola e industrial del entorno, todo lo cual incide negativamente en el Estado Ecológico de sus aguas. Se recomienda mantener el estudio de esta masa para poder definir de manera más precisa las posibles afecciones que sufre.
- **CEMAS 3006. Cervera en Vallfogona de Balaguer.** El punto obtuvo una calificación de estado “Moderado”. El tramo presentaba claros signos de contaminación orgánica, así como alteraciones por la actividad agrícola, todo lo cual incidiría negativamente sobre su Estado Ecológico. Se cree conveniente seguir analizando el estado de este tramo.
- **CEMAS 0225. Clamor Amarga aguas debajo de Zaidín.** La estación fue catalogada dentro de un estado “Deficiente”. Aunque las circunstancias de muestreo no fueron las más deseables, los indicios percibidos en el río y los resultados observados con otros parámetros señalan que posiblemente este río soporte importantes vertidos, principalmente de origen ganadero, que afectarían a su calidad y Estado Ecológico. Se recomienda seguir el estudio de esta masa en el futuro.

- **CEMAS 1119. Corb en Vilanova de la Barca.** La estación alcanzó un estado “Moderado”. Si bien el valor del IBMWP ha sido superior al de la pasada campaña, la mejora no ha alcanzado todavía los valores que la DMA exige. Parece que la masa puede recibir vertidos orgánicos que le reduzcan la calidad. Se cree necesario continuar el estudio de la masa.
- **CEMAS 0071. Ega en Zubielki.** Se calificaron las aguas de este tramo en un estado “Moderado”. Las incidencias comentadas respecto a la limitación del muestreo por el aumento de la profundidad y la predominancia de sustratos finos pudieran estar en relación con estos menores valores en el índice, pues no existen otras causas aparentes de fuerte impacto. Se recomienda seguir analizando la evolución de esta masa en el futuro para asegurar esto.
- **CEMAS 0572. Ega en el Señorío de Arinzano.** Las aguas de esta estación obtuvieron un estado calificado de “Moderado”, habiéndose obtenido un valor del IBMWP sensiblemente menor que en el 2007. Las incidencias comentadas respecto a la limitación del muestreo por el aumento de la profundidad y las fuertes corrientes pudieran motivar estos valores más bajos del índice. Aunque relativamente cerca se encuentra la localidad de Estella y su E.D.A.R., no se observaron señales de que existiera polución grave, ni otros parámetros lo pudieron confirmar. Se cree conveniente asegurar la evolución de esta masa en el futuro.
- **CEMAS 3001. Elorz en Pamplona.** Se obtuvo una calificación de estado “Moderado” en este río. Aunque el valor del IBMWP ha mejorado, todavía no se alcanzan los valores que la DMA exige. Este río y su afluente el río Sadar discurre en su parte media y baja por zonas con núcleos urbanos e industriales de cierta importancia, incluyendo a la propia Pamplona, lo que unido a las afecciones por las actividades agrícolas en algunas zonas de su cuenca puede afectar a su Estado Ecológico final. Se considera importante mantener el estudio de esta masa.
- **CEMAS 1368. Escuriza en Ariño.** Este punto alcanzó un estado “Moderado”. Parece plausible que este descenso en el índice pudiera estar provocado por las obras y actuaciones que se estaban produciendo en su ribera, más que debido a que hubiera un deterioro grave provocado por vertidos o polución fuerte. Se cree conveniente mantener el estudio de esta masa en próximas campañas para asegurar este hecho.
- **CEMAS 0013. Ésera en Graus.** La estación fue calificada en un estado “Moderado”. Parece que este resultado pudiera estar condicionado por las condiciones de caudal

halladas, o también que pudiera ser un reflejo de las alteraciones de caudal existentes. Se piensa que es necesario mantener el estudio de este tramo.

- **CEMAS 1238. Guadalope Aguas Debajo de Alcañiz.** El tramo alcanzó un valor indicativo de estado “*Moderado*”. Todo parece indicar que en él existe un efecto derivado de la presencia de la E.D.A.R. de Alcañiz en sus inmediaciones. Debiera seguir analizándose el estado de esta masa en el futuro.
- **CEMAS 0570. Huerva en Muel-Botorrita.** Se alcanzó un estado “*Moderado*” en la muestra analizada de este tramo. Aunque se ha mejorado algo el valor del IBMWP respecto a campañas pasadas, el tramo parece que puede recibir diferentes influencias que afecten a su calidad, incluyendo las variaciones de caudal. Se recomienda continuar el estudio de este punto en el futuro.
- **CEMAS 1034. Inglares en Peñacerrada.** El tramo fue calificado en un estado “*Moderado*”. Existe un vertido orgánico aguas arriba del tramo muestreado que pudiera afectar a la calidad de las aguas en este río. Se estima oportuno mantener el análisis de este punto en el futuro.
- **CEMAS 0218. Isuela en Pompenillo.** El tramo fue catalogado en un estado “*Deficiente*”, con valores del índice similares a los de la pasada campaña. El punto recibe influencias y vertidos del núcleo urbano e industrial de Huesca, lo que afecta gravemente a su integridad ecológica. Se requiere seguir realizando controles del estado en este punto, así como evaluar la eficacia de posibles medidas correctoras que se puedan tomar.
- **CEMAS 1207. Jalón en Santa María de Huerta.** Este tramo alto del río Jalón fue calificado en un estado “*Moderado*”. A pesar de haberse mejorado el valor del índice respecto a 2007, parece que el tramo sufre de aportaciones de sustancias orgánicas que afectarían a su calidad. Se recomienda continuar el estudio de este punto para comprobar la posible mejora de la masa.
- **CEMAS 1260. Jalón en Bubberca.** Esta estación obtuvo una calificación de estado “*Deficiente*”. El notable descenso del valor del IBMWP detectado respecto a pasadas campañas pudo estar relacionado con el fuerte caudal existente en el tramo, que limitó el muestreo y también habría afectado a la comunidad bentónica, y con ello a la representatividad de la muestra tomada. Por ellos se estima oportuno mantener el estudio de la estación para comprobar estos hechos.
- **CEMAS 0126. Jalón Aguas arriba de Ateca.** El punto fue catalogado en un estado “*Moderado*”. Se debe mantener el estudio en esta y otras estaciones de este río, pues

aunque por una parte los caudales existentes y el régimen de caudales que tiene lugar son decisivos a la hora de tomar una muestra representativa, este río presenta en general un perceptible deterioro y señales claras de impactos en algunos de sus tramos.

- **CEMAS 1208. Jalón en Ateca.** Al igual que lo indicado para la CEMAS 0126 este ramo obtuvo un estado “*Moderado*”, cuyas posibles causas serían similares. Por una parte la influencia de los altos caudales, por otra las afecciones que sufre el río.
- **CEMAS 1210. Jalón en Épila.** La estación fue catalogada en un estado “*Moderado*”. Al igual que lo señalado para el resto del río Jalón, el tramo puede estar afectado tanto por las variaciones de caudal existentes como por las afecciones que las actividades agrícolas y los núcleos urbanos provocan. Se necesita mantener el estudio de este tramo en el futuro.
- **CEMAS 0042. Jiloca en Calamocha (El Poyo del Cid).** Este tramo tuvo un estado “*Deficiente*” en sus aguas, a pesar de que el valor del IBMWP mejoró respecto a 2007. Parece que el río puede tener en sus proximidades vertidos que afecten a su calidad. Se considera oportuno mantener el estudio de este tramo.
- **CEMAS 0244. Jiloca en Luco de Jiloca.** Este punto alcanzó un estado “*Moderado*”, si bien se debe señalar que estaba a sólo tres puntos de alcanzar el estado “*Bueno*”. Sería necesario analizar este tramo en el futuro para asegurar que puede estar ocurriendo y si recupera o no un Estado Ecológico adecuado a lo que la DMA pide.
- **CEMAS 1317. Larraun en Urritza.** El tramo presentó un Estado Ecológico “*Moderado*”. Sin embargo se debe señalar que el valor del IBMWP obtenido fue similar al hallado en 2007, por lo que esta pérdida de estado se debe a los nuevos rangos aplicados. En este bajo valor pueden estar influyendo las negativas características de las riberas (escollera en un largo trecho), así como posibles efectos del núcleo urbano e industrial de Lekunberri (si bien parece que puedes estar suficientemente alejado como para asegurar que el río pudiera recuperarse). Se recomienda mantener el estudio en este tramo de río.
- **CEMAS 3005. Llobregós en Ponts.** Esta estación alcanzó un estado “*Moderado*”. Parece que el tramo presenta una baja disponibilidad de hábitats que podría afectar a la comunidad bentónica, pero también hay señales de que el río pueda estar recibiendo algún tipo de vertido orgánico. Se cree conveniente mantener el estudio de esta estación.
- **CEMAS 0014. Martín en Hajar.** La estación obtuvo una calificación de estado “*Deficiente*”. El tramo parece sufrir vertidos que afectan a su calidad y le hacen no

alcanzar el nivel requerido por la DMA. Se piensa necesario seguir analizando en el futuro lo que ocurre en este punto y determinar su estado.

- **CEMAS 1354. Najima en Monreal de Ariza.** El punto obtuvo una calificación de estado “Moderado”. La masa parece que puede sufrir algún tipo de vertido orgánico que afecte a su integridad. Se ve conveniente mantener el análisis de esta estación en próximas campañas.
- **CEMAS 1411. Perejiles en Puente Antigua N-II.** El tramo tuvo un estado “Deficiente”. El valor hallado en el índice fue ligeramente inferior al encontrado en 2007. Este río parece que pudiera sufrir diferentes afecciones, como las detracciones de caudal, las actividades agrícolas o vertidos de pequeños núcleos, las cuales pudieran afectar al estado final. Se recomienda seguir estudiando la evolución de este tramo en años venideros.
- **CEMAS 1216. Piedra en Castejón de las Armas.** La estación fue clasificada dentro de un estado “Moderado”. Sin embargo esto pudiera estar motivado por los altos caudales debido al desembalse de agua desde el embalse de La Tranquera. Por ello se recomienda repetir el estudio en años próximos cuidando que se intente realizar el muestreo antes de la época de desembalse masivo, o si esto no hubiera sido posible por la existencia de tormentas primaverales al menos tras un largo periodo de recuperación y aclimatación de la fauna.
- **CEMAS 1252. Queiles en Novallas.** La estación alcanzó un estado “Deficiente” de sus aguas, manteniendo valores del índice similares a los de la pasada campaña. Todo parece indicar que este tramo sufre una notable polución que afecta a su calidad. Se debe continuar el estudio de este punto en el futuro.
- **CEMAS 3000. Queiles en Murchante.** Al igual que la anterior estación, este punto alcanzó un estado “Deficiente”, con valores del índice similares a los de la pasada campaña. Todo parece indicar que este tramo sigue manteniendo el mal estado de la estación anterior y puede sufrir además nuevos vertidos orgánicos que afecten a su calidad. Se debe continuar el estudio de este punto en próximas campañas.
- **CEMAS 1422.Salado en Estenoz.** En esta estación se cogieron dos muestras, denominadas 1422-1 y 1422-2, las cuales fueron calificadas como en un estado “Malo”. Sin embargo ya se ha comentado que esto estaría provocado por la alta salinidad natural de este río, la cual limitaría la presencia de diferentes grupos. Al ser esto una causa natural y no provocada por actividades humanas, atendiendo a lo señalado en la

propia DMA no habría porque considerar que la masa estuviera incumpliendo los objetivos de calidad.

- **CEMAS 0024. Segre en Lleida.** Esta estación obtuvo una calificación de estado “Moderado”. Parece que el punto recibe los vertidos del entorno urbano e industrial de Lleida y las zonas colindantes, lo que afectaría a su calidad. Se ve necesario continuar el estudio del estado de esta estación en próximas campañas.
- **CEMAS 1351. Val en Ágreda.** La estación analizada fue clasificada en un estado “Moderado”. A pesar de la mejora apariencia del tramo y de que el valor índice se había incrementado respecto al año 2007 de manera muy destacable, el tramo todavía no alcanza los valores que la DMA exige. Parece que el río aún mantiene aportes orgánicos y afecciones del entorno de Ágreda. Se debe mantener el análisis de esta estación en el futuro.
- **CEMAS 1024. Zadorra en Zuazo-Salvatierra.** El río alcanzó en este punto un estado “Moderado”, si bien el valor del IBMWP hallado fue similar al del 2007, estando además cerca del límite que correspondería con un estado “Bueno”. El tramo parece estar afectado por los vertidos del núcleo de Salvatierra, si bien parece que poco más abajo el río se puede recuperar. Se recomienda mantener el análisis de este punto en el futuro.
- **CEMAS 0179. Zadorra en Villodas.** El río obtuvo una calificación de estado “Moderado”. Aunque respecto a la campaña de 2007 el valor del IBMWP ha aumentado, todavía no alcanza los niveles que la DMA exige. Este tramo estaría afectado sobre todo por los vertidos procedentes del núcleo urbano e industrial de Vitoria-Gasteiz y sus alrededores. Se debe mantener el estudio de esta estación para próximas campañas.

Red de Control Operativo

Esta red se compone de estaciones localizadas en todas las masas de agua en las que se considere, bien basándose en la evaluación de impacto de las presiones identificadas o bien basándose en el control de vigilancia, que pueden no cumplir los objetivos medioambientales (buen estado de las aguas o buen potencial ecológico y buen estado químico, según corresponda), así como es estaciones situadas sobre las masas de aguas sobre las que se viertan sustancias incluidas en la lista de sustancias prioritarias. Su objetivo es, por una parte determinar el estado de las masas que se considere que pueden no cumplir sus objetivos medioambientales, y por otra evaluar los cambios que se produzcan en el estado de esas masas como resultado del programa de medidas realizado.

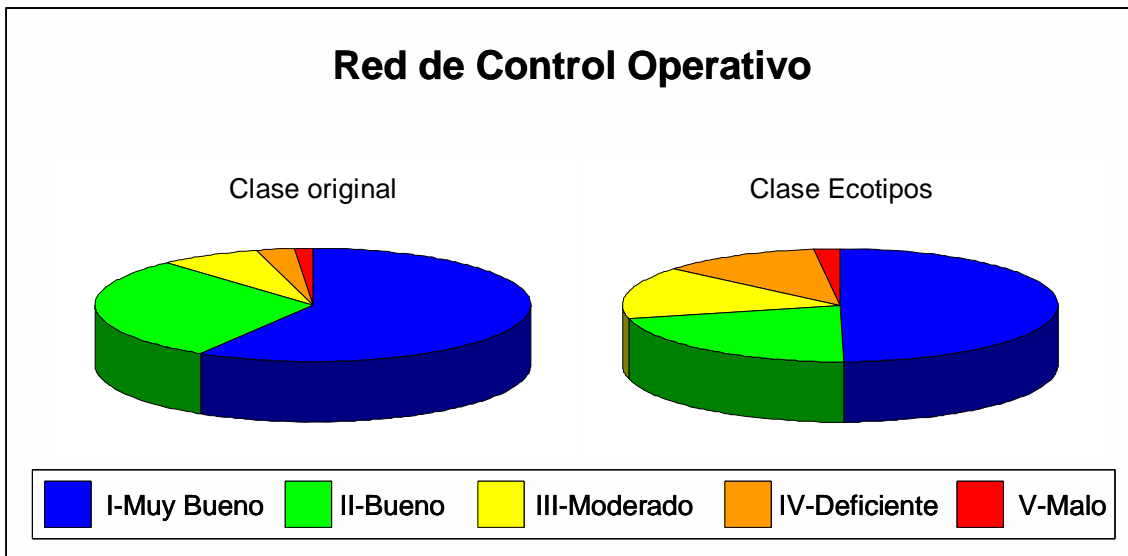


Fig. 111. Estado Ecológico de las aguas en la Red de Control Operativo el año 2008.

En este estudio se habían seleccionado inicialmente las 160 estaciones de esta Red, de las cuales se analizaron finalmente 138, no pudiendo haberse analizado las restantes por distintos motivos (encontrarse secas, ser tramos inaccesibles, no ser zonas apropiadas para el muestreo biológico o existir elevados caudales que impedían el acceso y muestreo). De estas estaciones 84 pertenecían también a la red de Vigilancia.

En la Fig. 111 se representa el porcentaje de estaciones de muestreo analizadas en esta red según el resultado hallado sobre el Estado Ecológico de sus aguas. Entre el 88% (con rangos originales) y el 71% (según los rangos específicos de los ecotipos) de las estaciones de esta red obtuvieron al un valor en sus índices bióticos que denotaba un Estado Ecológico al menos “*Bueno*”, lo que les haría cumplir en el presente los requisitos que la DMA exige. La Tabla LIX recoge la relación de estaciones de muestreo pertenecientes a esta red que no cumplieron los niveles de calidad que la DMA indica, así como el Estado Ecológico hallado en el análisis realizado en la presente campaña. A continuación se intenta hacer un comentario de lo que puede estar sucediendo o haber ocurrido en cada una de las estaciones mencionadas en la Tabla LIX para no alcanzar el Estado Ecológico adecuado. Algunas de las estaciones pertenecen también a la red de Vigilancia, por lo que e ese caso se remitirá a ver el comentario realizado para esa estación en el apartado anterior.

CEMAS	Río	Estación	IBMWP	Original		Ecotipo	
				Clase	Estado	Clase	Estado
1227	Aguas Vivas	Almochuel	76	II	B	III	MO
0226	Alcanadre	Ontiñena	86	II	B	III	MO
0214	Alhama	Alfaro	68	II	B	III	MO
0060	Arba de Luesia	Tauste	43	III	MO	IV	D
0217	Arga	Ororbia	88	II	B	III	MO
0225	Clamor Amarga	Aguas abajo de Zaidín	45	III	MO	IV	D
1119	Corb	Vilanova de la Barca	80	II	B	III	MO
1306	Ebro	Ircio	68	II	B	III	MO
0071	Ega	Zubielki	84	II	B	III	MO
0572	Ega	Señorío de Arinzano	93	II	B	III	MO
0013	Ésera	Graus	89	II	B	III	MO
0089-2	Gállego	Zaragoza	30	IV	D	IV	D
0089-1	Gállego	Zaragoza	31	IV	D	IV	D
1238	Guadalope	Alcañiz (aguas abajo)	90	II	B	III	MO
0565	Huerta	Fuente de la Junquera	23	IV	D	V	M
1034	Inglares	Peñacerrada	87	II	B	III	MO
0218	Isuela	Pompenillo	33	IV	D	IV	D
2104	Jalón	Alhama de Aragón	73	II	B	III	MO
1260	Jalón	Bubierca	54	III	MO	IV	D
0126	Jalón	Ateca (aguas arriba)	92	II	B	III	MO
0593	Jalón	Terrer	89	II	B	III	MO
2129	Jalón	Ricla (aguas arriba)	40	III	MO	IV	D
0087	Jalón	Grisén	60	III	MO	III	MO
1358	Jiloca	Calamocha	100	II	B	III	MO
1203	Jiloca	Morata de Jiloca	53	III	MO	IV	D
2147	Juslapeña	Arazuri	64	II	B	III	MO
1038	Linares	Mendavia	84	II	B	III	MO
0014	Martín	Hijar	55	III	MO	IV	D
1411	Perejiles	Puente Antigua N-II	61	II	B	IV	D
1252	Queiles	Novallas	57	III	MO	IV	D
2068	Regallo	Valmuel	61	II	B	IV	D
2053	Robo	Obanos	62	II	B	IV	D
1422-1	Salado	Estenoz	12	V	M	V	M
1422-2	Salado	Estenoz	15	V	M	V	M
0024	Segre	Lleida	62	II	B	III	MO
0219	Segre	Torres de Segre	62	II	B	III	MO
2190	Tirón	Leiva	62	II	B	IV	D
1351	Val	Ágreda	84	II	B	III	MO
0095-2	Vero	Barbastro	39	III	MO	IV	D
0095-1	Vero	Barbastro	56	III	MO	IV	D
2101	Yalde	Sómalo	38	III	MO	IV	D
0179	Zadorra	Villodas	94	II	B	III	MO

Tabla LIX. Estaciones de la Red de Control Operativo que no alcanzaron el Estado Ecológico demandado por la DMA.

- **CEMAS 1024. Zadorra en Zuazo-Salvatierra.** El río alcanzó en este punto un estado “Moderado”, si bien el valor del IBMWP hallado fue similar al del 2007, estando además cerca del límite que correspondería con un estado “Buena”. El tramo parece estar afectado por los vertidos del núcleo de Salvatierra, si bien parece que poco más abajo el río se puede recuperar. Se recomienda mantener el análisis de este punto en el futuro.
- **CEMAS 1227. Aguas Vivas en Almochuel.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 0226. Alcanadre en Ontiñena.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 0214. Alhama en Alfaro.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 0060. Arba de Luesia en Tauste.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 0217. Arga en Ororbia.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 0225. Clamor Amarga Aguas abajo de Zaidín.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 1119. Corb en Vilanova de la Barca.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 1306. Ebro en Ircio.** Esta estación alcanzó un estado “Moderado”, si bien hay que señalar que se encuentra a un solo punto de ser considerado dentro del estado “Buena”. Parece que este tramo puede recibir vertidos y/o verse afectado por el entorno urbano e industrial de Miranda de Ebro. Se recomienda mantener el estudio en el tramo.
- **CEMAS 0071. Ega en Zubielki.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 0572. Ega en el Señorío de Arinzano.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 0013. Ésera en Graus.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 0089. Gállego en Santa Isabel - Zaragoza.** En este tramo se tomaron dos muestra denominadas 0089-1 y 0089-2. Ambas obtuvieron unos resultados en el

IBMWP similares a los de pasadas campañas, otorgándoles un estado “Deficiente”. El tramo presentaba evidentes signos de degradación, con apariencia de que en el río existen importantes vertidos orgánicos, tanto de las localidades cercanas como de las industrias existentes, entre las que habría que destacar la presencia de una industria papelera en Montañana. Esta estación debería seguirse analizando en el futuro, siendo también necesario el aplicar algunas medidas para intentar paliar lo más posible este deterioro del río.

- **CEMAS 1238. Guadalope Aguas Debajo de Alcañiz.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 0565. Huerva en la Fuente de la Junquera (Zaragoza).** Esta masa presentó un Estado Ecológico “Malo”. El tramo presentaba evidentes señales de deterioro y de estar soportando notables cargas de vertidos orgánicos en sus aguas, en principio principalmente de la cercana E.D.A.R. de Cuarte de Huerva. Se ve necesario continuar el estudio de esta masa en próximas campañas, debiendo además realizar nuevas acciones dirigidas a mejorar el estado de este tramo.
- **CEMAS 1034. Inglares en Peñacerrada.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 0218. Isuela en Pompenillo.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 2104. Jalón en Alhama de Aragón.** La estación obtuvo un estado calificado de “Moderado”. Parece que el tramo puede sufrir algunos vertidos orgánicos de las localidades colindantes que pudieran afectar a su calidad. Se debe mantener el estudio de este punto en el futuro.
- **CEMAS 1260. Jalón en Bubierca.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 0126. Jalón Aguas arriba de Ateca.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 0593. Jalón en Terrer.** La estación fue clasificada dentro de un estado “Moderado”. Aunque se ha mejorado ligeramente el valor del IBMWP respecto al año 2007, todavía no se alcanzan los valores que la DMA exige. Sin embargo esto también pudo estar provocado por la alteración de los caudales que se dio durante la época de muestreo. Se debería mantener el análisis de esta estación en próximos años.

- **CEMAS 2129. Jalón en Ricla (aguas arriba).** El punto obtuvo un valor de IBMWP que lo calificaba dentro de un estado *“Deficiente”*. El río parece sufrir una fuerte contaminación de sus aguas. Se debe mantener el estudio de esta estación en años venideros.
- **CEMAS 0087. Jalón en Grisén.** La estación alcanzó un estado *“Moderado”*, con valores más o menos similares a los de pasados años. El tramo parece tener algunos aportes orgánicos, pero también parece sufrir alteraciones respecto a su caudal, todo lo cual le hace disminuir su calidad. Se cree conveniente seguir la evolución de este punto en el futuro.
- **CEMAS 1358. Jiloca en Calamocho.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 1203. Jiloca en Morata de Jiloca.** El punto fue calificado dentro de un Estado Ecológico *“Deficiente”*. El río aparentemente sufre una notable contaminación. Se recomienda mantener el estudio en esta masa para analizar su evolución y poder clarificar más que posibles afecciones está recibiendo.
- **CEMAS 2147. Juslapeña en Arazuri.** Este río alcanzó un estado de sus aguas *“Moderado”*, cercano incluso al límite con el estado *“Deficiente”*. Parece que el río sufre una cierta polución de sus aguas, lo que unido a los bajos caudales que puede llevar le haría perder calidad. Sin embargo tampoco se debe olvidar que el tramo presentó ciertas dificultades para el muestreo, las cuales también pudieron influir en el bajo valor hallado. Se recomienda mantener el estudio de esta estación.
- **CEMAS 1038. Linares en Mendavia.** La estación analizada alcanzó un estado *“Moderado”*. El río parece que puede acumular en esta parte baja las afecciones que recibe en zonas más altas. Se estima oportuno mantener el estudio de esta masa en el futuro.
- **CEMAS 0014. Martín en Hajar.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 1411. Perejiles en Puente Antigua N-II.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 1252. Queiles en Novallas.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- **CEMAS 2068. Regallo en Valmuel.** El tramo analizado alcanzó una calificación de estado *“Deficiente”*. El tramo parece que puede sufrir una afección importante por los


lixiviados de los cultivos adyacentes. Se recomienda seguir estudiando el estado de este punto en próximos años.

- ➔ **CEMAS 2053. Robo en Obanos.** El río presentó en el punto analizado un estado “*Deficiente*”. No hay una causa clara que explique este dato, aunque pudiera haber afecciones por los cultivos cercanos. Se ve conveniente mantener el estudio de esta masa en futuras campañas.
- ➔ **CEMAS 1422. Salado en Estenoz.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- ➔ **CEMAS 0024. Segre en Lleida.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- ➔ **CEMAS 0219. Segre en Torres de Segre.** Este punto alcanzó, de acuerdo a los valores del IBMWP hallados, un estado “*Moderado*”. Parece que en este tramo el río seguiría estando afectado por el deterioro de la calidad proveniente del entorno de Lleida, a lo que habría que añadir las nuevas afecciones que se dieran en ese trecho. Se cree conveniente mantener el estudio de este tramo.
- ➔ **CEMAS 2190. Tirón en Leiva.** Se obtuvo para esta estación una calificación de Estado Ecológico de “*Deficiente*”. En el tramo se observaron señales que indicaban la existencia de contaminación en sus aguas. Se debe continuar estudiando la situación y evolución de la calidad en este punto.
- ➔ **CEMAS 1351. Val en Ágreda.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.
- ➔ **CEMAS 0095. Vero en Barbastro.** En este punto se tomaron dos muestras, denominadas 0095-1 y 0095-2, en tramos adyacentes. Ambas muestras fueron catalogadas dentro de un estado “*Deficiente*”. En el tramo existen señales claras de que el río se encuentra muy deteriorado y recibe una importante cantidad de vertidos. Posiblemente éstos tengan su procedencia principal del entorno urbano e industrial de Barbastro. Se considera que hay que mantener el estudio en este tramo y comprobar la evolución de su calidad ecológica.
- ➔ **CEMAS 2101. Yalde en Sómalo.** El punto analizado en esta masa obtuvo una calificación de Estado Ecológico “*Deficiente*”, incluso cerca del límite que lo calificaría de “*Malo*”. Esta masa es un arroyo bastante degradado que además recibe una considerable cantidad de aguas residuales que afectan negativamente sobre su



Foto 19. Estación CEMAS 2017 (Río Cámaras en Herrera de los Navarros).

integridad biológica. Se debe mantener esta masa en estudio para analizar su estado y evolución.

 **CEMAS 0179. Zadorra en Villodas.** Ver el comentario de esta estación en el apartado anterior.

Red de Referencia

La red de Referencia se compone de una serie de puntos localizados en cada ecotipo fluvial en los que basarse para establecer las condiciones de referencia biológica específicas de cada tipo de masa. En esta red debe haber un número suficiente de puntos en muy buen estado con el objeto de proporcionar un nivel de confianza suficiente sobre los valores correspondientes a las condiciones de referencia, en función de la variabilidad de los valores de los indicadores de calidad que corresponden a un muy buen estado ecológico para este tipo de masa de agua superficial.

En este estudio se habían seleccionado inicialmente las 37 estaciones pertenecientes a esta Red, de las cuales finalmente se analizaron 36 estaciones de muestreo, no pudiendo analizar la CEMAS 2017 (Cámaras en Herrera de los Navarros) (Foto 10) por encontrarse

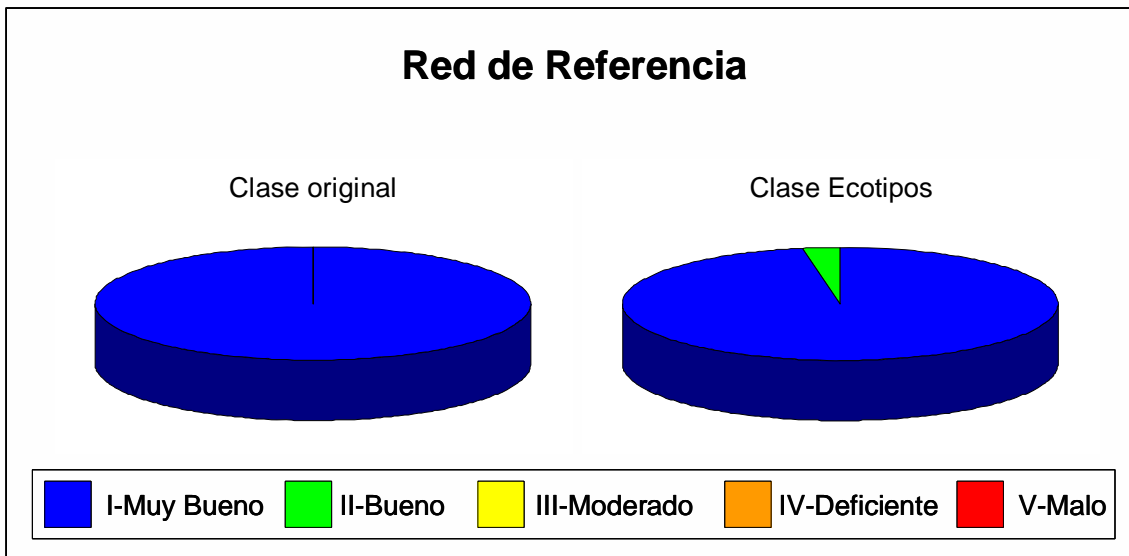


Fig. 112. Estado Ecológico de las aguas en la Red Referencia en el año 2008.

prácticamente seca, ya que sólo existían en el tramo algunos charcos de distinta magnitud aislados y sin zonas lóxicas, lo que no permitía que existieran las condiciones mínimas para realizar un muestreo adecuado. De todas estas estaciones 32 pertenecían también a la red de Vigilancia.

En la Fig. 112 se representa el porcentaje de estaciones de muestreo analizadas en esta red según el resultado hallado sobre el Estado Ecológico de sus aguas. La práctica totalidad de las estaciones analizadas alcanzaron valores en los índices indicativos de un Estado Ecológico *"Muy Bueno"*, lo cual es algo lógico y de esperar, ya que se trata de estaciones de referencia escogidas a priori. Sólo la estación CEMAS 2013 (Río Osia en Jasa) no alcanzó dicho estado, sino que alcanzó un Estado Ecológico *"Bueno"*, si bien el valor hallado se encontraba a tan solo tres puntos de ser considerado un estado *"Muy Bueno"*. De la misma forma que ocurrió el pasado año, se ha obtenido un Estado Ecológico *"Muy Bueno"* en la estación CEMAS 0540 (Río Fontobal en Ayerbe), cuando parecía que la masa se encontraba con un caudal bajo que podría llegar a afectar a la comunidad de macroinvertebrados bentónicos. Por otra parte, tras el problema detectado la pasada campaña en la estación CEMAS 2011 (Río Omecillo en Corro), cuando parecía haber existido un episodio (aparentemente puntual) de contaminación y mortandad masiva en uno de los afluentes de la zona, los valores hallados han sido similares a los de 2007, por lo que se puede pensar que el pasado año el tramo había recuperado para la fecha de muestreo su fauna y Estado Ecológico gracias a la existencia de otro afluente no afectado.



7. BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

- ALBA-TERCEDOR J., JÁIMEZ-CUÉLLAR P., ÁLVAREZ M., AVILÉS J., BONADA N., CASAS J., MELLADO A., ORTEGA M., PARDO I., PRAT N., RIERADEVALL M., ROBLES S., SÁINZ-CANTERO C.E., SÁNCHEZ-ORTEGA A., SUÁREZ M.L., TORO M., VIDAL-ABARCA M.R., VIVAS S. y C. ZAMORA-MUÑOZ. 2002. Caracterización del estado ecológico de ríos mediterráneos ibéricos mediante el índice IBMWP (antes BMWP'). *Limnetica*, 21(3-4): 175-185.
- ALBA-TERCEDOR J. y A. SÁNCHEZ-ORTEGA. 1988. Un método rápido y simple para evaluar la calidad biológica de las aguas corrientes basado en el de Hellawell (1978). *Limnetica*, 4: 51-56.
- BARBOUR M.T., GERRITSEN J., SNYDER B.D. y J.B. STRIBLING. 1999. *Rapid bioassessment protocols for use in streams and wadeable rivers: Periphyton, benthic macroinvertebrates and fish*. Second Edition. EPA 841-B-99-002. U.S. Environmental Protection Agency, Office of Water, Washington D.C. 339 pp.
- BONADA N., RIERADEVALL M. y N. PRAT. 2000. Temporalidad y contaminación como claves para interpretar la biodiversidad de macroinvertebrados en un arroyo mediterráneo (Riera de Sant Cugat, Barcelona). *Limnetica*, 18: 81-90.
- CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO. 2005. *Metodología para el establecimiento del Estado Ecológico según la Directiva Marco del Agua. Protocolos de muestreo y análisis para invertebrados bentónicos*. Comisaría de Aguas, Confederación Hidrográfica del Ebro, Ministerio de Medioambiente, 56 pp.
- CORTES R.M.V., FERREIRA M.T., OLIVEIRA S.V. y D. OLIVEIRA. 1998. Contrasting impact of small dams on the macroinvertebrates of two Iberian mountain rivers. *Hydrobiologia*, 389: 51-61.
- CUMMINS K.W. 1974. Structure and function of stream ecosystem. *Bioscience*, 24: 631-641.
- DEL MORAL M., MARTÍNEZ-LÓPEZ F. y A.M. PUJANTE. 1997. Estudio de los pequeños ríos de las Sierras de Espadán (S.O. de Castellón). Macroinvertebrados y calidad de sus aguas. *Ecología*, 11: 37-61.
- GALLARDO-MAYENCO A., MACIAS S. y J. TOJA. 2004. Efectos de la descarga en la calidad del agua a lo largo de un río mediterráneo: el río Guadaira (Sevilla). *Limnetica*, 23(1-2):65-78.
- GRAÇA M.A.S., COIMBRA C.N. y L.M. SANTOS. 1995. Identification level and comparison of biological indicators in biomonitoring programs. *Cienc. Biol. Ecol. Syst.*, 15 (1/2): 9-20.

- GUTIÉRREZ-CÁNOVAS C., VELASCO J. y A. MILLÁN. 2008. SALINDEX: A macroinvertebrate index for assessing the ecological status of saline “ramblas” from SE of the Iberian Peninsula. *Limnetica*, 27(2): 299-316.
- JAÍMEZ-CUELLAR P., PALOMINO-MORALES J.A., LUZÓN-ORTEGA J. y J. ALBA-TERCEDOR. 2006. Comparación de metodologías empleadas para la evaluación del estado ecológico de los cursos de agua. *Tecnología del agua*, 278: 42-57.
- JÁIMEZ-CUELLAR P., VIVAS S., BONADA N., ROBLES S., MELLADO A., ÁLVAREZ M., AVILÉS J., CASAS J., ORTEGA M., PARDO I., PRAT N., RIERADEVALL M., SÁINZ-CANTERO C.E., SÁNCHEZ-ORTEGA A., SUÁREZ M.L., TORO M., VIDAL-ABARCA M.R., ZAMORA-MUÑOZ C. y J. ALBA-TERCEDOR. 2002. Protocolo GUADALMED (PRECE). *Limnetica*, 21(3-4): 187-204.
- LAUTERS F., LAVANDER P., LIM P., SABATON C. y A. BELAUD. 1996. Influence of hydropeaking on invertebrates and their relationship with fish feeding habits in a Pyrenean river. *Regulated Rivers: Research & Management*, 12: 563-573
- MALMQVIST B. y G. ENGLUND. 1996. Effects of hydropower-induced flow perturbations on mayfly (Ephemeroptera) richness and abundance in north Swedish river rapids. *Hydrobiologia*, 341: 145-158.
- OLSGARD F., SOMERFIELD P.J. y M.R. CARR. 1998. Relationships between taxonomic resolution, macrobenthic community patterns and disturbance. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, 172: 25-36.
- OSCOZ J., AGORRETA A., DURÁN C. y M.L. LARRAZ. 2006b. Aportaciones al conocimiento de algunos bivalvos dulceacuícolas en la cuenca del Ebro. *Naturaleza Aragonesa*, 16: 27-36.
- OSCOZ J., CAMPOS F. y M.C. ESCALA. 2004. Calidad biológica de las aguas del río Larraun (Navarra) (1996-1997). *Ecología*, 18: 11-20.
- OSCOZ J., CAMPOS F. y M.C. ESCALA. 2006a. Variación de la comunidad de macroinvertebrados bentónicos en relación con la calidad de las aguas. *Limnetica*, 25(3): 683-692.
- OSCOZ J., CAMPOS F., ESCALA M.C., MIRANDA R., LEKUONA J.M., GARCÍA-FRESCA C. y C. DE LA RIVA. 1999. Efecto de una piscifactoría sobre la fauna de macroinvertebrados y peces fluviales del río Urederra (Navarra, España). *Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (Sec. Biol.)*, 95 (3-4): 109-115.
- OSCOZ J., DURÁN C., PARDOS M., GIL J. y A. VIAMONTE. 2008a. Evolución histórica de la calidad del agua en la cuenca del Ebro (España) (1990-2005). *Limnetica*, 27(1): 119-130.

- OSCOZ J. y M.C. ESCALA. 2006. Efecto de la contaminación y la regulación del caudal sobre la comunidad de macroinvertebrados bentónicos del tramo bajo del río Larraun (Norte de España). *Ecología*, 20: 245-256.
- OSCOZ J., MIRANDA R. y P.M. LEUNDA. 2008b. Additional records of eastern mosquitofish *Gambusia holbrooki* (Girard. 1859) for the River Ebro basin (Spain). *Aquatic Invasions*, 3(2): 108-112.
- OSCOZ J., LARRAZ M.L., TOMÁS P., PARDOS M. y C. DURÁN. 2008c. Nuevas citas de almeja asiática (*Corbicula fluminea* (Müller, 1774)) (Mollusca, Bivalvia) en ríos de Navarra. *Noticiario SEM*, 50: 42-43.
- PUIG M.A. 1999. Els macroinvertebrats dels Rius catalans. Guia il·lustrada. Generalitat de Catalunya, Departament de Medi Ambient, 251 pp.
- RADER R.B. y T.A. BELISH. 1999. Influence of mild to severe flow alterations on invertebrates in three mountain streams. *Regulated Rivers: Research & Management*, 15: 353-363.
- RUEDA J., CAMACHO A., MEZQUITA F., HERNÁNDEZ R. y J.R. ROCA. 2002. Effect of episodic and regular sewage discharges on the water chemistry and macroinvertebrate fauna of a Mediterranean stream. *Water, Air, and Soil Pollution*, 140: 425-444.
- STATZNER B., BIS B., DOLÉDEC S. y P. USSEGLIO-POLATERA. 2001. Perspectives for biomonitoring at large spatial scales: a unified measure for the functional composition of invertebrate communities in European running waters. *Basic Appl. Ecol.*, 2: 73-85.
- TACHET H., BOURNAUD M. y P. RICHOUX. 1984. *Introduction à l'étude des macroinvertébrés des eaux douces (Systématique élémentaire et aperçu écologique)*. Université Lyon I. Association Française de Limnologie. Ministère de l'Environnement. 2^a Ed.
- TACHET H., RICHOUX P., BOURNAUD M. y P. USSEGLIO-POLATERA. 2000. *Invertébrés d'eau douce: systématique, biologie, écologie*. CNRS éditions, Paris. 588 p.
- TORRALVA M.M., OLIVA F.J., UBERO-PASCUAL N.A., MALO J. y M.A. PUIG. 1995. Efectos de la regulación sobre los macroinvertebrados del río Segura (S.E. España). *Limnetica*, 11(2): 49-56.
- VIVAS S., CASAS J., PARDO I., ROBLES S., BONADA N., MELLADO A., PRAT N., ALBA-TERCEDOR J., ÁLVAREZ M., BAYO M.M., JÁIMEZ-CUÉLLAR P., SUÁREZ M.L., TORO M., VIDAL-ABARCA M.R., ZAMORA-MUÑOZ C. y G. MOYÁ. 2002. Aproximación multivariante en la exploración de la tolerancia ambiental de las familias de macroinvertebrados de los ríos mediterráneos del proyecto GUADALMED. *Limnetica*, 21(3-4): 149-173.

WARD J.V. 1992. *Aquatic insect ecology: Biology and habitat*. JohnWiley & Songs, Toronto.
456 pp.



8. ANEXOS



ANEXO I. RELACIÓN DE PUNTOS DE MUESTREO

CEMAS	Río	Nombre	Ecotipo	Provincia	Redes
0001	Ebro	Miranda de Ebro	115	Burgos	V O
0002	Ebro	Castejón	117	La Rioja	V
0003	Ega	San Adrian	115	Navarra	V O
0004	Arga	Funes	115	Navarra	O
0005	Aragón	Caparroso	115	Navarra	V
0009	Jalón	Huérmeda	116	Zaragoza	V O
0013	Ésera	Graus	112	Huesca	V O
0014	Martín	Híjar	109	Teruel	V O
0015	Guadalope	Castelherás	109	Teruel	V O
0017	Cinca	Fraga	115	Huesca	V O
0018	Aragón	Jaca	126	Huesca	V
0022	Valira	Anserall	126	Lleida	V O
0023	Segre	Seo de Urgel	126	Lleida	V O
0024	Segre	Lleida	115	Lleida	V O
0025	Segre	Serós	115	Lleida	V O
0027	Ebro	Tortosa	117	Tarragona	V O
0032	Guatizalema	Sesa	109	Huesca	V O
0036	Iregua	Islallana	126	La Rioja	V
0038	Najerilla	Torremontalbo	112	La Rioja	V O
0042	Jiloca	Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	112	Teruel	V
0050	Tirón	Cuzcurrita	112	La Rioja	V O
0060	Arba de Luesia	Tauste	109	Zaragoza	V O
0065	Irati	Liédena	115	Navarra	V
0068	Arakil	Asiain	126	Navarra	V O
0069	Arga	Etxauri	115	Navarra	V
0071	Ega	Zubielki	112	Navarra	V O
0074	Zadorra	Miranda de Arce	115	Burgos	V O
0087	Jalón	Alagón-Parque el Caracol	116	Zaragoza	O
0089	Gállego	Santa Isabel	115	Zaragoza	O
0090	Queiles	Azud alimentación Embalse de Val	112	Zaragoza	O
0092	Nela	Trespaderne	112	Burgos	V O
0093	Oca	Oña	112	Burgos	V O
0095	Vero	Barbastro	109	Huesca	O
0096	Segre	Balaguer	115	Lleida	V O
0097	Noguera Ribagorzana	Derivación canal de Piñana	112	Huesca	V O
0101	Aragón	Yesa	115	Navarra	V O
0106	Guadalope	Santolea	109	Teruel	O
0114	Segre	Puente de Gualter	126	Lleida	V
0118	Martín	Oliete	109	Teruel	V O
0120	Ebro	Lodosa	115	Navarra	O
0123	Gállego	Anzánigo	112	Huesca	V
0126	Jalón	Ateca (aguas arriba)	109	Zaragoza	V O
0146	Noguera Pallaresa	Pobla de Segur	126	Lleida	O
0159	Arga	Huarte	126	Navarra	V O
0161	Ebro	Cereceda	112	Burgos	V
0162	Ebro	Ribaforada	117	Navarra	V O
0163	Ebro	Ascó	117	Tarragona	O
0165	Bayas	Miranda de Ebro	112	Burgos	V O

CEMAS	Río	Nombre	Ecotipo	Provincia	Redes	
0166	Jerea	Palazuelos de Cuesta Urria	112	Burgos	V	R
0176	Matarraña	Nonaspe	109	Zaragoza	V	O
0179	Zadorra	Villodas	112	Alava	V	O
0180	Zadorra	Mendibil-Durana	126	Alava	V	O
0184	Manubles	Ateca	112	Zaragoza	V	O
0189	Oroncillo	Orón	112	Burgos		O
0197	Leza	Leza de río Leza	112	La Rioja	V	R
0203	Híjar	Espinilla	127	Cantabria	V	O
0205	Aragón	Cáseda	115	Navarra	V	O
0206	Segre	Puente de Arfá	126	Lleida	V	O
0207	Segre	Vilanova de la Barca	115	Lleida	V	O
0208	Ebro	Aguas Arriba de Haro	115	La Rioja		O
0211	Ebro	Saica - Presa Pina	117	Zaragoza		O
0214	Alhama	Alfaro	109	La Rioja	V	O
0216	Huerva	Zaragoza	109	Zaragoza	V	
0217	Arga	Ororbía	126	Navarra	V	O
0218	Isuela II	Pompenillo	109	Huesca	V	O
0219	Segre	Torres de Segre	115	Lleida		O
0221	Subialde-Zayas	Murua	126	Alava	V	
0225	Clamor Amarga	Aguas abajo de Zaidín	109	Huesca	V	O
0226	Alcanadre	Ontiñena	109	Huesca	V	O
0227	Flumen	Lalueza	109	Huesca	V	O
0228	Cinca	Monzón, aguas arriba	115	Huesca	V	
0241	Najerilla	Anguiano	126	La Rioja	V	O
0242	Cidacos	Autol	112	La Rioja	V	O
0243	Alhama	Venta de Baños de Fitero	112	La Rioja	V	O
0244	Jiloca	Luco de Jiloca	112	Teruel	V	
0247	Gállego	San Mateo de Gállego	115	Zaragoza	V	O
0504	Ebro	Rincón de Soto	115	La Rioja	V	O
0505	Ebro	Alfaro	117	La Rioja		O
0506	Ebro	Tudela	117	Navarra		O
0508	Ebro	Gallur	117	Zaragoza	V	O
0511	Ebro	Benifallet	117	Tarragona	V	O
0512	Ebro	Xerta	117	Tarragona		O
0516	Oropesa	Pradoluengo	126	Burgos	V	
0517	Oja	Ezcaray	126	La Rioja	V	
0523	Najerilla	Nájera	112	La Rioja	V	
0528	Jubera	Murillo de río Leza	112	La Rioja	V	O
0529	Aragón	Castiello de Jaca	127	Huesca	V	
0530	Aragón	Milagro	115	Navarra		O
0534	Alzania	Urdalur	126	Navarra	V	
0537	Arba de Biel	Luna	109	Zaragoza		O
0538	Aguas Limpias	Embalse de Sarra (aguas arriba)	127	Huesca	V	
0539	Aurin	Isín	126	Huesca	V	R
0540	Fontobal	Ayerbe	109	Huesca		R
0541	Huecha	Bulbuenta	112	Zaragoza	V	
0549	Cinca	Albalate de Cinca	115	Huesca		O
0551	Flumen	Tierz	109	Huesca	V	
0561	Gállego	Caldearenas	126	Huesca	V	O
0562	Cinca	Conchel	115	Huesca	V	O
0564	Zadorra	Heredia	112	Alava		O
0565	Huerva	Fuente de la Junquera	109	Zaragoza		O

CEMAS	Río	Nombre	Ecotipo	Provincia	Redes
0569	Arakil	Iturmendi	126	Navarra	O
0570	Huerva	Muel	109	Zaragoza	V
0571	Ebro	Logroño-Varea	115	La Rioja	V O
0572	Ega	Señorio de Arinzano	112	Navarra	V O
0574	Najerilla	Nájera, Aguas abajo	112	La Rioja	O
0577	Arga	Puentelarreina	115	Navarra	O
0582	Canaleta	Bot	109	Tarragona	V O
0583	Grío	La Almunia de Doña Godina	109	Zaragoza	V
0586	Jalón	Sabiñán	116	Zaragoza	V O
0592	Ebro	Pina de Ebro	117	Zaragoza	V O
0593	Jalón	Terrer	109	Zaragoza	O
0594	Najerilla	Baños de Río Tobia	126	La Rioja	V
0595	Ebro	San Vicente de la Sonsierra	115	La Rioja	V O
0605	Ebro	Amposta	117	Tarragona	V
0608	Noguera Pallaresa	Tremp	126	Lleida	V
0609	Salón	Villatomil	112	Burgos	V
0612	Huerva	Villanueva de Huerva	109	Zaragoza	V
0618	Gállego	Embalse de Gállego	127	Huesca	O
0619	Negro	Viella	127	Lleida	V
0621	Segre	Derivación Canal Urgell	126	Lleida	V
0623	Algas	Mas de Bañetes	112	Teruel	V R
0625	Noguera Ribagorzana	Alfarrás	115	Lleida	V
0627	Noguera Ribagorzana	Derivación Acequia Corbins	115	Lleida	O
0628	Barranco Calvó	Caladrones	112	Huesca	V
0643	Padurobaso	Zaya	126	Alava	V
0644	Bayas	Aldaroa	126	Alava	V O
0647	Arga	Peralta	115	Navarra	V
0649	Santa Engracia	Parking Ollerías	126	Alava	V
0650	Aragón	Marcilla	115	Navarra	O
0657	Ebro	Zaragoza - La Almozara	117	Zaragoza	V O
0701	Omecillo	Espejo	112	Alava	V O
0702	Esca	Sigües	126	Zaragoza	O
0703	Arba de Luesia	Malpica de Arba	109	Zaragoza	V O
0705	Garona	Es Bordes	127	Lleida	V O
0706	Matarraña	Valderrobres	112	Teruel	V
0802	Cinca	Puente de las Pilas	115	Huesca	V
0806	Bergantes	Aguaviva, Canalillas	109	Teruel	V
0808	Gállego	Santa Eulalia	115	Zaragoza	V R
0810	Segre	Camarsa (Puente Romano)	126	Lleida	V
0815	Urederra	Zudaire, cental	126	Navarra	V
0816	Esca	Burgui	126	Navarra	V R
1004	Nela	Puentedey	126	Burgos	V R
1006	Trueba	El Vado	126	Burgos	V R
1017	Omecillo	Bergüenda	112	Alava	V
1024	Zadorra	Zuazu-Salvatierra	112	Alava	V
1028	Zadorra	La Puebla de Arganzón	115	Burgos	O
1032	Ayuda	Carretera Miranda	112	Alava	V O
1034	Inglares	Peñacerrada	112	Alava	V O
1036	Linares I	Espronceda	112	Navarra	V
1037	Linares I	Torres del Río	109	Navarra	V
1038	Linares I	Mendavia	109	Navarra	O
1039	Ega	Lagrán	112	Alava	V

CEMAS	Río	Nombre	Ecotipo	Provincia	Redes
1045	Aragón	Candanchú	127	Huesca	V
1047	Aragón	Puentelarreina	126	Huesca	V O
1056	Veral	Biniés	126	Huesca	V
1062	Irati	Oroz Betelu	126	Navarra	V
1064	Irati	Lumbier	112	Navarra	V
1065	Urrobi	Puente a Garralda	126	Navarra	V R
1070	Salazar	Aspurz	126	Navarra	V O
1072	Arga	Quinto Real	126	Navarra	V
1083	Arba de Luesia	Luesia	109	Zaragoza	R
1087	Gállego	Formigal	127	Huesca	V
1088	Gállego	Biescas	127	Huesca	V
1089	Gállego	Sabiñánigo	126	Huesca	V
1090	Gállego	Orna - Hostal de Ipies	126	Huesca	V
1092	Gállego	Murillo de Gállego	112	Zaragoza	V
1096	Segre	Llivia	126	Girona	V
1101	Segre	Puente de Alentorn	126	Lleida	V
1105	Noguera Pallaresa	Isil	127	Lleida	V
1106	Noguera Pallaresa	Llavorsí	127	Lleida	V
1108	Noguera Pallaresa	Guerrí de la Sal	126	Lleida	V
1110	Flamisell	Pobleta de Bellvehi	126	Lleida	V
1113	Noguera Ribagorzana	Pont de Suert E.A. 137	127	Lleida	V
1114	Noguera Ribagorzana	Puente de Montañana	126	Huesca	V
1119	Corp	Vilanova de la Barca	109	Lleida	V O
1120	Cinca	Salinas	127	Huesca	V
1121	Cinca	Laspuña	127	Huesca	V
1122	Cinca	Ainsa	126	Huesca	V
1123	Cinca	El Grado	126	Huesca	V O
1127	Cinqueta	Salinas	127	Huesca	V
1128	Vellós	Nacimiento	127	Huesca	V R
1130	Ara	Torla	127	Huesca	V
1132	Ara	Ainsa	126	Huesca	V
1133	Ésera	Castejón de Sos	127	Huesca	V
1135	Ésera	Perarrua	126	Huesca	V O
1137	Isábena	Las Paules	126	Huesca	V
1139	Isábena	Capella	112	Huesca	V O
1140	Alcanadre	Laguarta	126	Huesca	V
1141	Alcanadre	Puente de las Cellas	109	Huesca	V
1149	Ebro	Reinosa	126	Cantabria	V
1150	Ebro	Aldea de Ebro	126	Cantabria	V
1156	Ebro	El Ciego	115	La Rioja	V O
1157	Ebro	Mendavia	115	La Rioja	V O
1164	Ebro	Alagon	117	Zaragoza	O
1167	Ebro	Mora de Ebro	117	Tarragona	V
1169	Oca	Villalmondar	112	Burgos	V R
1173	Tirón	Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	Burgos	V R
1174	Tirón	Belorado	126	Burgos	V
1175	Tirón	Cerezo del Río Tirón	112	Burgos	V
1177	Tirón	Haro	112	La Rioja	V
1178	Najerilla	Villavelayo (aguas arriba)	111	La Rioja	V R
1183	Iregua	Pte. Villoslada de Cameros	111	La Rioja	V
1184	Iregua	Puente De Almarza	111	La Rioja	O
1191	Linares II	San Pedro Manrique	112	Soria	V R

CEMAS	Río	Nombre	Ecotipo	Provincia	Redes	
1193	Alhama	Magaña	112	Soria	V	R
1203	Jiloca	Morata de Jiloca	112	Zaragoza		O
1207	Jalón	Santa María de Huerta	112	Soria	V	
1208	Jalón	Ateca	109	Zaragoza	V	
1210	Jalón	Épila	116	Zaragoza	V	
1216	Piedra	Castejón de las Armas	112	Zaragoza	V	
1219	Huerta	Cerveruela	112	Zaragoza	V	
1225	Aguas Vivas	Blesa	109	Teruel	V	O
1227	Aguas Vivas	Almochuel	109	Teruel	V	O
1228	Martín	Martín del Río Martín	112	Teruel	V	
1234	Guadalope	Aliaga	112	Teruel	V	
1235	Guadalope	Mas de las Matas	109	Teruel	V	
1238	Guadalope	Alcañiz (aguas abajo)	109	Teruel	V	O
1239	Guadalope	Caspe E.A.	109	Zaragoza	V	
1240	Matarraña	Beceite, Parrizal	112	Teruel		R
1251	Queiles	Los Fayos	112	Zaragoza	V	O
1252	Queiles	Novallas	112	Zaragoza	V	O
1253	Guadalope	Ladruñán	112	Teruel	V	
1255	Vivel	Vivel del Río Martín	112	Teruel	V	
1260	Jalón	Bubierca	112	Zaragoza	V	O
1263	Piedra	Cimballa	112	Zaragoza	V	
1264	Mesa	Calmarza	112	Zaragoza	V	
1270	Ésera	Plan de Hospital de Benasque	127	Huesca	V	R
1277	Arba de Riguel	Sádaba	109	Zaragoza	V	O
1280	Arba de Biel	Erla	109	Zaragoza	V	
1285	Guatizalema	Sietamo	109	Huesca	V	
1294	Noguera Cardós	Lladorre	127	Lleida	V	
1295	Ebro	El Burgo de Ebro	117	Zaragoza	V	
1297	Ebro	Flix	117	Tarragona	V	
1298	Garona	Arties	127	Lleida	V	O
1299	Garona	Bossots	127	Lleida	V	
1304	Sio	Balaguer E.A. 182	109	Lleida	V	
1306	Ebro	Ircio	115	Alava		O
1307	Zidacos	Barasoain	112	Navarra	V	O
1308	Zidacos	Olite	109	Navarra	V	O
1309	Onsella	Sangüesa	112	Navarra	V	
1311	Arga	Pamplona-Landaben	126	Navarra	V	
1314	Salado	Mendigorría	109	Navarra	V	O
1315	Ulzama	Olave E.A.	126	Navarra	V	
1317	Larraun	Urritza	126	Navarra	V	
1332	Oroncillo	Pancorbo	112	Burgos	V	
1338	Oja	Casalarreina	112	La Rioja	V	O
1341	Rudrón	Valdelateja	112	Burgos	V	
1347	Leza	Agoncillo	109	La Rioja	V	
1350	Huecha	Magallón	109	Zaragoza	V	
1351	Val	Ágreda	112	Soria	V	O
1354	Najima	Monreal de Ariza	112	Zaragoza	V	
1358	Jiloca	Calamocha	112	Teruel		O
1365	Martín	Montalbán	112	Teruel		O
1368	Escuriza	Ariño	109	Teruel	V	
1375	Pena	Aguas Abajo embalse Pena	112	Teruel	V	
1380	Bergantes	Mare Deu de la Balma	112	Castellón	V	R

CEMAS	Río	Nombre	Ecotipo	Provincia	Redes
1382	Huerva	Aguas Abajo Villanueva	109	Zaragoza	O
1387	Urbión I	Santa Cruz del Valle	111	Burgos	V R
1393	Erro	Sorogain	126	Navarra	V R
1396	Trema	Torme	126	Burgos	V
1398	Guatizalema	Nocito	126	Huesca	V R
1399	Guatizalema	Molinos de Sipán	112	Huesca	V
1400	Isuela I	Cálcena	112	Zaragoza	V
1403	Aranda	Aranda del Moncayo	112	Zaragoza	V O
1404	Aranda	Brea	109	Zaragoza	V O
1411	Peregiles	Puente Antigua N-II	112	Zaragoza	V O
1417	Barrosa	Parzán	127	Huesca	V
1419	Vallferrera	Alins	127	Lleida	V
1421	NogueradeTor	Llesp	127	Lleida	V
1422	Salado	Estenoz	126	Navarra	V O
1423	Ubagua	Muez	126	Navarra	V
1429	Cárdenas	San Millán de la Cogolla	126	La Rioja	V
1430	Cárdenas	Cárdenas	112	La Rioja	V O
1435	Areta	Rípodas	126	Navarra	V
1440	Trueba	Villacomparada	126	Burgos	V O
1446	Urbeltz	Virgen de las Nieves	126	Navarra	V R
1448	Veral	Zuriza	127	Huesca	V R
1453	Segre	Organyá	126	Lleida	V
1454	Ebro	Trespaderne	112	Burgos	V
1455	Cidacos	Yanguas E.A. 44.	111	Soria	V
1457	Iregua	Alberite	112	La Rioja	V
1464	Algas	Maella - Batea	109	Tarragona	V
1471	Matarraña	Aguas arriba desembocadura Tastavins.	112	Teruel	O
1476	Ésera	Desembocadura	115	Huesca	O
1519	Carol	La Tour de Carol (Francia)	126	Girona	V
1520	Arakil	Irañeta	126	Navarra	V
2001	Urbión II	Viniestra de Abajo	111	La Rioja	V R
2002	Mayor	Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	La Rioja	V R
2003	Rudrón	Tablada de Rudrón	112	Burgos	V R
2005	Isuala	Alberuela de la Liena	112	Huesca	V R
2007	Alcanadre	Casbas	112	Huesca	V R
2008	Ribera Salada	Altés	112	Lleida	V
2009	Matarraña	Beceite, aguas arriba	112	Teruel	V
2011	Omeçillo	Korro	126	Alava	V R
2012	Estarrón	Aisa	126	Huesca	V R
2013	Osia	Jasa	126	Huesca	V R
2014	Guarga	Ordovés	126	Huesca	V R
2015	Susia	E.A. Escanilla	126	Huesca	V
2017	Cámaras	Herrera de los Navarros	109	Zaragoza	V R
2027	Arazas	Ordesa - Torla	127	Huesca	R
2029	Subordan	Selva de Oza	127	Huesca	V R
2053	Robo	Obanos	109	Navarra	O
2054	Farasdués	Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	109	Zaragoza	O
2055	Arba de Luesia	Ejea de los Caballeros	109	Zaragoza	V
2060	Barranco la Violada	Aguas Arriba Zuera	109	Zaragoza	V
2068	Regallo	Valmuel	109	Zaragoza	O
2069	Alchozasa	Alcorisa	109	Teruel	O
2073	Sosa	Monzón	109	Huesca	V

CEMAS	Río	Nombre	Ecotipo	Provincia	Redes
2079	Ciurana	Bellmunt del Priorat	109	Tarragona	V
2086	Homino	Terminón	112	Burgos	V
2087	Oroncillo	Santa María de Ribaredonda	112	Burgos	O
2090	Saraso	Condado de Treviño	112	Burgos	O
2095	Relachigo	Herramélluri	112	La Rioja	O
2098	Zamaca	Ermita Santa Lucía - Briones	112	La Rioja	I
2101	Yalde	Sómalo	112	La Rioja	O
2104	Jalón	Alhama de Aragón	112	Zaragoza	O
2107	Martín	Obón	112	Teruel	O
2110	Celumbres	Forcall	112	Castellón	O
2113	Boix	La Pineda	112	Lleida	O
2124	Ebro	Miranda de Ebro (aguas abajo)	115	Burgos	O
2126	Cinca	Santalecina	115	Huesca	O
2129	Jalón	Ricla (ag. arriba)	116	Zaragoza	O
2132	Virga	Cabañas de Virtus	126	Burgos	O
2134	Hijedo	Báscones de Ebro	126	Palencia	O
2137	Urquiola	Otxandío	126	Vizcaya	O
2140	Gas	Jaca	126	Huesca	O
2142	Aragón	Santa Cilia	126	Huesca	V
2147	Juslapeña	Arazuri	126	Navarra	O
2156	Pallerols	Noves de Segres	126	Lleida	O
2174	Noguera Ribagorzana	Senet	127	Lleida	V
2179	Ésera	Camping Aneto	127	Huesca	O
2189	Ebro	Sobrón	115	Burgos	O
2190	Tirón	Leiva	112	La Rioja	O
2193	Noguera Pallaresa	Cola de Embalse de Camarasa	126	Lleida	V
2199	Escarra	Escarrilla	127	Huesca	O
2203	Ebro	Varea	115	La Rioja	O
2204	Regallo	Puigmoreno	109	Teruel	V
3000	Queiles	Murchante	109	Navarra	V
3001	Elorz	Pamplona	112	Navarra	V
3004	Rialb	Puig de Rialb	112	Lleida	V
3005	Llobregós	Ponts	109	Lleida	V
3006	Cervera	Vallfogona de Balaguer	109	Lleida	V

V: Red de Vigilancia

O: Red de Control Operativo

R: Red de Referencia

I: Red de Control de Investigación



ANEXO II

ANEXO II. RESULTADO DE LOS ÍNDICES IBMWP E IASPT

TT: Taxones Totales

TI: Taxones incluidos en el índice IBMWP

Estado Ecológico:

MB: Muy Bueno B: Bueno MO: Moderado D: Deficiente MA: Malo

Cod	Río	Estacion	Fecha	TT	TI	IBMWP	Rango original		Rango Ecotipos		IASPT
							Clase	Estado	Clase	Estado	
0001	Ebro	Miranda de Ebro	20/08/08	30	28	139	I	MB	I	MB	4,964
0002	Ebro	Castejón	11/08/08	26	24	109	I	MB	I	MB	4,542
0003	Ega	San Adrian	12/08/08	26	26	124	I	MB	I	MB	4,769
0004	Arga	Funes	14/07/08	26	23	98	II	B	I	MB	4,261
0005	Aragón	Caparroso	14/07/08	29	27	132	I	MB	I	MB	4,889
0009	Jalón	Huérmeda	04/07/08	20	20	77	II	B	II	B	3,850
0013	Ésera	Graus	24/07/08	16	16	89	II	B	III	MO	5,563
0014	Martín	Híjar	23/06/08	17	15	55	III	MO	IV	D	3,667
0015	Guadalope	Calanda	11/07/08	34	34	160	I	MB	I	MB	4,706
0017	Cinca	Fraga	21/07/08	20	20	97	II	B	I	MB	4,850
0018	Aragón	Jaca	04/08/08	33	32	173	I	MB	I	MB	5,406
0023	Segre	La Seu d'Urgell	07/08/08	27	26	136	I	MB	I	MB	5,231
0024	Segre	Lleida	04/08/08	17	17	62	II	B	III	MO	3,647
0025	Segre	Serós	28/07/08	18	18	70	II	B	II	B	3,889
0027	Ebro	Tortosa	15/07/08	28	28	143	I	MB	I	MB	5,107
0032	Guatizalema	Sesa	02/07/08	24	23	107	I	MB	II	B	4,652
0036	Iregua	Islallana	17/07/08	24	23	118	I	MB	II	B	5,130
0038	Najerilla	Torremontalbo	19/08/08	29	28	133	I	MB	II	B	4,750
0042	Jiloca	Poyo del Cid	07/07/08	14	14	65	II	B	IV	D	4,643
0050	Tirón	Cuzcurrita	27/07/08	24	24	118	I	MB	II	B	4,917
0060	Arba de Luesia	Tauste	01/07/08	12	11	43	III	MO	IV	D	3,909
0065	Irati	Liédena	10/07/08	32	32	175	I	MB	I	MB	5,469
0068	Arakil	Asiain	17/07/08	36	35	172	I	MB	I	MB	4,914
0069	Arga	Etxauri	17/07/08	31	30	141	I	MB	I	MB	4,700
0071	Ega	Zubielki	15/07/08	18	17	84	II	B	III	MO	4,941
0074	Zadorra	Miranda de Arce	20/08/08	28	24	105	I	MB	I	MB	4,375
0087	Jalón	Alagón-Parque el Caracol	08/07/08	17	16	60	III	MO	III	MO	3,750
0089-1	Gállego	Santa Isabel inferior	08/07/08	11	10	31	IV	D	IV	D	3,100
0089-2	Gállego	Santa Isabel superior	08/07/08	11	10	30	IV	D	IV	D	3,000
0092	Nela	Trepaderne	24/07/08	37	37	200	I	MB	I	MB	5,405
0093	Oca	Oña	25/07/08	21	21	109	I	MB	II	B	5,190
0095-1	Vero	Barbastro Inferior	22/07/08	17	15	56	III	MO	IV	D	3,733
0095-2	Vero	Barbastro Superior	22/07/08	13	12	39	III	MO	IV	D	3,250
0096	Segre	Balaguer	03/08/08	33	33	148	I	MB	I	MB	4,485
0097	Noguera Ribagorzana	Derivación canal de Piñana	29/07/08	23	23	110	I	MB	II	B	4,783
0101	Aragón	Yesa	10/07/08	27	26	130	I	MB	I	MB	5,000
0106	Guadalope	Santolea	10/07/08	37	37	164	I	MB	I	MB	4,432
0114	Segre	Puente de Gualter	06/08/08	32	32	140	I	MB	I	MB	4,375
0118	Martín	Oliete	08/07/08	25	25	103	I	MB	II	B	4,120

Cod	Río	Estacion	Fecha	TT	TI	IBWBP	Rango original		Rango Ecotipos		IASPT
							Clase	Estado	Clase	Estado	
0120	Ebro	Lodosa	12/08/08	28	27	134	I	MB	I	MB	4,963
0123	Gállego	Anzánigo	06/08/08	33	33	191	I	MB	I	MB	5,788
0126	Jalón	Ateca	03/07/08	23	23	92	II	B	III	MO	4,000
0146	Noguera Pallaresa	Pobla de Segur	02/08/08	28	28	160	I	MB	I	MB	5,714
0159	Arga	Huarte	21/08/08	27	25	138	I	MB	I	MB	5,520
0162	Ebro	Ribaforada	25/08/08	34	32	159	I	MB	I	MB	4,969
0163	Ebro	Ascó	14/07/08	20	20	82	II	B	I	MB	4,100
0166	Jerea	Palazuelos de Cuesta Urria	25/07/08	38	38	195	I	MB	I	MB	5,132
0179	Zadorra	Villodas	01/10/08	26	24	94	II	B	III	MO	3,917
0180	Zadorra	Mendibil-Durana	01/10/08	21	19	96	II	B	II	B	5,053
0184	Manubles	Ateca	04/07/08	37	37	169	I	MB	I	MB	4,568
0189	Oroncillo	Orón	20/08/08	25	24	112	I	MB	II	B	4,667
0197	Leza	Leza de río Leza	13/08/08	34	34	176	I	MB	I	MB	5,176
0203	Híjar	Espinilla	23/07/08	42	42	240	I	MB	I	MB	5,714
0205	Aragón	Cáseda	09/07/08	31	30	151	I	MB	I	MB	5,033
0206	Segre	Arfá	07/08/08	24	24	131	I	MB	I	MB	5,458
0207	Segre	Vilanova da Barca	05/08/08	23	23	95	II	B	I	MB	4,130
0208	Ebro	Aguas Arriba de Haro	29/09/08	20	18	83	II	B	II	B	4,611
0211	Ebro	Saica - Presa Pina	26/08/08	27	23	95	II	B	I	MB	4,130
0214	Alhama	Alfaro	11/08/08	21	18	68	II	B	III	MO	3,778
0217	Arga	Ororbía	18/08/08	23	22	88	II	B	III	MO	4,000
0218	Isuela II	Pompenillo	02/07/08	12	10	33	IV	D	IV	D	3,300
0219	Segre	Torres de Segre	28/07/08	17	17	62	II	B	III	MO	3,647
0221	Subialde-Zayas	Murua	30/09/08	30	28	168	I	MB	I	MB	6,000
0225	Clamor Amarga	Aguas abajo de Zaidín	21/07/08	13	13	45	III	MO	IV	D	3,462
0226	Alcanadre	Ontiñena	21/07/08	19	16	86	II	B	III	MO	5,375
0228	Cinca	Monzón, aguas arriba	22/07/08	29	29	144	I	MB	I	MB	4,966
0241	Najerilla	Anguiano	18/07/08	44	43	231	I	MB	I	MB	5,372
0242	Cidacos	Autol	11/08/08	27	27	114	I	MB	II	B	4,222
0243	Alhama	Venta de Baños de Fitero	17/07/08	30	30	136	I	MB	I	MB	4,533
0244	Jiloca	Luco de Jiloca	07/07/08	21	21	98	II	B	III	MO	4,667
0247	Gállego	San Mateo de Gállego	26/08/08	17	17	69	II	B	II	B	4,059
0504	Ebro	Rincón de Soto	11/08/08	24	24	111	I	MB	I	MB	4,625
0506	Ebro	Tudela	11/08/08	28	24	108	I	MB	I	MB	4,500
0508	Ebro	Gallur	25/08/08	27	24	101	I	MB	I	MB	4,208
0511	Ebro	Benifallet	15/07/08	25	25	105	I	MB	I	MB	4,200
0512	Ebro	Xerta	15/07/08	26	26	129	I	MB	I	MB	4,962
0516	Oropesa	Pradoluengo	20/07/08	35	34	200	I	MB	I	MB	5,882
0517	Oja	Ezcaray	20/07/08	34	34	195	I	MB	I	MB	5,735
0523	Najerilla	Nájera	19/07/08	33	33	171	I	MB	I	MB	5,182
0529	Aragón	Castiello de Jaca	04/08/08	29	28	151	I	MB	I	MB	5,393
0530	Aragón	Milagro	11/08/08	22	19	80	II	B	II	B	4,211
0534	Alzania	Urdalur	17/07/08	24	24	133	I	MB	I	MB	5,542
0537	Arba de Biel	Luna	07/05/08	36	33	166	I	MB	I	MB	5,030
0538	Aguas limpias	Emb. de Sarra (ag. arriba)	27/08/08	24	24	153	I	MB	I	MB	6,375
0539	Aurín	Isín	04/08/08	25	25	138	I	MB	I	MB	5,520
0540	Fontobal	Ayerbe	06/08/08	35	32	148	I	MB	I	MB	4,625
0551	Flumen	Tierz	02/07/08	24	21	107	I	MB	II	B	5,095
0561	Gállego	Caldearenas	06/08/08	34	34	184	I	MB	I	MB	5,412
0562	Cinca	Conchel	21/07/08	19	18	87	II	B	II	B	4,833
0564	Zadorra	Heredia	01/10/08	38	35	143	I	MB	I	MB	4,086

Cod	Río	Estacion	Fecha	TT	TI	IBWMP	Rango original		Rango Ecotipos		IASPT
							Clase	Estado	Clase	Estado	
0565	Huerva	Fuente de la Junquera	08/07/08	8	8	23	IV	D	V	MA	2,875
0569	Arakil	Iturmendi	17/07/08	33	29	136	I	MB	I	MB	4,690
0570	Huerva	Muel	06/05/08	16	15	63	II	B	III	MO	4,200
0571	Ebro	Logroño-Varea	13/08/08	28	26	119	I	MB	I	MB	4,577
0572	Ega	Señorio de Arinzano	15/07/08	21	19	93	II	B	III	MO	4,895
0574	Najerilla	Nájera	19/07/08	22	22	107	I	MB	II	B	4,864
0577	Arga	Puentelarreina	15/07/08	19	19	94	II	B	I	MB	4,947
0582	Canaleta	Bot	13/07/08	35	35	149	I	MB	I	MB	4,257
0583	Grío	Almunia de Doña Godina	05/07/08	30	30	138	I	MB	I	MB	4,600
0586	Jalón	Sabiñán	16/07/08	18	18	72	II	B	II	B	4,000
0592-1	Ebro	Pina de Ebro Inferior	26/08/08	29	27	118	I	MB	I	MB	4,370
0592-2	Ebro	Pina de Ebro Superior	26/08/08	28	26	108	I	MB	I	MB	4,154
0593	Jalón	Terrer	04/07/08	19	19	89	II	B	III	MO	4,684
0594	Najerilla	Baños del Río Tobía	19/07/08	32	32	176	I	MB	I	MB	5,500
0595	Ebro	S. Vicente de la Sonsierra	19/08/08	23	23	109	I	MB	I	MB	4,739
0608	Noguera Pallaresa	Tremp	02/08/08	41	41	208	I	MB	I	MB	5,073
0609	Salón	Villatomil	23/07/08	34	33	172	I	MB	I	MB	5,212
0612	Huerva	Villanueva de Huerva	06/05/08	38	35	167	I	MB	I	MB	4,771
0618	Gállego	Embalse de Gállego	27/08/08	25	25	129	I	MB	II	B	5,160
0619	Negro	Viella	30/07/08	35	35	216	I	MB	I	MB	6,171
0621	Segre	Canal de Urgell	06/08/08	41	41	215	I	MB	I	MB	5,244
0623	Algas	Mas de Bañetes	13/07/08	42	42	219	I	MB	I	MB	5,214
0625	Noguera Ribagorzana	Alfarrás	29/07/08	37	37	165	I	MB	I	MB	4,459
0627	Noguera Ribagorzana	Corbins	05/08/08	19	19	72	II	B	II	B	3,789
0647	Arga	Peralta	14/07/08	23	22	94	II	B	I	MB	4,273
0650	Aragón	Marcilla	14/07/08	38	35	155	I	MB	I	MB	4,429
0657	Ebro	Zaragoza - La Almozara	25/08/08	27	25	106	I	MB	I	MB	4,240
0701	Omecillo	Espejo	29/09/08	33	30	154	I	MB	I	MB	5,133
0702	Esca	Sigües	09/07/08	27	27	156	I	MB	I	MB	5,778
0703-1	Arba de Luesia	Malpica de Arba inferior	07/05/08	29	29	152	I	MB	I	MB	5,241
0703-2	Arba de Luesia	Malpica de Arba superior	07/05/08	33	32	162	I	MB	I	MB	5,063
0705	Garona	Es Bordes	31/07/08	23	23	140	I	MB	I	MB	6,087
0706	Matarraña	Valderrobres	12/07/08	43	43	208	I	MB	I	MB	4,837
0802	Cinca	Puente de las Pilas	22/07/08	32	31	164	I	MB	I	MB	5,290
0806	Bergantes	Aguaviva	09/07/08	37	37	171	I	MB	I	MB	4,622
0808	Gállego	Santa Eulalia	06/08/08	31	31	175	I	MB	I	MB	5,645
0810	Segre	Camarsa	02/08/08	32	32	156	I	MB	I	MB	4,875
0816	Esca	Burgui	09/07/08	36	36	199	I	MB	I	MB	5,528
1004	Nela	Pontedey	24/07/08	44	43	245	I	MB	I	MB	5,698
1006	Trueba	El Vado	24/07/08	35	34	193	I	MB	I	MB	5,676
1017	Omecillo	Bergüenda	29/09/08	39	39	165	I	MB	I	MB	4,231
1024	Zadorra	Zuazu-Salvaterra	01/10/08	30	27	98	II	B	III	MO	3,630
1028	Zadorra	La Puebla de Arganzón	21/08/08	25	24	106	I	MB	I	MB	4,417
1034	Inglares	Peñacerrada	30/09/08	18	18	87	II	B	III	MO	4,833
1036	Linares I	Espronceda	12/08/08	34	33	151	I	MB	I	MB	4,576
1037	Linares I	Torres del Río	12/08/08	25	25	107	I	MB	II	B	4,280
1038	Linares I	Mendavia	12/08/08	20	19	84	II	B	III	MO	4,421
1045	Aragón	Candanchú	04/08/08	26	25	138	I	MB	I	MB	5,520
1047-1	Aragón	Puentelarreina inferior	07/08/08	37	35	205	I	MB	I	MB	5,857
1047-2	Aragón	Puentelarreina superior	07/08/08	28	28	166	I	MB	I	MB	5,929
1056	Veral	Biniés	07/08/08	30	30	167	I	MB	I	MB	5,567

Cod	Río	Estacion	Fecha	TT	TI	IBWBP	Rango original		Rango Ecotipos		IASPT
							Clase	Estado	Clase	Estado	
1062	Irati	Oroz Betelu	16/07/08	34	32	177	I	MB	I	MB	5,531
1064	Irati	Lumbier	10/07/08	28	28	144	I	MB	I	MB	5,143
1065	Urrobi	Puente a Garralda	16/07/08	47	45	282	I	MB	I	MB	6,267
1070	Salazar	Aspurz	10/07/08	31	30	171	I	MB	I	MB	5,700
1072	Arga	Quinto Real	18/08/08	36	36	225	I	MB	I	MB	6,250
1083	Arba de Luesia	Luesia	01/07/08	34	33	156	I	MB	I	MB	4,727
1087	Gállego	Formigal	27/08/08	19	19	117	I	MB	II	B	6,158
1088	Gállego	Biescas	07/08/08	24	24	145	I	MB	I	MB	6,042
1090	Gállego	Orna - Hostal de Ipies	06/08/08	41	41	218	I	MB	I	MB	5,317
1092	Gállego	Murillo de Gállego	06/08/08	34	34	186	I	MB	I	MB	5,471
1096	Segre	Llivia	07/08/08	23	23	140	I	MB	I	MB	6,087
1101	Segre	Puente de Alertorn	05/08/08	34	34	178	I	MB	I	MB	5,235
1105	Noguera Pallaresa	Isil	31/07/08	30	29	165	I	MB	I	MB	5,690
1106	Noguera Pallaresa	Llavorsí	31/07/08	22	22	129	I	MB	II	B	5,864
1108	Noguera Pallaresa	Gerrí de la Sal	01/08/08	25	25	136	I	MB	I	MB	5,440
1110	Flamisell	Pobla de Belvehí	01/08/08	30	30	173	I	MB	I	MB	5,767
1113	Noguera Ribagorzana	Pont de Suert	29/07/08	27	27	150	I	MB	I	MB	5,556
1114	Noguera Ribagorzana	Puente de Montañana	29/07/08	32	32	173	I	MB	I	MB	5,406
1119	Corb	Vilanova de la Barca	03/08/08	21	21	80	II	B	III	MO	3,810
1120	Cinca	Salinas	30/07/08	28	28	160	I	MB	I	MB	5,714
1121-1	Cinca	Laspuña inferior	30/07/08	24	23	122	I	MB	II	B	5,304
1121-2	Cinca	Laspuña superior	30/07/08	24	23	132	I	MB	II	B	5,739
1122	Cinca	Ainsa	29/07/08	28	27	147	I	MB	I	MB	5,444
1123	Cinca	El Grado	22/07/08	25	24	123	I	MB	II	B	5,125
1127	Cinqueta	Salinas	30/07/08	22	22	134	I	MB	II	B	6,091
1128	Vellós	Nacimiento	22/09/08	33	32	187	I	MB	I	MB	5,844
1130	Ara	Torla	27/08/08	30	29	180	I	MB	I	MB	6,207
1132-1	Ara	Ainsa inferior	29/07/08	28	28	161	I	MB	I	MB	5,750
1132-2	Ara	Ainsa superior	29/07/08	24	24	128	I	MB	I	MB	5,333
1133	Ésera	Castejón de Sos	23/07/08	28	27	144	I	MB	I	MB	5,333
1135	Ésera	Perarrua	24/07/08	19	19	109	I	MB	II	B	5,737
1137	Isábena	Las Paules	23/07/08	30	28	163	I	MB	I	MB	5,821
1139	Isábena	Capella	24/07/08	24	24	127	I	MB	II	B	5,292
1140	Alcanadre	Laguarta	29/07/08	31	30	167	I	MB	I	MB	5,567
1141	Alcanadre	Puente de las Cellas	31/07/08	27	27	152	I	MB	I	MB	5,630
1149	Ebro	Reinosa	23/07/08	28	28	124	I	MB	II	B	4,429
1150	Ebro	Aldea de Ebro	22/07/08	28	28	156	I	MB	I	MB	5,571
1156	Ebro	El Ciego	19/08/08	28	26	130	I	MB	I	MB	5,000
1157	Ebro	Mendavia	12/08/08	23	22	108	I	MB	I	MB	4,909
1164-1	Ebro	Alagón inferior	25/08/08	24	23	103	I	MB	I	MB	4,478
1164-2	Ebro	Alagon superior	25/08/08	23	21	91	II	B	I	MB	4,333
1167	Ebro	Mora de Ebro	15/07/08	19	19	80	II	B	I	MB	4,211
1169	Oca	Villalmondar	21/07/08	33	32	158	I	MB	I	MB	4,938
1173	Tirón	Fresneda de la Sierra	20/07/08	37	37	225	I	MB	I	MB	6,081
1174	Tirón	Belorado	26/07/08	32	31	150	I	MB	I	MB	4,839
1175	Tirón	Cerezo de Río Tirón	26/07/08	28	27	122	I	MB	II	B	4,519
1177	Tirón	Haro	19/08/08	24	23	107	I	MB	II	B	4,652
1178	Najerilla	Villavelayo (aguas arriba)	18/07/08	44	43	239	I	MB	I	MB	5,558
1183	Iregua	Villoslada de Cameros	17/07/08	32	32	187	I	MB	I	MB	5,844
1184	Iregua	Puente Almarza	17/07/08	28	28	154	I	MB	I	MB	5,500
1191	Linares II	San Pedro Manrique	16/07/08	43	42	225	I	MB	I	MB	5,357

Cod	Río	Estacion	Fecha	TT	TI	IBMWP	Rango original		Rango Ecotipos		IASPT
							Clase	Estado	Clase	Estado	
1193	Alhama	Magaña	16/07/08	50	49	250	I	MB	I	MB	5,102
1203	Jiloca	Morata de Jiloca	06/07/08	13	13	53	III	MO	IV	D	4,077
1207	Jalón	Santa María de Huerta	02/07/08	19	19	94	II	B	III	MO	4,947
1208	Jalón	Ateca	04/07/08	19	19	86	II	B	III	MO	4,526
1210	Jalón	Épila	08/07/08	16	14	56	III	MO	III	MO	4,000
1216	Piedra	Castejón de las armas	03/07/08	20	20	88	II	B	III	MO	4,400
1219	Huerva	Cerveruela	06/05/08	41	39	218	I	MB	I	MB	5,590
1227	Aguas Vivas	Almochuel	23/06/08	22	19	76	II	B	III	MO	4,000
1228	Martín	Martín del Río	07/07/08	31	31	127	I	MB	II	B	4,097
1234	Guadalope	Aliaga	08/07/08	46	46	230	I	MB	I	MB	5,000
1235	Guadalope	Mas de las Matas	10/07/08	42	42	205	I	MB	I	MB	4,881
1238	Guadalope	Alcañiz	10/07/08	22	22	90	II	B	III	MO	4,091
1239	Guadalope	Caspe	11/07/08	28	28	129	I	MB	I	MB	4,607
1240	Matarraña	Beceite	13/07/08	39	39	204	I	MB	I	MB	5,231
1251	Queiles	Los Fayos	30/06/08	34	33	189	I	MB	I	MB	5,727
1252	Queiles	Novallas	30/06/08	14	14	57	III	MO	IV	D	4,071
1253	Guadalope	Ladruñán	09/07/08	42	42	215	I	MB	I	MB	5,119
1255	Vível	Vível del Río Martín	07/07/08	36	35	154	I	MB	I	MB	4,400
1260	Jalón	Bubierca	03/07/08	13	13	54	III	MO	IV	D	4,154
1263	Piedra	Cimballa	06/07/08	34	33	168	I	MB	I	MB	5,091
1264	Mesa	Calmarza	06/07/08	37	37	213	I	MB	I	MB	5,757
1270	Ésera	Hospital de Benasque	28/07/08	26	26	191	I	MB	I	MB	7,346
1277	Arba de Riguel	Sádaba	01/07/08	31	27	113	I	MB	II	B	4,185
1280	Arba de Biel	Erla	07/05/08	33	31	153	I	MB	I	MB	4,935
1285	Guatizalema	Sietamo	02/07/08	25	24	133	I	MB	I	MB	5,542
1294	Noguera de Cardos	Lladorre	01/08/08	39	39	224	I	MB	I	MB	5,744
1295	Ebro	El Burgo de Ebro	26/08/08	28	22	93	II	B	I	MB	4,227
1297	Ebro	Flix	14/07/08	24	24	104	I	MB	I	MB	4,333
1298	Garona	Arties	31/07/08	26	26	156	I	MB	I	MB	6,000
1299	Garona	Bossots	30/07/08	23	23	142	I	MB	I	MB	6,174
1304	Sío	Balaguer	03/08/08	26	26	116	I	MB	II	B	4,462
1306	Ebro	Ircio	29/09/08	17	15	68	II	B	III	MO	4,533
1307	Zidacos	Barasoain	14/07/08	38	34	137	I	MB	I	MB	4,029
1308	Zidacos	Olite	14/07/08	33	31	123	I	MB	II	B	3,968
1309	Onsella	Sangüesa	09/07/08	25	24	112	I	MB	II	B	4,667
1311	Arga	Pamplona-Landaben	18/08/08	27	24	105	I	MB	II	B	4,375
1315	Ulzama	Olave E.A.	18/08/08	30	27	141	I	MB	I	MB	5,222
1317	Larraun	Urritza	17/07/08	18	15	71	II	B	III	MO	4,733
1338	Oja	Casalarreina	27/07/08	32	32	163	I	MB	I	MB	5,094
1341	Rudrón	Valdelateja	22/07/08	40	39	200	I	MB	I	MB	5,128
1347	Leza	Agoncillo	13/08/08	26	26	120	I	MB	II	B	4,615
1350	Huecha	Magallón	30/06/08	28	25	103	I	MB	II	B	4,120
1351	Val	Ágreda	30/06/08	22	20	84	II	B	III	MO	4,200
1354	Najima	Monreal de Ariza	03/07/08	23	22	91	II	B	III	MO	4,136
1358	Jiloca	Calamocha	07/07/08	21	20	100	II	B	III	MO	5,000
1365	Martín	Montalbán	08/07/08	29	29	131	I	MB	II	B	4,517
1368	Escuriza	Ariño	23/06/08	16	15	64	II	B	III	MO	4,267
1375	Pena	Ag. Abajo Embalse Pena	12/07/08	39	39	203	I	MB	I	MB	5,205
1380	Bergantes	Mare Deu de la Balma	09/07/08	41	41	208	I	MB	I	MB	5,073
1382	Huerva	Aguas Abajo Villanueva	06/05/08	27	26	112	I	MB	II	B	4,308
1387	Urbión I	Santa Cruz del Valle	20/07/08	29	28	176	I	MB	I	MB	6,286

Cod	Río	Estacion	Fecha	TT	TI	IBWBP	Rango original		Rango Ecotipos		IASPT
							Clase	Estado	Clase	Estado	
1393-1	Erro	Sorogain inferior	16/07/08	39	39	250	I	MB	I	MB	6,410
1393-2	Erro	Sorogain superior	16/07/08	37	36	226	I	MB	I	MB	6,278
1396	Trema	Torme	23/07/08	37	36	201	I	MB	I	MB	5,583
1398	Guatzalema	Nocito	31/07/08	41	40	227	I	MB	I	MB	5,675
1399	Guatzalema	Molinos de Sipán	28/07/08	33	32	167	I	MB	I	MB	5,219
1403	Aranda	Aranda de Mocayo	05/07/08	27	27	118	I	MB	II	B	4,370
1404	Aranda	Brea	05/07/08	27	27	114	I	MB	II	B	4,222
1411	Perejiles	Puente antigua N-II	04/07/08	17	17	61	II	B	IV	D	3,588
1417	Barrosa	Parzán	30/07/08	30	30	174	I	MB	I	MB	5,800
1419	Vallferrera	Alins	01/08/08	29	29	179	I	MB	I	MB	6,172
1421	Noguera de Tor	Llesp	30/07/08	31	31	182	I	MB	I	MB	5,871
1422-1	Salado	Estenoz inferior	15/07/08	4	4	12	V	MA	V	MA	3,000
1422-2	Salado	Estenoz superior	15/07/08	5	5	15	V	MA	V	MA	3,000
1423	Ubagua	Muez	15/07/08	23	23	111	I	MB	II	B	4,826
1429	Cárdenas	San Millán de la Cogolla	19/07/08	31	30	166	I	MB	I	MB	5,533
1430	Cárdenas	Cárdenas	19/07/08	31	30	143	I	MB	I	MB	4,767
1435	Areta	Rípodas	10/07/08	40	39	211	I	MB	I	MB	5,410
1440	Trueba	Villacomparada	24/07/08	38	38	182	I	MB	I	MB	4,789
1446	Urbeltz	Virgen de las Nieves	16/07/08	41	39	244	I	MB	I	MB	6,256
1448	Veral	Zuriza	05/08/08	25	25	146	I	MB	I	MB	5,840
1453	Segre	Organyá	06/08/08	23	23	117	I	MB	II	B	5,087
1454	Ebro	Trespaderne	25/07/08	23	23	118	I	MB	II	B	5,130
1455	Cidacos	Yanguas	16/07/08	36	36	194	I	MB	I	MB	5,389
1457	Iregua	Alberite	13/08/08	24	24	122	I	MB	II	B	5,083
1464	Algas	Maella-Batea	11/07/08	34	34	171	I	MB	I	MB	5,029
1471	Matarraña	Ag. Arriba Tastavins	12/07/08	43	43	196	I	MB	I	MB	4,558
1476	Ésera	Desembocadura	24/07/08	19	19	103	I	MB	I	MB	5,421
1519	Carol	La Tour de Carol	07/08/08	30	30	171	I	MB	I	MB	5,700
1520	Arakil	Irañeta	17/07/08	31	30	158	I	MB	I	MB	5,267
2001	Urbión II	Viniegra de Abajo	18/07/08	39	39	222	I	MB	I	MB	5,692
2002	Mayor	Villoslada de Cameros	17/07/08	40	40	232	I	MB	I	MB	5,800
2003	Rudrón	Tablada del Río Rudrón	22/07/08	47	46	253	I	MB	I	MB	5,500
2005	Isuala	Alberuela de la Liena	28/07/08	28	28	155	I	MB	I	MB	5,536
2007	Alcanadre	Casbas	28/07/08	29	28	155	I	MB	I	MB	5,536
2008	Ribera Salada	Altes	06/08/08	39	39	204	I	MB	I	MB	5,231
2009	Matarraña	Beceite, aguas arriba	13/07/08	51	51	270	I	MB	I	MB	5,294
2011	Omecillo	Korro	25/07/08	35	34	180	I	MB	I	MB	5,294
2012	Estarrón	Aisa	05/08/08	31	31	174	I	MB	I	MB	5,613
2013	Osia	Jasa	05/08/08	24	23	124	I	MB	II	B	5,391
2014	Guarga	Ordovés	31/07/08	31	30	172	I	MB	I	MB	5,733
2015	Susia	E.A. Escanilla	28/07/08	32	32	152	I	MB	I	MB	4,750
2027	Arazas	Ordesa - Torla	22/09/08	26	26	163	I	MB	I	MB	6,269
2029	Subordán	Selva de Oza	05/08/08	33	33	186	I	MB	I	MB	5,636
2053	Robo	Obanos	15/07/08	16	16	62	II	B	IV	D	3,875
2060	Bco. La Violada	Aguas Arriba Zuera	31/07/08	19	18	74	II	B	III	MO	4,111
2068	Regallo	Valmuel	11/07/08	15	15	61	II	B	IV	D	4,067
2073	Sosa	Monzón	22/07/08	29	27	116	I	MB	II	B	4,296
2079	Ciurana	Bellmunt del Priorat	14/07/08	38	38	180	I	MB	I	MB	4,737
2086	Homino	Terminón	26/07/08	33	33	171	I	MB	I	MB	5,182
2087	Oroncillo	Sta. María Ribarredonda	26/07/08	38	37	173	I	MB	I	MB	4,676
2090	Saraso	Condado de Treviño	21/08/08	34	34	173	I	MB	I	MB	5,088

Cod	Río	Estacion	Fecha	TT	TI	IBMWP	Rango original		Rango Ecotipos		IASPT
							Clase	Estado	Clase	Estado	
2095	Relachigo	Herramélluri	26/07/08	33	33	165	I	MB	I	MB	5,000
2101	Yalde	Sómalo	19/07/08	12	12	38	III	MO	IV	D	3,167
2104	Jalón	Alhama de Aragón	03/07/08	18	18	73	II	B	III	MO	4,056
2107	Martín	Obon	08/07/08	27	27	120	I	MB	II	B	4,444
2110	Celumbres	Forcall	09/07/08	35	35	145	I	MB	I	MB	4,143
2113	Boix	La Pineda	05/08/08	35	35	156	I	MB	I	MB	4,457
2124	Ebro	Ag. Ab. Miranda de Ebro	20/08/08	23	20	96	II	B	I	MB	4,800
2129	Jalón	Ricla	05/07/08	10	10	40	III	MO	IV	D	4,000
2132	Virga	Cabañas de Virtus	22/07/08	23	23	98	II	B	II	B	4,261
2140	Gas	Jaca	04/08/08	35	34	149	I	MB	I	MB	4,382
2142	Aragón	Santa Cilia	07/08/08	29	29	171	I	MB	I	MB	5,897
2147	Justapeña	Arazurí	18/08/08	19	16	64	II	B	III	MO	4,000
2174	Noguera Ribagorzana	Senet	30/07/08	27	27	163	I	MB	I	MB	6,037
2179	Ésera	Camping Aneto	23/07/08	22	22	132	I	MB	II	B	6,000
2190	Tirón	Leiva	27/07/08	16	16	62	II	B	IV	D	3,875
2193	Noguera Pallaresa	Cola embalse Camarasa	02/08/08	24	24	140	I	MB	I	MB	5,833
2204	Regallo	Puigmoreno	11/07/08	35	34	137	I	MB	I	MB	4,029
3000	Queiles	Murchante	30/06/08	14	14	48	III	MO	IV	D	3,429
3001	Elorz	Pamplona	28/08/08	22	21	80	II	B	III	MO	3,810
3004	Rialb	Puig de Rialb	06/08/08	41	41	200	I	MB	I	MB	4,878
3005	Llobregós	Ponts	06/08/08	16	16	72	II	B	III	MO	4,500
3006	Cervera	Vallfogona de Balaguer	03/08/08	16	16	64	II	B	III	MO	4,000



ANEXO III

ANEXO III. ABUNDANCIAS RELATIVAS DE LOS TAXONES POR MUESTRA

Taxon \ CEMAS	0001	0002	0003	0004	0005	0009	0013	0014	0015	0017	0018	0023	0024	0025	0027	0032	0036	0038	0042	0050	0060
Chrysomelidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Curculionidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dryopidae	0.000	0.000	0.017	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	0.000	0.040	0.047	0.131	0.000	0.000	0.060	0.000	0.000	0.031	0.000
Dytiscidae	0.000	0.000	0.000	0.258	0.000	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000	0.040	0.047	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Elmidae	0.000	0.005	2.188	0.000	0.051	0.000	4.257	0.000	2.479	0.000	5.088	0.682	0.000	0.000	2.587	0.967	0.986	0.038	0.220	0.000	
Gyrinidae	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.038	0.036	0.000	0.000	0.040	0.000	0.000	0.000	0.013	0.060	0.000	0.000	0.046	
Halipidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	
Helodiidae / Scirtidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Hydraenidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	
Hydroscidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	
Hydrophilidae	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.000
Hygrobiidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Noteridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Asellidae	0.010	0.000	0.000	1.195	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.675	0.508	0.055	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.000
Astacidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Atydae	0.000	0.056	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.149	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.866	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gammaridae	0.010	3.630	2.338	29.095	12.135	92.151	0.000	44.329	31.477	1.063	0.000	0.000	0.000	0.000	38.000	0.520	50.276	20.314	81.413	9.639	19.127
Ostracoda	0.000	0.108	0.166	5.156	0.102	0.465	0.000	0.000	0.056	0.010	0.008	0.000	0.000	0.000	0.055	0.000	0.060	0.010	0.000	0.000	0.093
Palaeomonidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.149	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Athericidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.228	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.000
Blephariceridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ceratopogonidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.073	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.304	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Chironomidae	21.250	28.406	10.784	18.549	39.939	0.009	2.142	6.536	1.644	18.389	7.091	26.468	44.011	11.238	32.895	24.436	4.901	11.713	3.186	18.687	14.485
Calicidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dividae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dolichopodidae	0.000	0.108	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Empididae	0.029	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.052	0.000	0.215	0.000	0.161	0.000	0.000	0.000	0.000	0.507	0.000	3.639	0.000	0.000	0.000
Ephyridae	0.000	0.021	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Limoniidae	0.000	0.108	0.531	0.012	0.563	0.000	0.026	0.000	0.000	0.000	0.322	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Muscidae	0.000	0.000	0.000	0.012	0.051	0.000	0.000	0.019	0.000	0.000	0.023	0.228	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Psychodidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Psychoteridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Rhagionidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sciomyzidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Simuliidae	0.594	0.000	0.862	0.012	0.000	0.938	4.492	0.384	3.503	0.534	10.936	0.040	0.094	0.066	3.216	8.242	2.459	0.000	6.238	1.800	0.093
Stratiomyidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Syrphidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tipulidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.009	0.000	0.000	0.093	0.005	0.000	0.040	0.047	0.232	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Baetidae	8.843	43.261	41.636	2.824	3.891	0.110	41.369	18.973	2.775	57.675	47.045	2.923	25.807	43.797	0.055	28.189	11.819	41.816	3.491	42.778	42.340
Caenidae	10.762	5.399	9.491	21.619	7.322	0.009	0.000	0.769	0.073	5.569	1.082	0.172	5.787	4.226	9.594	22.673	0.000	0.977	0.000	0.079	0.000
Ephemeroptera	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	14.364	0.000	0.000	0.000	8.964	0.040	0.000	0.000	0.000	0.000	0.246	0.000	0.000	0.000	0.000
Ephemeridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.297	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.060	0.000	0.000	0.000	0.000
Heptageniidae	0.010	0.835	5.670	1.453	0.128	0.000	6.581	0.000	0.318	2.316	0.629	0.103	0.000	0.000	0.055	0.786	0.897	0.010	0.000	0.031	0.000
Leptophlebiidae	15.212	0.851	4.824	5.226	0.588	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.557	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Oligoneuridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polytrichidae	0.146	0.320	1.185	5.425	13.492	0.000	0.000	0.000	0.000	1.697	0.000	0.000	0.000	0.000	0.055	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Potamanthidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.896	0.000	0.000	0.000	0.036	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.029	0.000	0.000	0.000	0.000
Siphonuridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Aphelocheiridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.135	0.000	0.000	0.000
Corixidae	8.609	3.836	3.009	1.898	0.000	0.000	0.000	0.000	5.277	0.000	0.008	0.000	0.047	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.031	0.000
Gerridae	0.097	0.015	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.192	0.093	0.010	0.015	0.040	0.047	0.232	0.055	0.013	0.153	0.067	0.049	0.031	0.000
Hydrotrichidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Mesoveliidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Naucoridae	0.000	0.000	0.000	0.000																	

Taxón / CEMAS	0065	0068	0069	0071	0074	0087	0089-1	0089-2	0092	0093	0095-1	0095-2	0096	0097	0101	0106	0114	0118	0120	0123	0126	
Chrysomelidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Curculionidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dryopidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,087	0,000	0,000	0,000	0,024	0,047	0,000	0,160	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
Dytiscidae	0,000	0,005	0,011	0,026	0,000	0,004	0,000	0,091	0,720	0,000	0,000	0,000	0,000	0,071	0,000	0,160	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000
Elmidae	1,234	0,738	0,000	23,828	0,000	0,000	0,000	0,225	2,372	0,000	0,000	1,314	1,027	0,000	4,030	0,000	0,016	0,023	3,499	0,668	0,000	0,000
Glymidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000	0,664	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,080	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Halpididae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,024	0,000	0,000	0,024	0,000	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000
Helodidae / Scirtidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hydraenidae	0,009	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,204	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
Hydrochidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hydrophilidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,052	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,347	0,000	0,124	0,080	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,031
Hygrobiidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Isotidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Notelidae	0,000	0,000	0,011	0,000	0,052	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Astacidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Atyidae	0,000	0,073	0,054	0,316	0,000	0,045	0,000	1,588	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,331	0,204	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Gammaridae	36,153	9,251	1,312	56,187	0,450	77,856	0,000	21,034	14,992	0,000	0,000	3,445	16,004	2,151	2,841	0,000	62,157	0,945	0,000	14,733	0,000	0,000
Ostracoda	0,009	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,067	0,000	0,000	0,009	0,005	0,000	0,000	0,000	0,080	0,024	0,008	0,625	0,000	1,336	0,000	0,000
Palaeomonidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Atheriscidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Blephariceridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000
Ceratopogonidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,314	0,000	0,080	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Chironomidae	20,152	10,408	20,512	6,345	23,471	10,915	55,533	53,488	16,342	3,558	50,311	50,050	50,414	2,319	21,175	31,830	74,509	22,680	8,444	7,635	21,279	0,000
Culicidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dixidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dolichopodidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Eimphidae	0,000	0,314	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,113	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ephydriidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,338	0,000	0,182	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,080	0,048	0,000	0,000	0,000	0,000
Limoniidae	0,026	0,115	0,258	0,000	0,000	0,000	0,067	0,046	0,000	0,207	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,668
Muscidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,080	0,109	0,008	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000
Psychodidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,024	0,008	0,000	0,000	0,000	1,698	0,000	0,000
Ptychopteridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rhagionidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Saoniomyzidae	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,113	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Simuliidae	2,661	30,752	12,911	0,000	0,889	4,424	0,000	0,000	11,051	16,906	0,005	0,105	1,984	0,000	0,041	44,573	4,415	0,008	0,000	2,268	1,698	0,000
Stratiomyidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Syrphidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tabanidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,204	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tipulidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,005	0,000	0,000	0,720	0,000	0,284	0,123	0,253	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Baetidae	14,865	22,480	11,643	2,975	29,963	1,994	8,667	0,000	27,331	11,437	16,576	9,699	12,728	3,669	0,414	4,658	4,473	0,481	27,550	57,835	19,160	0,000
Ctenidae	2,485	0,644	2,602	2,712	18,024	0,091	19,000	17,100	4,918	0,403	0,920	2,297	2,367	3,669	43,590	1,647	1,350	0,220	2,351	2,894	1,336	0,000
Ephemeroptera	1,410	0,320	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ephemeroptera	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Heptageniidae	4,450	0,016	0,011	0,184	0,000	0,000	0,000	0,000	2,977	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,929	6,998	0,000	0,000
Leptophlebiidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,143	0,000	0,000	0,000	0,024	0,000	0,083	0,000	0,000	0,000	0,328	0,010	0,000	0,000
Oligoneuridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,215	0,000	0,000
Polymitarcidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,373	0,000	0,000	0,000	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,890	0,000	1,336	0,000
Psittacanthidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,024	0,000	0,041	0,000	0,123	0,000	0,000	2,083	0,000	0,000	0,000
Simuliidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Aphelochetidae	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Corixidae	0,009	0,021	2,817	0,000	0,000	0,000	0,000	0,091	0,056	0,022	0,000	0,005	4,242	0,000	11,704	0,080	0,024	0,000	0,805	0,031	4,065	0,000
Gerridae	0,009	0,058	0,0																			

Taxón CEMAS	0146	0159	0162	0163	0166	0179	0180	0184	0189	0197	0203	0205	0206	0207	0208	0211	0214	0217	0218	0219	0221	
Chrysomelidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Curculionidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dryopidae	0,000	0,000	0,006	0,000	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,032	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dytiscidae	0,000	0,000	0,006	0,362	0,593	0,000	0,000	1,038	0,000	0,002	0,082	0,000	0,000	0,011	0,000	0,035	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Elmidae	40,631	6,268	0,006	0,000	4,302	0,000	2,653	0,036	9,370	13,900	3,438	0,271	0,029	0,000	0,062	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,339
Gyrinidae	0,177	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,076	0,000	0,007	0,052	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Halplidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000	0,072	0,000	0,057	0,032	0,000	0,045	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Helodidae / Scirtidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,710
Hydraenidae	0,530	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,170	0,000	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,323	
Hydrochidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hydrophilidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	0,036	0,024	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,035	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hydrobiidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Neritidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Asellidae	0,000	0,000	0,000	3,573	0,000	36,237	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,271	0,000	0,011	0,000	0,748	0,000	0,487	0,000	0,022	0,000	0,000
Astacidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Atyidae	0,000	0,000	0,547	19,656	0,376	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,748	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Gammaridae	0,000	36,915	8,829	35,929	37,005	0,003	75,681	15,382	52,097	5,045	0,322	23,611	0,000	0,000	0,730	0,000	0,010	0,000	0,000	0,065	0,000	
Ostracoda	0,000	0,000	0,338	6,372	0,000	0,226	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,625	0,792	0,010	0,000	0,590	0,323	0,000
Palaemonidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ampeliscidae	0,000	0,012	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,052	0,032	0,000	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,339
Blephariceridae	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,374	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ceratopogonidae	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,036	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Chironomidae	24,648	6,634	10,391	26,006	17,335	24,300	2,646	19,399	7,549	4,988	35,996	27,177	8,517	21,355	9,426	30,360	14,495	7,542	29,684	8,873	4,243	0,000
Culicidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,645	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dixidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,052	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dolichopodidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000
Empididae	0,026	0,340	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,917	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,062	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ephydriidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Limonidae	0,353	0,006	0,248	0,000	0,052	0,000	0,000	0,024	0,000	0,050	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,403	0,000
Muscidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,045	0,000	0,000	0,029	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Psychodidae	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Psychoteridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rhagionidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Sciomyzidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Simuliidae	0,000	1,983	0,011	0,000	10,535	2,282	0,933	5,423	0,527	0,067	17,158	8,076	0,045	0,637	0,343	0,000	1,045	0,133	0,000	0,000	0,000	0,000
Stratiomyidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Syrphidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tabanidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,099	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tipulidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	0,036	0,048	0,000	0,000	0,029	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Baetidae	0,177	10,931	37,821	8,007	22,218	2,473	12,565	21,010	18,572	6,699	20,906	23,006	27,207	15,824	25,000	3,147	55,663	15,499	15,179	34,847	11,663	0,000
Caenidae	0,035	0,000	4,184	0,768	1,186	21,987	0,000	26,935	0,983	0,658	0,935	1,424	1,637	15,876	15,356	8,781	1,203	17,296	14,195	0,000	0,000	0,000
Ephemeroptera	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ephemeridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Heptageniidae	0,177	3,497	3,186	0,000	0,000	0,000	0,036	0,359	2,701	1,473	2,041	0,000	0,000	0,104	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	33,618
Leptophlebiidae	0,000	0,000	1,139	0,000	0,026	0,000	0,316	0,000	0,000	0,000	0,082	0,000	0,011	1,342	0,765	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	39,103
Oligoneuridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Polymitarcidae	0,000	0,000	2,735	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,031	0,000	0,011	0,031	0,400	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Potamanthidae	1,171	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,006	0,000	0,011	9,082	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Siphonuridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Aphelocheridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Corixidae	1,211	0,000	0,586	0,111	0,026	0,006	0,000	0,000	0,002	0,032	0,000	0,029	0,011	0,031	9,477	0,010	0,000	0,000	0,011	0,065	0,000	0,000
Gerridae	0,353																					

Taxón CEMAS	0225	0226	0228	0241	0242	0243	0244	0247	0504	0506	0508	0511	0512	0516	0517	0523	0529	0530	0534	0537	0538	
Chrysomelidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Curculionidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dryopidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,140	0,000	0,000	0,053	0,000	0,000	0,000	0,014	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,901	0,000
Dytiscidae	0,000	0,043	0,013	0,065	0,024	1,324	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021	0,081	0,000	0,065	0,082	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	5,240	0,000
Elmidae	0,000	0,000	0,026	8,723	0,343	0,979	2,536	0,000	0,000	0,000	0,544	0,000	9,546	0,016	2,447	5,407	0,000	0,030	7,076	3,798	0,000	
Gyrinidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,033	0,000
Helodidae / Scirtidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hydraenidae	0,000	0,000	0,000	0,044	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,043	0,032	0,000	0,138	0,000	0,015	0,000	0,000	0,363	0,000
Hydrochidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hydrophilidae	0,000	0,000	0,000	0,022	0,184	1,014	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hygrobiidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Noteridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Asellidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,416	0,896	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,255	0,000	0,000	0,000	0,000
Astacidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Atyidae	0,000	0,000	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013	4,769	6,655	0,289	2,210	0,000	0,000	0,028	0,000	0,011	0,000	0,100	0,000	0,000	0,000
Gammaridae	0,000	0,000	4,901	6,778	1,141	22,789	58,889	0,000	0,000	10,746	35,132	7,249	24,706	81,899	0,050	0,637	0,000	37,319	15,725	0,067	0,000	0,000
Ostracoda	0,007	0,000	0,007	0,000	0,016	0,000	0,000	0,000	0,267	0,792	0,853	0,040	0,000	0,000	0,000	0,018	0,000	0,011	0,000	0,668	0,000	0,000
Palaemonidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Empriidae	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Blephariceridae	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ceratopogonidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,267	0,000	0,000
Chironomidae	7,615	2,450	23,209	28,699	8,825	38,954	1,023	5,800	24,576	19,434	11,583	59,690	51,333	0,000	9,000	64,268	3,852	30,191	9,205	10,214	9,460	0,000
Culicidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,035	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014	0,000	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dixidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,014	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dolichopodidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Empididae	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ephydriidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,105	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,028	0,000	0,468	0,000	0,000	0,000	0,000
Limonidae	0,000	0,000	0,000	0,044	0,016	0,000	0,000	0,060	0,013	0,000	0,000	0,000	0,153	0,041	0,000	0,024	0,000	0,015	4,806	0,708	0,000	0,000
Muscidae	0,000	0,000	0,007	0,022	0,16	0,340	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,033	0,000	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Psychodidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Psychoteridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rhagionidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,339	0,000	0,000
Sciomyzidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Simuliidae	10,435	2,094	5,318	13,861	3,224	0,070	5,332	0,022	0,000	0,000	0,000	9,824	2,228	1,600	53,826	6,744	47,554	0,000	12,743	8,809	45,900	0,000
Stratiomyidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Syrphidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tabanidae	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,143	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,140	0,000	0,126	0,000	0,015	0,067	0,000	0,000	0,000
Tipulidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Baetidae	5,506	51,056	46,551	11,527	52,761	13,969	3,027	52,851	13,369	0,040	4,330	3,020	13,090	4,244	26,965	10,825	20,496	9,894	19,265	12,784	22,959	0,000
Caenidae	0,007	12,738	0,536	0,022	13,765	8,871	2,245	22,391	5,911	5,205	7,743	1,168	1,232	0,000	1,003	0,610	2,170	0,000	0,033	0,000	0,000	0,000
Ephemeroptera	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ephemeridae	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Heptageniidae	0,000	4,370	0,152	0,907	1,771	6,651	0,000	0,000	6,151	0,079	3,434	0,000	0,050	0,139	4,607	0,018	0,628	0,053	1,549	2,770	2,486	0,000
Leptophlebiidae	0,000	1,590	0,013	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	6,431	5,996	1,344	0,000	0,133	0,000	0,000	0,000	0,000	1,309	2,729	0,033	0,345	0,000
Oligoneuridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Polymitridae	0,000	16,743	3,598	0,000	0,000	0,000	0,049	4,590	3,325	0,512	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,032	0,000	0,000	0,000	0,000
Potamanthidae	0,000	0,382	0,046	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Siphonuridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Aphelocheridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Corixidae	0,000	0,000	0,423	0,022	0,359	0,035	0,000	0,005	0,307	6,946	11,135	0,040	0,000	0,000	0,018	0,006	0,223	0,000	0,033	0,000	0,000	0,000
Gerridae	0,028	0,000	0,007	0,022	0,048	0,035	0,014	0,005	0,040	0,020	0,128	0,102	0,033	0,014	0,016	0,018	0,036	0,011	0,015	0,134	0,000	0,000

Taxón CEMAS	0608	0609	0612	0618	0619	0621	0623	0625	0627	0647	0650	0657	0701	0702	0703-1	0703-2	0705	0706	0802	0806	0808	
Chrysomelidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Curculionidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dryopidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	0.000	0.000	0.110	0.132	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.088	0.000
Dytiscidae	0.036	2.089	0.000	0.076	0.000	0.000	0.074	0.216	0.207	0.661	0.257	0.018	0.311	0.000	0.204	0.118	0.127	3.785	0.000	0.175	0.000	0.000
Elmidae	2.472	0.596	21.465	0.420	1.478	0.255	3.209	1.229	0.207	0.000	0.012	0.000	11.325	10.322	26.730	26.947	0.225	17.775	0.320	0.533	6.297	0.000
Gyrinidae	0.000	0.000	0.104	0.000	0.000	0.000	0.074	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.079	0.000	0.262	0.010	0.000	
Halipidae	0.018	0.000	0.000	0.115	0.000	0.000	0.000	0.004	0.207	0.000	0.000	0.000	0.311	0.000	0.068	0.000	0.000	0.457	0.000	0.000	0.000	0.000
Helodidae / Scirtidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.777	0.000	0.074	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.175	0.000	0.000
Hydraenidae	0.036	0.037	0.000	0.038	0.159	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.326	0.011	0.068	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hydrochidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hydrophilidae	0.520	0.000	0.000	0.000	0.000	0.043	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.726	0.000	0.088	0.000	0.000
Hygrobiidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Isotriplidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Noctuidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.000	0.165	0.850	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Astacidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Atyidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.074	0.000	0.000	0.028	0.012	1.191	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gammaridae	0.000	9.906	18.457	0.000	0.000	0.072	3.486	8.823	0.000	17.098	2.179	5.069	11.622	0.000	1.900	0.826	0.000	1.310	0.107	30.367	4.057	0.000
Ostracoda	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.028	3.062	3.023	0.000	0.028	0.239	9.111	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.074	0.010	1.665	0.000	0.000
Palaemonidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ampeliscidae	0.018	0.000	0.000	0.000	0.159	0.000	0.074	0.000	0.000	0.000	0.000	0.593	0.482	0.000	0.000	1.192	0.148	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Blephariceridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.697	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ceratopogonidae	0.502	0.000	0.320	0.000	0.080	0.028	0.148	0.205	0.000	0.028	0.120	0.018	0.000	0.000	0.000	0.039	0.000	2.992	0.208	0.175	0.055	0.000
Chironomidae	55.212	4.333	14.849	14.962	10.697	38.225	54.042	35.006	62.572	27.588	12.373	50.262	37.785	23.708	1.018	1.967	51.884	23.632	10.972	2.150	11.401	0.000
Culicidae	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000	0.028	0.498	0.000	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dixidae	0.000	0.792	0.000	0.000	3.494	0.000	0.074	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.079	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dolichopodidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.006	0.018	0.000	0.000	0.000	0.039	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Empididae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.777	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.126	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.235	0.208	0.018	0.000
Ephydriidae	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.072	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Limonidae	0.000	0.056	0.168	0.420	0.857	0.000	0.000	0.000	0.110	0.000	0.216	0.296	0.088	0.882	0.197	1.172	0.000	0.000	0.088	0.386	0.000	0.000
Muscidae	0.054	0.000	0.000	0.038	0.000	0.143	0.000	0.019	0.207	0.000	0.126	0.000	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.018	0.000
Psychodidae	0.000	0.000	0.008	0.000	0.697	0.000	0.000	0.004	0.000	0.000	0.000	0.036	0.000	0.000	0.000	0.191	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Psychopteriidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Rhagionidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.080	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Scionymidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Simuliidae	20.626	1.565	0.112	31.832	0.080	5.776	2.785	1.415	0.207	0.000	0.091	0.000	2.090	0.668	0.204	1.180	0.809	1.555	60.614	1.840	0.073	0.000
Stratiomyidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.074	0.000	0.000	0.000	0.000	0.036	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.088	0.000	0.000
Syrphidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tabanidae	0.063	0.000	0.004	0.038	0.000	0.043	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.039	0.000	0.000	0.000	0.763	0.000	0.000
Tipulidae	0.127	0.000	0.016	0.019	0.731	0.115	0.188	0.004	0.207	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.068	0.039	0.000	0.302	0.000	0.088	0.000	0.000
Baetidae	4.447	14.163	16.527	42.481	27.533	26.690	5.127	5.237	5.445	13.298	27.709	5.502	9.280	28.043	8.887	14.673	17.329	13.029	20.579	50.900	11.474	0.000
Cenidae	2.089	0.000	1.362	1.145	0.000	7.297	4.279	1.418	0.000	13.298	5.890	5.142	0.341	0.898	2.171	0.039	0.000	15.616	0.112	0.088	5.526	0.000
Ephemeroptera	0.000	0.993	2.823	1.183	1.155	6.429	2.648	6.437	0.000	6.429	2.648	6.437	0.000	0.645	0.376	0.645	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ephemeridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.341	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Heptageniidae	0.018	0.019	2.415	1.679	2.434	0.000	0.074	0.000	0.303	4.220	0.397	0.593	8.603	34.328	35.956	0.765	0.000	0.000	0.716	2.022	0.288	0.000
Leptophlebiidae	0.000	0.019	0.000	0.000	0.000	0.028	1.217	0.000	0.000	1.569	4.459	3.662	3.913	0.011	0.475	0.157	0.000	0.000	0.330	0.175	4.828	0.000
Oligoneuridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	2.974	0.000
Polymitridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.225	0.000	0.000	0.000	14.372	19.430	1.515	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.223	0.000	2.625	0.000
Potamanthidae	0.137	0.000	0.000	0.000	0.000	0.970	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.066	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.000	0.404	0.000
Siphonuridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Aphelocheiridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Corixidae	0.036	0.000	1.366	0.000	0.000	0.056	0.074	0.000	0.028	0.132	1.515	0.682	0.000	0.000	0.039	0.000	0.444	0.000	0.088	0.000	0.000	0.000
Gerridae	0.081	0.000	0.012	0.00																		

Taxón CEMAS	0810	0816	1004	1006	1017	1024	1028	1034	1036	1037	1038	1045	1047-1	1047-2	1056	1062	1064	1065	1070	1072	1083
Chrysomelidae	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Curlionidae	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dryopidae	0.00	0.00	0.064	0.00	0.008	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.009	0.00	0.042	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Dytiscidae	0.025	0.398	0.032	0.202	0.008	0.032	0.00	0.00	0.024	0.00	0.00	0.511	0.00	0.00	0.021	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.121
Elmidae	1.406	12.961	6.190	7.304	1.063	0.011	0.000	1.151	2.468	1.406	0.016	13.135	9.284	7.326	8.538	2.844	9.231	16.866	1.680	3.028	4.436
Gyrinidae	0.025	0.040	0.032	0.000	0.015	0.042	0.00	0.00	0.008	0.00	0.000	0.009	0.055	0.042	0.010	0.022	0.000	0.00	0.00	0.00	0.091
Halipidae	0.00	0.00	0.00	0.00	0.089	0.761	0.011	0.000	0.00	0.086	0.009	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.00	0.00
Helodidae / Scirtidae	0.00	0.010	0.032	0.045	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.011	0.551	0.000	0.00
Hydraenidae	0.00	0.030	0.064	0.089	0.324	0.000	0.00	0.00	0.129	0.000	0.008	0.017	0.000	0.127	0.010	0.011	2.405	0.028	3.731	0.000	0.00
Hydrochidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Hydrophilidae	0.00	0.199	0.000	0.000	0.015	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.091
Hydrobiidae	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Noctuidae	0.00	0.000	0.000	0.045	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Asellidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.861	1.775	0.000	0.000	0.000	0.836	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.00
Astacidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Atyidae	1.591	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.00	0.000	0.000	0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Gammaridae	39.540	0.000	33.538	3.08	1.236	0.011	0.008	81.085	5.273	0.427	0.016	0.000	0.000	0.008	0.000	16.961	9.899	0.022	0.000	16.179	4.074
Ostracoda	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	1.260	0.160	0.379	0.706	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.030
Palaemonidae	0.00	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Atherinidae	0.00	4.616	2.997	0.045	0.000	0.000	0.00	0.000	0.014	0.000	0.000	0.183	0.032	7.709	0.010	0.219	3.073	1.694	4.417	0.000	0.00
Blephariceridae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.100	0.00
Ceratopogonidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.151	0.011	0.000	0.000	0.000	0.000	0.213	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.044	0.011	0.000	0.000	0.00
Chironomidae	14.753	5.789	9.971	34.511	19.958	76.633	13.775	0.291	6.446	1.888	30.912	3.579	7.721	6.022	8.940	10.941	5.738	9.954	14.902	1.690	7.363
Culicidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.008	0.662	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Dixidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Dolichopodidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Empididae	0.00	0.010	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.020	0.426	0.000	0.164	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.440	0.226	0.017	0.62
Ephydriidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Limonidae	0.00	0.239	0.064	0.000	0.008	0.000	0.00	0.000	0.000	0.012	0.000	2.874	1.100	0.450	0.021	0.000	0.000	0.431	3.360	1.088	0.392
Muscidae	0.025	0.000	0.032	0.000	0.023	0.000	0.00	0.000	0.090	0.000	0.033	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.030
Psychodidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.151	0.000	0.00	0.000	0.078	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Psychopteriidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Rhagionidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.033	0.00
Sciomyzidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Simuliidae	1.357	1.054	27.663	12.771	19.558	2.541	0.230	0.013	14.097	0.182	0.000	2.839	7.707	1.470	0.042	11.132	4.424	3.807	6.680	21.788	10.954
Stratiomyidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Syrphidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Tabanidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000	0.009	0.000	0.000	0.000	0.00	0.022	0.014	0.000	0.030
Tipulidae	0.00	0.000	0.000	2.939	0.075	0.011	0.008	0.000	0.027	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.084	0.060
Baetidae	5.378	4.397	8.297	16.748	29.696	0.011	20.203	9.407	10.240	3.779	1.345	17.772	35.485	47.606	12.338	42.200	52.026	18.160	33.067	14.121	57.483
Caenidae	10.756	2.029	0.064	0.745	3.490	0.011	26.095	0.000	1.503	0.188	1.181	3.561	0.026	0.016	0.021	0.424	0.920	0.000	4.159	0.017	0.000
Ephemeroptera	0.00	7.421	1.787	0.858	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Ephemeridae	0.00	0.000	0.032	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.216	0.000	0.000	0.00
Heptageniidae	0.00	12.374	2.821	1.182	0.000	0.000	0.00	0.008	0.000	0.000	0.082	31.488	10.873	9.973	13.655	1.442	4.471	1.952	8.856	8.399	10.652
Leptophlebiidae	0.00	0.020	0.096	0.615	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.939	1.604	0.956	0.010	0.000	0.032	0.069	1.723	0.181
Oligoneuridae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.074	0.996	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Polymitridae	0.715	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Potamanthidae	0.025	0.020	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.415	1.280	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Siphonuridae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Apheloceridae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Corixidae	0.049	0.000	0.000	0.045	0.008	0.000	0.00	0.000	0.003	0.000	0.018	0.009	0.008	0.021	0.000	0.898	0.464	0.055	0.000	0.030	0.00
Gerridae	0.025	0.050	0.081	0.089	0.030	0.032	0.008	0.000	0.020	0.006	0.000	0.000	0.009	0.008	0.064	0.030	0.011	0.054	0.028	0.017	0.151
Hydrometridae	0.025	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.021	0.020	0.000	0.011	0.000	0.030
Mesoveliidae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.00
Nausocoridae	0.00	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.00	0.000	0.000	0.000	0.										

Taxón CEMAS	1087	1088	1090	1092	1096	1101	1105	1106	1108	1110	1113	1114	1119	1120	1121-1	1121-2	1122	1123	1127	1128	1130	
Chrysomelidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Curlculionidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dryopidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.022	0.000	0.112	0.546	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dytiscidae	0.051	0.000	0.247	0.000	0.000	0.725	2.186	0.000	0.000	0.110	0.000	0.092	0.259	0.300	0.000	0.344	0.030	0.109	0.020	0.028	1.907	0.000
Eimidae	3.561	3.212	15.616	11.473	0.070	0.657	11.765	29.665	10.930	1.870	27.308	1.114	0.400	4.749	1.756	2.117	3.344	4.580	8.777	1.123	1.146	0.000
Gyrinidae	0.000	0.000	0.016	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Halipidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.076	0.104	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Helodidae / Scirtidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.872	0.000	0.305	0.000	0.000
Hydraenidae	0.026	0.026	0.012	0.000	0.000	0.000	0.098	0.000	0.273	0.000	0.544	0.023	0.000	0.007	0.021	0.000	0.000	0.000	0.059	0.166	1.612	0.000
Hydrochidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hydrophilidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.088	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.259	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hygrobiidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Isotrididae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Noteridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.259	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Astacidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Atyidae	0.000	0.000	0.000	0.031	0.000	0.191	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.218	0.000	0.000	0.000	0.000
Gammaridae	0.000	0.000	0.000	3.965	0.000	0.145	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.060	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ostracoda	0.000	0.000	0.012	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.109	0.000	1.400	0.000	0.000
Palaemonidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Atherinidae	0.000	0.009	0.025	0.008	0.000	0.000	0.000	4.917	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.020	0.291	0.488	0.000	0.000
Blephariceridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.528	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.405	0.043	0.017	0.000	0.039	0.846	1.646	0.000	0.000
Ceratopogonidae	0.000	0.000	0.752	0.164	0.000	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	0.076	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.763	0.000	0.000	0.000	0.000
Chironomidae	0.462	8.712	26.705	7.992	23.329	35.557	14.000	8.900	14.150	54.986	39.928	10.487	12.142	4.723	3.682	4.492	29.914	20.829	7.535	14.046	23.927	0.000
Culicidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.305	0.000	0.000
Dixidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dolichopodidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Empididae	0.158	0.470	0.626	0.540	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.154	0.033	0.633	0.000	1.181	0.631	1.181	0.631	0.000
Ephydriidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Limonidae	0.718	0.026	2.245	0.321	0.165	0.000	0.725	0.536	0.694	0.550	0.000	4.377	0.000	0.020	2.419	5.232	0.060	0.109	0.434	0.291	0.704	0.000
Muscidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.647	0.000	0.000	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.214	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Psychodidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.055	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Psychopterae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Rhagionidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.224	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Scionymidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Simuliidae	6.208	16.281	0.271	13.005	38.032	8.969	3.389	14.746	0.546	0.275	5.469	18.321	0.000	65.208	28.538	38.227	3.356	5.545	38.343	11.703	30.976	0.000
Stratiomyidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.015	0.000	0.020	0.000	0.000	0.000
Syrphidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tabanidae	0.000	0.009	0.049	0.016	0.000	0.831	0.000	0.000	0.000	0.118	0.000	0.000	0.007	0.043	0.017	0.015	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tipulidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.078	0.000	0.273	0.000	0.000	0.000	0.023	0.259	0.137	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Caenidae	71.883	43.254	25.484	22.758	22.251	23.207	23.947	7.837	21.174	11.927	7.252	34.655	29.027	5.396	19.204	14.923	29.598	12.650	7.968	18.552	14.154	0.000
Ephemeroptera	1.026	10.411	5.033	2.980	3.775	6.751	1.412	8.042	3.360	1.925	4.805	1.283	37.933	0.013	0.428	0.017	0.975	4.471	0.000	0.291	0.000	0.000
Ephemeridae	0.539	4.083	0.625	2.534	5.725	0.591	0.196	4.778	2.633	2.911	4.289	0.196	1.065	3.254	4.854	10.318	1.065	3.254	4.854	10.318	1.065	3.254
Heptageniidae	5.721	2.658	0.999	16.321	0.047	0.044	0.528	0.630	0.619	0.970	0.818	3.140	0.000	4.338	26.418	15.559	1.521	3.817	3.984	23.877	7.106	0.000
Leptophlebiidae	0.000	0.009	0.012	0.485	0.000	0.078	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Oligoneuridae	0.000	0.000	0.000	3.167	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	12.020	0.000	0.007	0.064	0.034	0.346	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polymitarcidae	0.000	0.000	0.000	1.744	0.000	0.613	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Potamanthidae	0.000	0.000	1.036	0.031	0.000	0.056	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.081	0.000	0.000	0.000	0.000	0.346	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Simuliidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Aphelocheiridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Corixidae	0.000	0.000	0.543	0.008	0.000	0.022	0.098	0.000	0.273	0.000	1.181	0.023	0.259	0.000	0.043	0.034	0.633	0.109	0.000	0.014	0.000	0.000
Gerridae	0.000	0.000	0.012	0.016	0.023	0.691	0.098	0.000	0.273	0.055	0.000	0.023	0.000	0.000	0.043	0.017	0.000	0.000	0.000	0.0		

Taxón CEMAS	1341	1347	1350	1351	1354	1358	1365	1368	1375	1380	1382	1387	1393-1	1393-2	1396	1398	1399	1403	1404	1411	1417	
Chrysomelidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Curtulionidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dryopidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dytiscidae	0,024	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,032	0,000	0,027	0,043	0,027	0,067	0,023	0,006	0,322	0,023	0,000	0,059	0,010	0,000	2,348
Eimidae	10,387	1,298	0,006	0,083	0,000	0,028	0,395	2,309	34,975	16,683	0,018	4,182	7,045	5,684	0,504	18,241	6,029	1,960	0,000	0,296	0,778	
Gyrinidae	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,070	0,084	0,000	0,000	
Halipidae	0,061	0,000	0,000	0,000	0,015	0,000	0,028	0,000	0,000	0,023	0,043	0,213	0,000	0,000	0,000	0,091	0,023	0,211	0,000	0,010	0,000	0,000
Helodidae / Scirtidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,023	0,012	0,000	0,023	0,000	0,059	0,000	0,000	0,000	0,000
Hydraenidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000	0,267	1,896	4,215	0,000	1,698	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,319
Hydrochidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hydrophilidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,256	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,047	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hydrobiidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Noteridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Asellidae	0,000	0,000	0,123	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Astacidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Atyidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Gammaridae	21,397	45,299	35,622	3,305	27,579	70,816	40,110	3,242	3,278	4,365	0,018	0,000	8,449	11,133	63,444	0,000	0,000	30,676	0,541	43,183	0,000	0,000
Ostracoda	0,000	0,000	4,691	0,554	0,439	0,000	0,381	0,000	0,000	0,000	0,186	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,042	4,559	0,000	0,000	0,000	0,000
Palaemonidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ampeliscidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,015	0,005	0,000	0,170	1,428	0,629	1,140	1,698	0,927	0,000	0,000	0,000	0,026
Blephariceridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,103	0,070	0,062	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,077
Ceratopogonidae	0,000	0,006	0,000	0,000	0,015	0,000	0,007	0,000	0,008	0,087	0,027	0,000	0,000	0,000	0,000	0,489	0,000	0,000	0,000	0,005	0,000	0,026
Chironomidae	25,283	3,118	2,124	9,837	9,022	1,369	2,293	1,643	1,641	18,409	68,040	27,785	6,144	3,727	15,054	9,401	0,119	22,239	1,436	46,344	0,000	0,000
Culicidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dixidae	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,044	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,182	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dolichopodidae	0,000	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Empididae	0,000	0,005	0,000	0,005	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ephydriidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Limonidae	0,000	0,049	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	3,153	0,000	0,000	0,009	0,571	0,492	0,253	0,091	0,000	0,000	0,059	0,000	0,005	0,000	1,340
Muscidae	0,000	0,006	0,041	0,083	0,030	0,014	0,000	0,133	0,000	0,535	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000
Psychodidae	0,000	0,006	0,233	8,063	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,059	0,526	0,000	0,000	0,000
Psychoteridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rhagionidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,067	0,257	0,142	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Scionymidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Simuliidae	7,833	2,252	3,296	6,456	0,000	5,671	1,519	25,266	0,421	7,790	1,506	18,570	12,475	13,170	1,568	7,748	2,698	0,119	39,276	0,016	1,595	0,000
Stratiomyidae	0,098	0,000	0,000	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Syrphidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tabanidae	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,042	0,324	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,047	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,026
Tipulidae	0,000	0,000	0,029	0,028	0,000	0,000	0,000	0,000	0,069	0,089	0,009	0,000	0,023	0,025	0,091	0,000	0,885	0,000	0,000	0,000	0,000	0,013
Baetidae	18,751	25,269	38,177	10,114	0,847	11,772	3,301	52,575	1,633	31,265	13,017	20,603	21,603	33,745	9,144	6,450	3,439	20,183	2,819	12,786	0,000	0,000
Cnemididae	0,000	3,604	0,286	0,000	0,015	0,000	0,392	0,488	0,000	0,996	13,016	0,000	0,012	0,247	0,182	4,118	2,319	0,000	0,535	0,000	0,000	0,013
Ephemerellidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ephemeroidea	0,061	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,006	0,091	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Heptageniidae	0,000	3,087	0,006	0,000	0,000	0,000	0,014	1,865	0,008	0,865	0,000	12,792	3,066	4,820	2,552	0,023	0,000	0,059	0,019	0,000	0,000	6,138
Leptophlebiidae	0,024	0,025	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,556	0,000	0,000	0,269	0,753	0,231	1,419	0,885	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026
Oligoneuridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Polymitarcidae	0,000	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Potamanthidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Siphonuridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Apheloceridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Corixidae	0,024	0,510	0,029	0,000	0,030	0,000	0,000	0,000	0,043	0,009	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,010	0,000	0,000	0,000
G																						

Taxón / CEMAS	1419	1421	1422-1	1422-2	1423	1429	1430	1435	1440	1446	1448	1453	1454	1455	1457	1464	1471	1476	1519	1520	2001	
Chrysomelidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Curculionidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dryopidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,019	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026
Dytiscidae	0,157	0,167	24,486	42,468	0,000	0,484	0,033	0,016	0,066	0,011	0,000	0,000	0,000	0,049	0,000	0,153	0,071	0,000	0,231	0,000	0,052	
Elmidae	1,878	3,542	0,000	0,000	14,362	0,467	0,584	22,951	1,679	12,876	15,166	1,125	0,074	1,797	4,095	0,051	10,988	2,867	1,080	0,790	37,758	
Glymidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,033	0,049	0,026	0,045	0,027	0,000	0,000	0,016	0,000	0,180	0,000	0,059	0,000	0,000	0,000	
Halpiidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,033	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000	0,000	0,053	0,000	0,000	0,000	0,000	
Helodidae / Scirtidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,989	0,000	0,000	0,000	0,000	0,710	0,600	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Hydraenidae	0,470	0,334	0,000	0,000	0,762	0,008	0,000	1,652	0,000	2,107	1,937	0,000	0,000	0,457	0,000	0,000	0,000	0,367	0,156	2,906	0,000	
Hydrochidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Hydrophilidae	0,000	0,167	2,503	0,545	0,000	0,008	0,000	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,102	0,053	0,000	0,000	0,000	0,000	
Hygrobiidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Noteridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Asellidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,051	0,000	0,000	0,000	0,782	0,000	
Astacidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Atyidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,065	0,000	0,000	0,000	0,000	0,187	0,000	0,000	0,051	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Gammaridae	0,000	0,000	0,000	0,000	22,897	3,048	0,033	0,000	7,205	1,701	0,000	0,000	40,536	9,870	9,690	0,180	0,081	0,000	0,000	1,260	1,894	
Ostracoda	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,003	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	
Palaemonidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Atheriscidae	0,639	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	1,931	0,045	4,664	0,000	0,037	0,067	0,006	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,184	
Blephariceridae	1,806	0,334	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,205	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,221	0,000	0,078	
Ceratopogonidae	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,652	2,202	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000	0,051	0,003	0,000	0,115	0,000	0,000	0,000	
Chironomidae	12,847	10,407	72,416	56,964	4,083	43,707	58,687	14,101	42,197	3,019	1,664	31,408	38,509	5,842	1,080	19,799	6,422	2,750	14,934	17,551	8,071	
Culicidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,115	0,000	0,000	
Dixidae	0,157	0,167	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,115	0,000	0,026	
Dolichopodidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Eimphidae	0,000	0,073	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Ephydriidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Limoniidae	3,072	0,501	0,000	0,000	0,094	0,017	0,000	0,344	0,000	0,034	0,218	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,558	0,016	0,026	
Muscidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,033	0,000	0,000	0,000	0,000	0,826	0,000	0,000	0,000	0,039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Psychodidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,782	0,000	0,000	
Ptychopteridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,115	0,000	0,000	
Rhagionidae	0,241	0,000	0,000	0,000	0,023	0,450	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,524	0,000	0,052	
Simonyiidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Simuliidae	26,136	33,503	0,000	0,000	18,901	10,590	10,015	10,878	17,160	9,947	0,000	1,846	10,724	45,060	0,565	37,377	16,098	5,968	22,891	2,363	0,088	
Stratiomyidae	0,000	0,000	0,050	0,024	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,025	0,000	0,051	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Syrphidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Tabanidae	0,000	0,167	0,000	0,000	0,000	0,008	0,033	0,016	0,000	0,023	0,218	0,029	0,000	0,000	0,000	0,003	0,000	0,000	0,000	0,000	0,052	
Tipulidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,452	0,000	0,052	0,000	0,000	0,029	0,000	0,067	0,000	0,095	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	
Baetidae	7,767	9,760	0,000	0,000	33,842	5,513	23,535	21,021	4,734	16,312	8,238	30,814	3,390	17,283	19,438	21,133	33,439	19,602	32,539	41,283	15,985	
Caenidae	0,000	0,726	0,000	0,000	0,000	0,000	1,001	3,321	1,093	0,034	0,027	0,577	0,111	0,466	0,115	13,874	16,283	6,729	0,115	5,779	1,661	
Ephemeroptera	2,276	1,511	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Ephemeroptera	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,045	0,027	0,000	0,000	0,000	0,000	0,051	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Heptageniidae	3,228	6,835	0,000	0,000	1,743	2,126	0,000	1,325	0,907	7,007	10,556	1,067	0,000	0,168	0,512	0,051	0,000	12,697	0,231	0,008	1,905	
Leptophlebiidae	0,313	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,360	0,052	1,611	0,655	0,000	0,000	0,441	0,000	0,337	0,000	23,230	0,000	0,000	0,000	
Oligoneuridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	3,511	0,000	0,000	
Polymitarcidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	
Potamanthidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,016	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Simuliidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Aphletocheiridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
Corixidae	0,000	0,000	0,545	0,000	0,004	0,008	0,000	0,000	0,026	0,011	0,000	0,029	0,037	0,016	0,000	0,051	0,003	0,000	0,000	0,000	0,026	
Gerridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,008	0,033	0,115	0,440	0,023	0,136	0,029	0,131	0,016	0,000	0,051	0,015	0,059	0,000	0,031	0,052	
Hydrometridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,004	0,000	0,000	0,016	0,026	0,000	0,000	0,029	0,000	0,016	0,000	0,051	0,003	0,000	0,115	0,000	0,026	
Mesoveliidae	0,000																					

Taxón CEMAS	2002	2003	2005	2007	2008	2009	2011	2012	2013	2014	2015	2027	2029	2053	2060	2068	2073	2079	2086	2087	2090	
Chrysomelidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Curlculionidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Dryopidae	0,000	0,000	0,062	0,029	0,088	0,024	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,029	0,000	0,000	0,000	0,000
Dytiscidae	0,022	0,054	0,092	0,000	0,263	0,024	0,185	0,000	0,000	0,053	0,123	0,151	0,265	0,000	0,012	0,000	0,015	0,029	0,004	0,560	0,856	0,856
Elmidae	1,842	17,713	14,700	18,161	8,858	12,326	3,798	27,108	7,517	12,201	4,109	6,613	23,544	0,018	0,000	0,000	0,316	8,997	1,712	0,624	2,635	2,635
Gyrinidae	0,000	0,021	0,031	0,029	0,044	0,061	0,000	0,081	0,024	0,051	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,029	0,000	0,052	0,000	0,000
Halipidae	0,000	0,042	0,000	0,000	0,000	0,012	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,029	0,002	0,988	1,054
Helodidae / Scirtidae	0,022	0,000	0,092	0,000	0,000	0,024	0,000	1,483	0,481	0,000	0,000	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,066
Hydraenidae	2,419	0,085	0,062	0,000	0,000	0,012	1,386	6,970	0,974	0,000	0,000	0,764	0,000	0,000	0,000	0,000	0,029	0,000	0,000	0,000	2,108	0,000
Hydrochidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Hydrophilidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,243	0,024	0,000	0,000	0,000	0,092	0,000	0,000	0,499	0,000	0,000	0,008	0,459	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000
Hydrobiidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Neritidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Asellidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,018	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Astacidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Atyidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	2,073	0,000	0,000	0,000	0,000
Gammaridae	0,000	26,406	0,000	0,029	0,000	25,702	15,840	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	17,999	0,023	0,000	0,478	0,000	5,300	53,203	1,054	0,000	0,000
Ostracoda	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,613	0,000	0,000	0,018	37,869	0,000	0,000	0,058	0,855	0,026	0,000	0,000	0,000
Palaemonidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ampeliscidae	0,000	0,681	0,031	0,457	0,176	0,024	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,031	1,090	3,039	0,000	0,000	0,000	0,000	0,520	3,689	0,000	0,000
Blephariceridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,035	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ceratopogonidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,088	0,012	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	1,441	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,029	0,000	0,494	0,000	0,000
Chironomidae	48,319	5,400	5,300	5,768	33,730	14,207	4,415	3,698	9,954	3,971	15,639	0,968	11,306	9,452	22,127	0,076	8,972	48,049	3,629	5,667	23,320	23,320
Culicidae	0,000	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,011	0,000	0,000	0,092	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	1,456	0,000	0,000
Dixidae	0,000	0,042	0,000	0,000	0,000	0,012	0,011	0,020	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002	0,000	0,000	0,000
Dolichopodidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,031	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Empididae	0,762	0,265	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ephydriidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Limonidae	0,089	0,000	0,031	0,000	0,000	0,012	0,011	0,000	0,024	0,000	0,031	0,023	0,230	0,092	0,000	0,000	0,193	0,029	0,000	0,026	0,659	0,659
Muscidae	0,300	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,232	0,000	0,008	0,058	0,000	0,000	0,000	0,000
Psychodidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000	0,000	0,000	0,001	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Psychoteridae	0,044	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Rhagionidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,012	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Sciomyzidae	0,021	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,041	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Simuliidae	8,155	3,070	8,043	8,367	4,915	24,393	2,923	0,061	0,012	2,393	7,452	47,469	3,380	8,159	1,892	0,076	2,250	0,000	75,057	1,690	0,725	0,725
Stratiomyidae	0,000	0,000	0,000	0,000	1,185	0,000	0,011	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,026	0,000	0,000
Syrphidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tabanidae	0,044	0,000	0,000	0,000	0,112	0,049	0,000	0,061	0,529	0,026	0,000	0,000	0,058	0,000	0,000	0,000	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Tipulidae	0,000	0,021	0,154	0,000	0,179	0,086	0,000	0,000	0,000	0,026	0,051	0,015	0,000	0,000	0,000	0,000	0,008	0,029	0,000	0,000	0,000	0,066
Baetidae	18,018	8,100	13,652	12,935	17,423	11,879	64,937	13,879	42,477	16,198	22,907	18,802	8,093	55,843	16,078	0,150	71,108	21,805	5,445	23,030	28,261	28,261
Caenidae	2,397	0,000	2,496	6,625	10,138	0,000	0,000	0,041	0,000	1,078	22,876	0,000	3,753	3,378	6,072	0,000	5,593	9,268	0,111	0,052	3,329	3,329
Ephemeroptera	1,542	1,181	1,181	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Ephemeridae	0,412	0,891	0,000	0,000	0,000	0,000	0,022	0,000	0,000	0,342	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Heptageniidae	1,012	0,140	5,948	16,990	0,351	2,613	0,000	11,847	2,934	23,797	8,617	17,621	19,906	0,000	0,000	0,000	0,787	0,000	0,000	0,000	0,000	0,066
Leptophlebiidae	0,022	0,021	9,954	4,369	2,266	0,012	0,022	0,081	0,277	2,209	1,625	0,000	0,023	0,000	0,000	0,000	0,000	0,087	0,000	0,026	0,461	0,461
Oligoneuridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,053	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Polymitarcidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Potamanthidae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Siphonuridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Aphelocheiridae	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Corixidae	0,022	0,000	0,678	0,057	1,273	0,012	0,000	0,000	0,000	0,026	0,061	0,000	0,484	0,000	0,244	0,000	0,008	0,029	0,000	0,000		

Taxón CEMAS	2095	2101	2104	2107	2110	2113	2124	2129	2132	2140	2142	2147	2174	2179	2190	2193	2204	3000	3001	3004	3005	3006
Chrysomelidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Curculionidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dryopidae	0.000	0.000	0.000	0.147	0.000	0.000	0.000	0.152	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.734	0.000	0.000	0.000	0.000	0.895	0.000	0.000
Dytiscidae	0.037	0.092	0.000	0.000	0.135	0.056	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.025	0.006	0.000	0.470	0.000	0.000
Eimidae	2.846	0.000	0.000	0.374	2.883	0.017	0.000	0.000	1.448	0.324	7.334	0.000	8.667	1.158	0.062	9.234	4.121	0.000	0.007	8.428	2.285	0.088
Gyrinidae	0.000	0.000	0.000	0.147	0.257	0.028	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.523	0.033	0.000
Halplidae	0.571	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.495	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.235	0.000	0.044
Helodidae / Scirtidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hydraenidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.000	0.008	0.007	0.000	0.000	0.386	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hydrochidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Hydrophilidae	0.000	0.000	0.588	0.000	0.310	0.011	0.000	0.000	0.000	0.023	0.000	1.467	0.027	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.016	0.000
Hygrobiidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Isotridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Noctuidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.630	0.000	0.309	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Astacidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Atyidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.604	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Gammaridae	10.510	0.000	11.152	41.305	0.000	0.000	0.000	20.892	16.415	0.000	0.000	0.044	0.761	0.000	4.821	3.164	0.000	75.293	0.021	0.000	34.221	0.000
Ostracoda	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.028	0.000	0.000	0.151	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.113	0.007	0.117	0.000
Palaemonidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Atherinidae	0.025	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.224	0.007	0.000	0.027	1.931	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.352	0.016	0.000
Blephariceridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	3.179	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ceratopogonidae	0.561	0.000	0.000	0.000	0.283	0.011	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	1.429	0.005	0.000	0.000	0.117	0.000	0.000
Chironomidae	15.744	64.675	32.600	24.706	44.575	4.173	16.700	57.929	13.033	13.916	3.273	36.267	12.281	10.039	50.628	11.530	2.927	2.607	11.015	26.995	0.033	13.417
Culicidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Dixidae	0.000	0.000	0.000	0.147	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.005	0.000	0.000	0.822	0.000	0.000
Dolichopodidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Empididae	0.000	0.511	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ephydriidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.204	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.117	0.000	0.000
Limoniidae	0.000	0.000	0.000	3.260	0.000	0.000	0.000	0.000	0.158	0.150	0.000	0.082	2.703	0.000	0.867	0.000	0.000	0.000	0.000	0.704	0.000	0.000
Muscidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.067	0.039	0.000	0.000	0.000	0.007	0.000	0.000	0.000	0.000	0.562	0.005	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Psychodidae	0.000	0.217	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.761	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Ptychopteridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Rhagionidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Sciomyzidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.224	0.007	0.000	0.027	1.931	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Simuliidae	0.592	0.092	12.966	8.995	18.239	5.965	0.358	0.031	0.000	9.807	2.876	0.000	0.380	0.772	1.717	4.031	8.766	0.011	0.029	9.935	0.016	0.440
Stratiomyidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	0.000	0.000	0.000	0.008	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.007	0.453	0.000
Syrphidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Tabanidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	0.000	0.000	0.474	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	2.059	0.000	0.000
Tipulidae	0.608	0.000	0.000	0.147	0.000	0.045	0.014	0.000	0.008	0.007	0.000	0.000	0.772	0.031	0.000	0.022	0.000	0.000	0.235	0.000	0.000	0.000
Baetidae	30.687	21.436	17.501	7.005	16.907	30.295	9.628	7.908	0.000	46.286	56.804	8.089	14.239	5.792	15.798	8.867	10.225	11.972	23.180	15.029	0.033	46.556
Caenidae	5.978	0.000	1.495	6.696	3.983	1.198	8.046	0.031	0.000	0.474	0.280	28.267	0.000	0.125	4.898	0.600	0.000	23.209	0.704	0.166	4.052	0.000
Ephemeroptera	0.000	0.071	0.000	0.147	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.526	0.000	0.000
Ephemeridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.562	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Heptageniidae	0.624	0.000	0.000	0.827	0.000	0.011	0.057	0.000	0.000	0.008	8.896	0.000	1.591	1.158	0.000	0.867	0.000	0.000	0.000	0.117	0.000	0.000
Leptophlebiidae	0.561	0.000	0.000	0.000	0.000	0.011	10.355	0.000	0.000	0.293	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Oligoneuridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.813	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Polymitridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	4.483	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Potamanthidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.163	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	7.194	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Siphonuridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Aphelocheridae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Corixidae	0.000	0.000	0.000	0.000	0.026	0.000	0.000	0.000	0.076	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.031	0.000	0.011	0.000	0.000	0.117</		



9. MAPAS

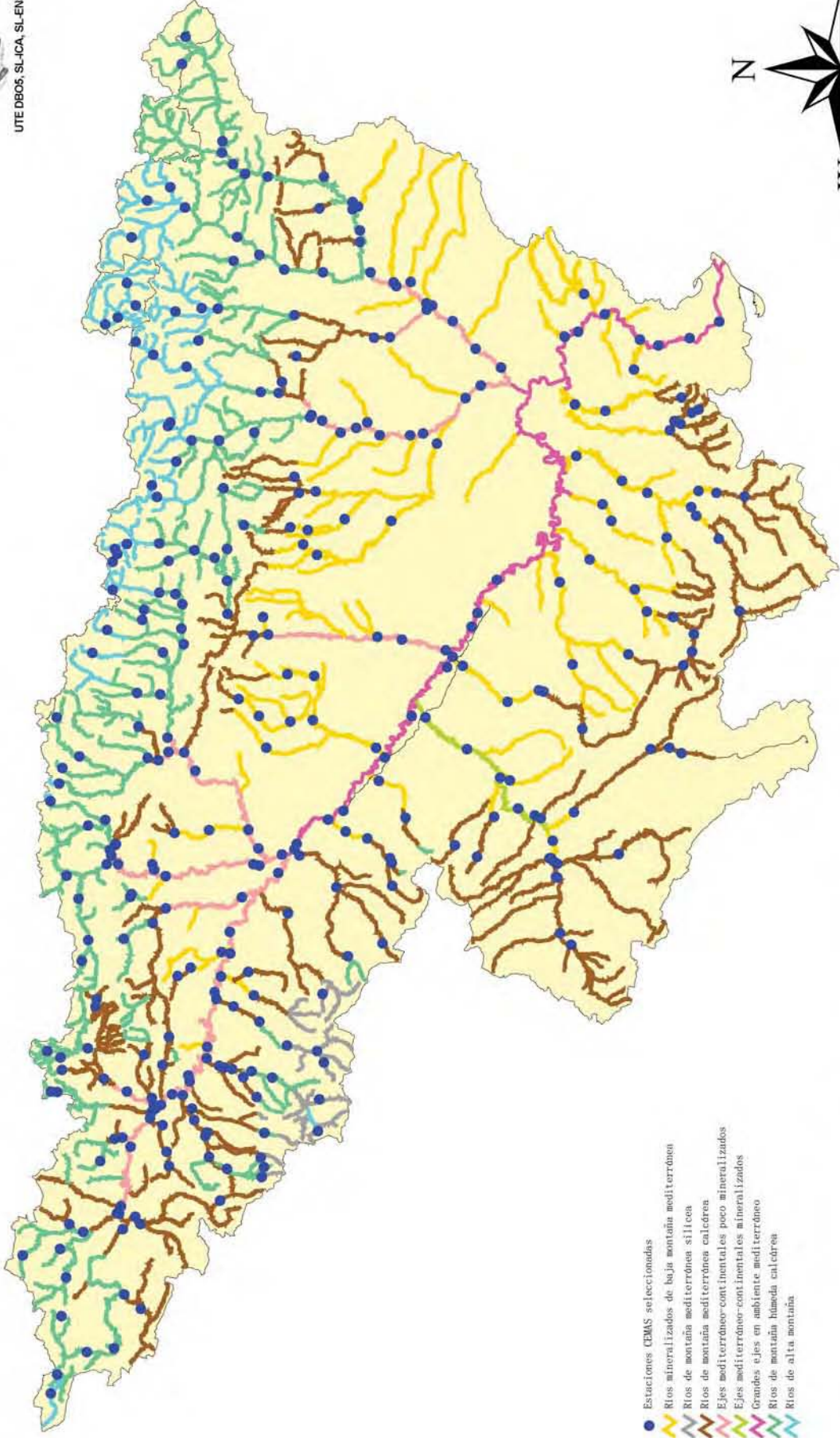


Universidad
de Navarra

Red Biológica – Año 2008



UTE DBO5, SL-ICA, SL-ENSAYA



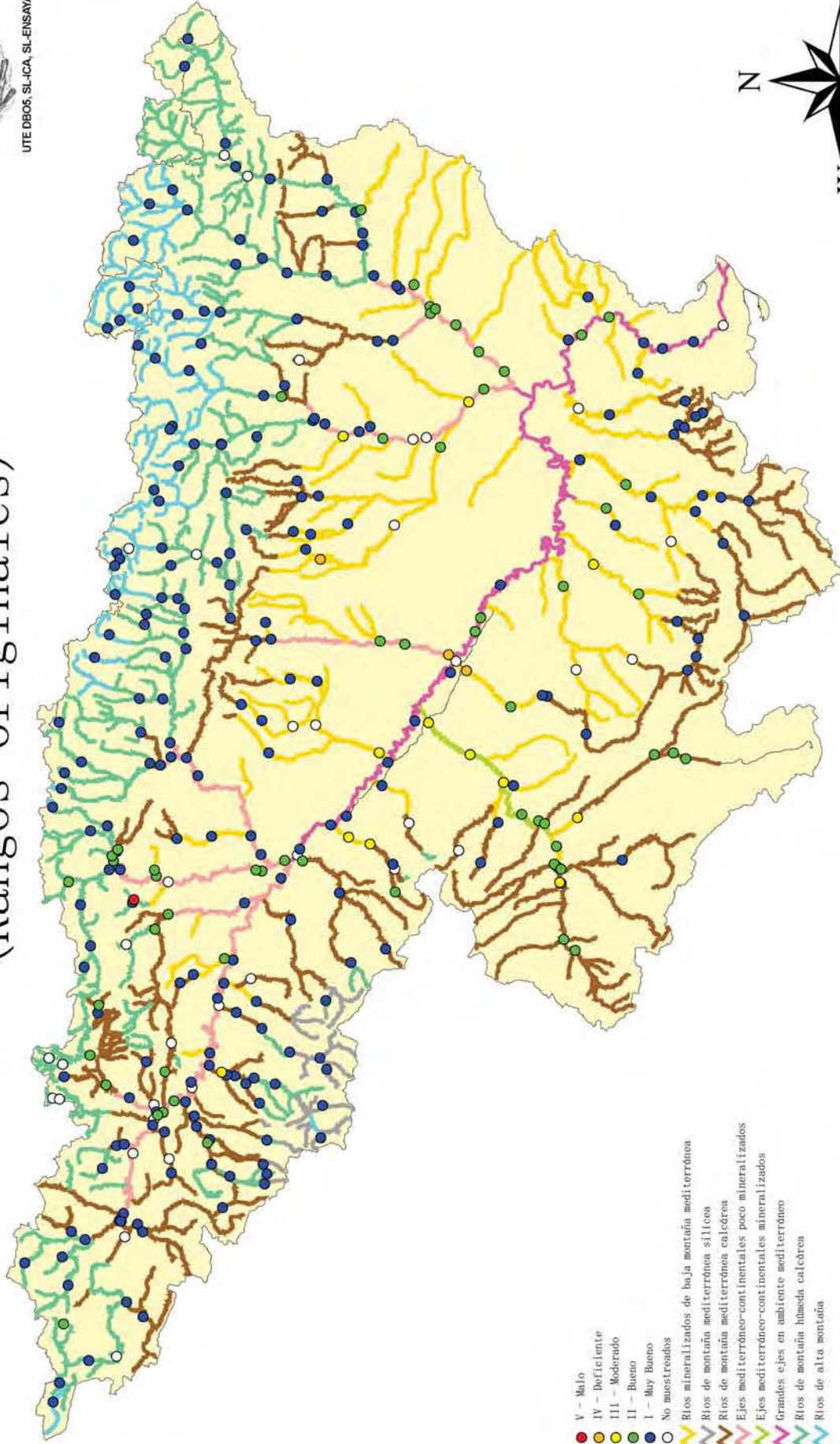
- Estaciones CEMAS seleccionadas
- Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea
- Ríos de montaña mediterránea silíceo
- Ríos de montaña mediterránea calcárea
- Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados
- Ejes mediterráneo-continentales mineralizados
- Grandes ejes en ambiente mediterráneo
- Ríos de montaña húmeda calcárea
- Ríos de alta montaña

100 0 100 200 Km



Mapa1

Resultados IBMWP - 2008 (Rangos originales)

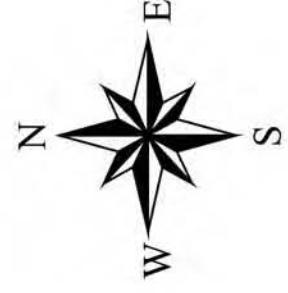


200 Km

100

0

100

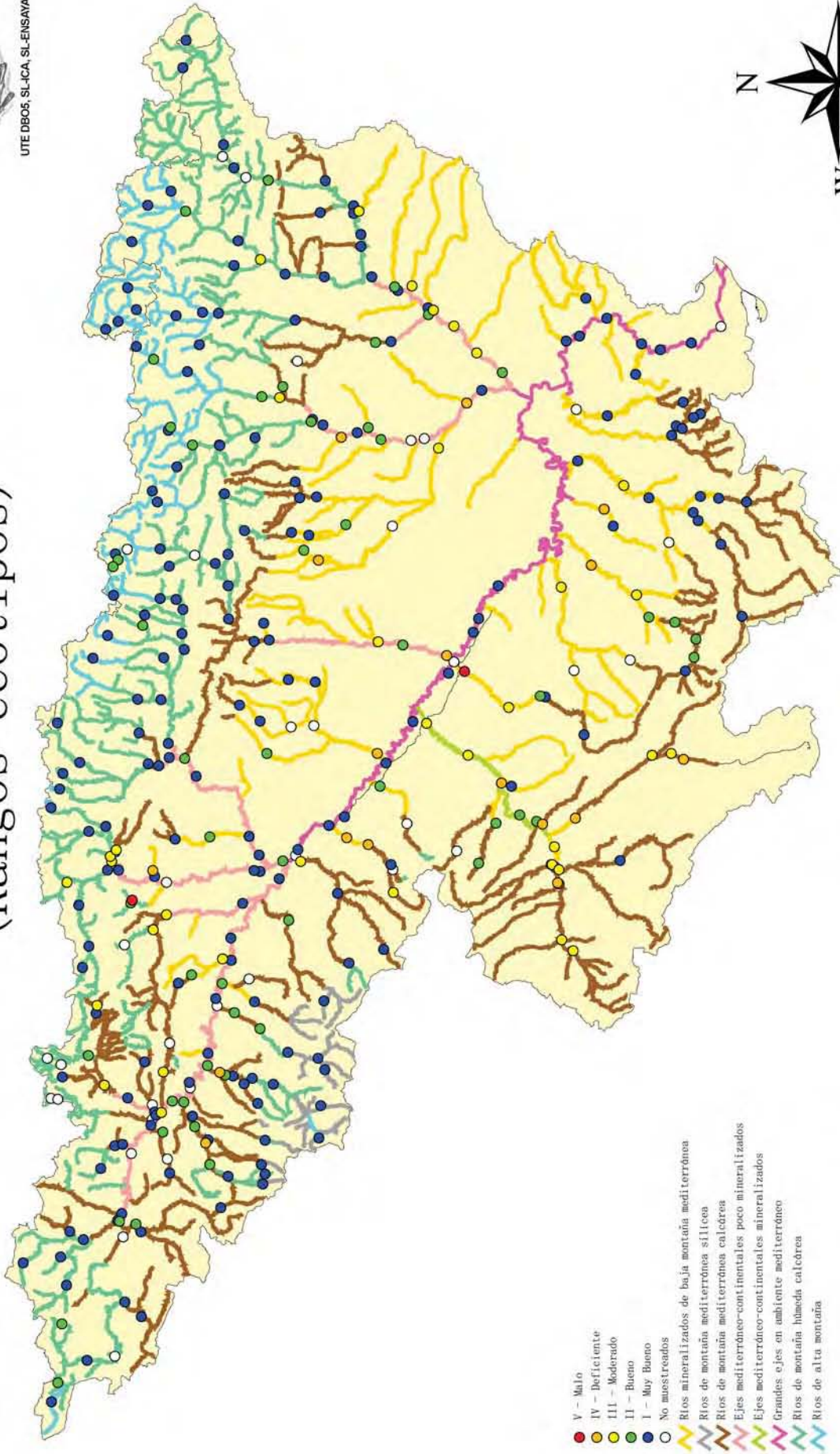


Mapa 2

Resultados IBMWP - 2008 (Rangos ecotipos)



UTE DBO5, SL-CA, SL-ENSAVA



- V - Malo
- IV - Deficiente
- III - Moderado
- II - Bueno
- I - Muy Bueno
- No muestreados
- Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea
- Ríos de montaña mediterránea silíceos
- Ríos de montaña mediterránea calcárea
- Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados
- Ejes mediterráneo-continentales mineralizados
- Grandes ejes en ambiente mediterráneo
- Ríos de montaña húmeda calcárea
- Ríos de alta montaña

200 Km

100

0

100



Mapa3

Anexo 3

Informe de Fitobentos (Diatomeas)

Equipo de trabajo

David Fernández

(Hydraena SLL)

1. Introducción

Las algas bentónicas debido a su capacidad limitada de movimiento, constituyen uno de los mejores indicadores del estado de conservación y de la calidad biológica de los sistemas acuáticos. Entre las cualidades que las convierten en organismos indicadores ideales se pueden mencionar: que no pueden evitar los contaminantes, que ocupan una posición basal en los ecosistemas acuáticos, conectando los componentes físicos, químicos y biológicos de las cadenas tróficas, que tienen ciclos de vida relativamente cortos, que les permiten adaptarse rápidamente a los cambios ambientales, que constituyen comunidades compactas que son relativamente fáciles de manejar y conservar durante periodos largos.

En virtud de su gran diversidad, su carácter cosmopolita y la gran sensibilidad a la polución, las diatomeas bentónicas, son los organismos muchas veces dominantes en los cursos de agua, además de ser uno de los indicadores biológicos más frecuentemente utilizados en toda Europa y gran parte de los países industrializados del mundo.

2. Material y métodos

1.1 Protocolo de muestreo y análisis de las muestras de diatomeas

Para el protocolo de recogida de muestras es muy importante seguir las recomendaciones europeas (Norma UNE-EN 13946), que también se recogen en la Metodología para el establecimiento del Estado Ecológico según la Directiva Marco del agua publicada por el Ministerio de Medio Ambiente y la Confederación Hidrográfica del Ebro (2005).

En dicho método se establece que:

- En la medida de lo posible se eligió para muestrear una zona localizada en el centro del arroyo (con una profundidad de 30-50 cm), se evitaron las zonas sombreadas o con abundante cobertura forestal, así como las zonas que pudieron quedar temporalmente emergidas o que, debido a su carácter somero, pudieron ser visitadas por animales.
- La recolección se realizó en ambiente lótico, para evitar el efecto de la deriva y deposición de algas microscópicas, que podría interferir con los resultados.
- Los medios leníticos sólo debieron ser muestreados en el caso de que no exista una

representación de ambiente lótico. En este caso es preferible seleccionar una superficie vertical para evitar el efecto de la acumulación de células muertas.

- La superficie a muestrear fue del mismo tipo en todas las estaciones y en orden de idoneidad se pueden señalar: sustratos naturales estables > sustratos artificiales duros > sustratos vegetales.

- Se evitó el muestreo de sustratos móviles (como limos y arenas) o de madera. En todos estos casos la naturaleza del sustrato favorece el desarrollo de especies saprófitas y/o la comunidad algal es poco representativa del tipo de agua.

- La superficie que se muestreó es de aproximadamente 100 cm², es decir un cuadrado de 10 cm de lado.

- El muestreo se realizó en sustratos duros y lo más estable posible (bloques > cantos > guijarros). Se seleccionaron de manera aleatoria 5 réplicas. Si se utilizaron guijarros se seleccionaron 10.

- En todos los casos se raspó (con un bisturí, con una navaja o con un cepillo de dientes) únicamente la cara superior de los sustratos.

- En arroyos de curso lento, se agitaron las piedras seleccionadas en la zona de corriente para facilitar el desprendimiento de las especies accidentales, no características de ese tipo de hábitat, y la eliminación de los depósitos de materiales orgánicos o minerales, además de las células muertas.

- El material recolectado se fijó en el campo con formalina neutralizada. Es suficiente una concentración final de 4 %, pero este valor se revisó en función de la cantidad de materia orgánica introducida con las diatomeas.

2.1.1 Tratamiento de las diatomeas

Posteriormente se procedió a una oxidación de la materia orgánica con peróxido de hidrógeno, a la eliminación de las sales con ácido clorhídrico y al montaje con la resina Naphrax. Se siguieron en todo momento las recomendaciones de la norma UNE-EN

13946.

2.1.2 Identificación y recuento

Las identificaciones se realizaron con ayuda de microscopios ópticos equipados, o no, con contraste de fases o interferencial y con un microscopio electrónico de barrido. Ambos tipos de microscopios estaban equipados con sistemas de digitalización de imágenes.

La observación de las muestras para la identificación específica se realizó, de forma rutinaria, previamente a los recuentos. De este modo se pudieron separar especímenes de identificación compleja para seguir otros procedimientos diferentes.

Para los recuentos de las muestras de diatomeas bentónicas se siguieron las indicaciones establecidas en la norma UNE-EN 14407. Los recuentos se llevaron a cabo en las preparaciones permanentes realizadas con NAPHRAX. Para que los recuentos resultaran lo más precisos posible, fue fundamental que se realizaran recorridos sobre el portaobjetos que siguieran una línea quebrada (**Figura 2**),

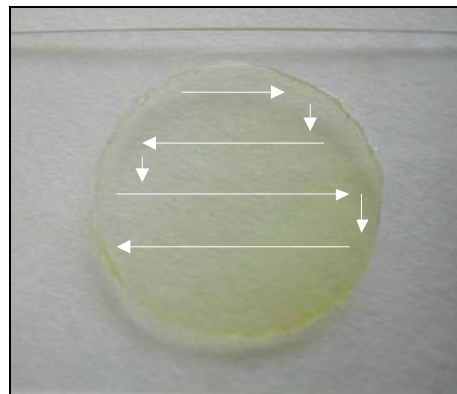


Figura 2. Recorridos sobre el portaobjetos para el recuento de diatomeas.

El recuento se hizo siguiendo una línea quebrada para no repetir, se tuvo cuidado y no se llegó al borde pues allí se producía la acumulación de las diatomeas. De cada preparación se hizo un inventario de las especies de diatomeas y se procede al recuento de 400 valvas, se observó la preparación con el mayor aumento posible (x 1000 inmersión). En el caso de que el recuento fuera inferior a 400 individuos se repetía la operación en cuantas preparaciones fuera preciso hasta completar ese número. En caso

contrario el cálculo los índices no resultaría todo lo preciso que debiera.

Para el cálculo del índice IPS se utilizó el programa Omnidia.

3.- Resultados

De las 342 estaciones que se han muestreado en la campaña de verano, se han podido coleccionar diatomeas en 270 estaciones (el 79%), ya que el resto no cumplían los requisitos necesarios para la presencia de las diatomeas que son usadas para los índices calculados, si bien en una de las muestras no fue posible hacer un conteo ni siquiera de 300 individuos ya que se encontraba muy diluida.

A continuación se muestran los límites de corte empleados para el cálculo del Estado Ecológico del Índice IPS:

Tipología	Fuente	Condición de Referencia	Límite MB/B	Límite B/M	Límite M/D	Límite D/M
RÍOS MINERALIZADOS DE BAJA MONTAÑA MEDITERRÁNEA	Anexo III Orden ARM/2656/2008	17,5	0,96	0,72	0,48	0,24
RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA SILÍCEA	Anexo III Orden ARM/2656/2008	16,5	0,98	0,74	0,49	0,25
RÍOS DE MONTAÑA MEDITERRÁNEA CALCÁREA	Anexo III Orden ARM/2656/2008	17	0,94	0,7	0,47	0,23
EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES POCO MINERALIZADOS	Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información V 4.0 Julio 2008	16,4	0,92	0,69	0,46	0,23
EJES MEDITERRÁNEO-CONTINENTALES MINERALIZADOS	Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información V 4.0 Julio 2008	15,4	0,92	0,69	0,46	0,23
GRANDES EJES EN AMBIENTE MEDITERRÁNEO	Borrador de Informe Sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de Información V 4.0 Julio 2008	13	0,9	0,68	0,45	0,23
RÍOS DE MONTAÑA HÚMEDA CALCÁREA	Anexo III Orden ARM/2656/2008	17,7	0,92	0,69	0,46	0,23
RÍOS DE ALTA MONTAÑA	Anexo III Orden ARM/2656/2008	18,7	0,93	0,7	0,47	0,23

3.1- Número de taxones.

Se identificaron un total de 264 taxones diferentes, lo que da una idea de la diversidad presente en la cuenca del río Ebro. El número medio de taxones encontrados en cada estación de muestreo fue de 19,2, con un mínimo de 3 taxones (Estación 1270, Esera/ Pla de l'Hospital de Benasque) y un máximo de 57 taxones (Estación 1263, Piedra/ Cimballa) (ver tabla 2 y figuras 1 y 2).



Figura 1: Estación de muestreo 1270 (Esera/Plan de l'Hospital de Benasque), donde se registró la menor diversidad de taxones de diatomeas de todas las muestreadas.



Figura 2: Estación de muestreo 1263 (Piedra/Cimballa), donde se registró la mayor diversidad de taxones de diatomeas de todas las muestreadas.

Tabla 2: Número de taxones de diatomeas identificados por estación

Código	Toponimia	Nº de taxones
1	Ebro / Miranda de Ebro	8
2	Ebro / Castejón	19
3	Ega / Andosilla	18
4	Arga / Funes	40
5	Aragón / Caparroso	25
13	Ésera / Graus	6
15	Guadalope /Castelherás_-der. Acequia vieja de Alcañiz	25
17	Cinca / Fraga	20
18	Aragón / Jaca	16
22	Valira / Anserall	17
23	Segre / Seo de Urgel	21
24	Segre / Lleida	39
25	Segre / Serós	55
32	Guatizalema / Sesa	19
36	Iregua / Islallana	20
38	Najerilla / Torremontalbo	19
42	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	37
50	Tirón / Cuzcurruta	14
60	Arba de Luesia / Tauste	16
65	Irati / Liédena	18
68	Arakil / Asiain	22
74	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	34
87	Jalón / Grisén	26
92	Nela / Trespaderne	30
93	Oca / Oña	31

Código	Toponimia	Nº de taxones
96	Segre / Balaguer	29
97	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	15
101	Aragón / Yesa	9
106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	35
114	Segre / Puente de Gualter	47
118	Martín / Oliete	21
120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	29
123	Gállego / Anzánigo	17
146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	13
159	Arga / Huarte	21
162	Ebro / Pignatelli	23
166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	33
179	Zadorra / Vitoria - Trespuentes	22
180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	33
184	Manubles / Ateca	20
197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	12
203	Híjar / Espinilla	20
205	Aragón / Cáseda	17
206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	16
207	Segre / Vilanova de la Barca	38
214	Alhama / Alfaro	19
217	Arga / Ororbia	28
218	Isuela / Pompenillo	23
219	Segre / Torres de Segre	23
221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	10
228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	9
241	Najerilla / Anguiano	22
242	Cidacos / Autol	18
243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	14
244	Jiloca / Luco de Jiloca	20
247	Gállego / Villanueva	11
508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	15
511	Ebro / Benifallet	36
512	Ebro / Xerta	17
516	Oropesa / Pradoluengo	12
517	Oja / Ezcaray	26
523	Najerilla / Nájera	18
529	Aragón / Castiello de Jaca	10
534	Alzania / Embalse de Urdalur	24
537	Arba de Biel / Luna	21
538	Aguas Limpias / E. Sarra	16
539	Aurin / Isín	6
540	Fontobal / Ayerbe	14
551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	23
561	Gállego / Jabarrella	11
562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	14

Código	Toponimia	Nº de taxones
570	Huerva / Muel	20
571	Ebro / Logroño - Varea	18
572	Ega / Arinzano	16
574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	17
577	Arga / Puentelarreina	17
582	Canaleta / Bot	31
583	Grío / La Almunia de Doña Godina	19
593	Jalón / Terror	39
594	Najerilla / Baños de Río Tobia	14
595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	22
605	Ebro / Amposta	20
608	Noguera Pallaresa / Tremp	16
609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	11
612	Huerva / Villanueva de Huerva	28
618	Gállego / Embalse del Gállego	21
619	Negro / Viella	25
621	Segre / Derivación Canal Urgell	25
623	Algas / Mas de Bañetes	16
625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	20
627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	23
647	Arga / Peralta	16
650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	17
702	Esca / Sigües	13
705	Garona / Es Bordes	15
706	Matarraña / Valderrobres	16
802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	9
806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	26
808	Gállego / Santa Eulalia	15
810	Segre en Camarasa / Puente Romano	13
816	Esca / Burgui	13
1004	Nela / Puente de	22
1006	Trueba / El Vado	17
1017	Omecillo / Bergüenda	15
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	43
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	43
1034	Inglares / Peñacerrada	18
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	8
1056	Veral / Biniés	5
1062	Irati /Oroz - Betelu	18
1064	Irati / Lumbier	28
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	35
1070	Salazar / Aspurz	19
1072	Arga / Quinto Real	10
1083	Arba de Luesia / Luesia	11
1087	Gállego / Formigal	29
1088	Gállego / Biescas	13
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	19
1092	Gállego / Murillo de Gállego	19

Código	Toponimia	Nº de taxones
1096	Segre / Llivia	37
1101	Segre / Puente de Alentorn	18
1105	Noguera Pallaresa / Isil	14
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	26
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	7
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	23
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	16
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	20
1119	Corp / Vilanova de la Barca	37
1120	Cinca / Salinas	24
1122	Cinca / Ainsa	7
1123	Cinca / El Grado	10
1127	Cinqueta / Salinas	16
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	11
1130	Ara / Torla E.A. 196	6
1133	Ésera / Castejón de Sos	12
1135	Ésera / Perarrua	9
1137	Isábena / Laspaúles	5
1139	Isábena / Capella E.A.	28
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	11
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	9
1149	Ebro / Reinosa	12
1150	Ebro / Aldea de Ebro	30
1156	Ebro / Puente de El Ciego	20
1157	Ebro / Mendavia	20
1167	Ebro / Mora de Ebro	20
1169	Oca / Villalmondar	22
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	10
1174	Tirón / Belorado	13
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	23
1177	Tirón / Haro	19
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	24
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	26
1184	Iregua / Puente De Almarza	22
1191	Linares / San Pedro Manrique	19
1193	Alhama / Magaña	17
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	23
1207	Jalón / Santa María de Huerta	0
1208	Jalón / Ateca	25
1216	Piedra / Castejón de las Armas	25
1228	Martín / Martín del Río Martín	21
1234	Guadalupe / Aliaga	24
1235	Guadalupe / Mas de las Matas	30
1238	Guadalupe / Alcañiz (aguas abajo)	53
1239	Guadalupe / Caspe E.A.	21
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	16
1251	Queiles / Los Fayos	11
1253	Guadalupe / Ladruñán	25
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	10

Código	Toponimia	Nº de taxones
1263	Piedra / Cimballa	57
1264	Mesa / Calmarza	13
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	3
1280	Arba de Biel / Erla	21
1285	Guatzalema / Sietamo	19
1294	Noguera Cardós / Lladorre	18
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	12
1298	Garona / Arties	28
1299	Garona / Bossots	17
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	18
1307	Zidacos / Barasoain	19
1309	Onsella / Sangüesa	21
1315	Ulzama / Olave	43
1317	Larraun / Urritza	26
1338	Oja / Casalarreina	21
1341	Rudrón / Valdeleiteja	21
1347	Leza / Agoncillo	30
1350	Huecha / Mallén	36
1351	Val / Agreda	8
1358	Jiloca / Calamocha	21
1360	Jalón/Bubierca	10
1365	Martín / Montalbán	36
1368	Escuriza / Ariño	10
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	16
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	12
1382	Huerva / Aguas abajo de Villanueva	37
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	23
1396	Trema / Torne	13
1398	Guatzalema / Nocito	21
1399	Guatzalema / Molinos de Sipán	13
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	16
1404	Aranda / Brea	27
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	24
1417	Barrosa / Parzán	10
1419	Vallferrera / Alins	10
1421	Noguera de Tor / Llesp	15
1423	Ubagua / Muez	17
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	16
1430	Cárdenas / Cárdenas	6
1435	Areta / Rípodas	12
1440	Trueba / Villacomparada	17
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	13
1448	Veral / Zuriza	14
1453	Segre / Organyá	20
1454	Ebro / Trespaderne	29
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	5
1457	Iregua / Alberite	13
1464	Algas / Maella - Batea	34
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	25
1476	Ésera / Desembocadura	10
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia).	8

Código	Toponimia	Nº de taxones
	Toma de abastecimiento a Puigcerdá.	
1520	Arakil / Irañeta	37
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	10
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	21
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	19
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	7
2007	Alcanadre / Casbas	13
2008	Ribera Salada / Altés	9
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	20
2011	Omecillo / Corro	12
2012	Estarrón / Aisa	10
2013	Osa / Jasa	9
2014	Guarga / Ordovés	7
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	15
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	13
2053	Robo / Obanos	22
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	24
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	40
2086	Homino / Terminón	32
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	27
2095	Relachigo / Herramélluri	9
2101	Yalde / Sómalo	23
2107	Martín / Obón	22
2110	Celumbres / Forcall	27
2113	Boix / La Pineda	27
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	30
2140	Gas / Jaca	48
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	18
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	13
2179	Ésera / Camping Aneto	8
2190	Tirón / Leiva	17
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	20
2204	Regallo / Puigmoreno	13
3004	Rialb / Puig de Rialb	14
3005	Llobregós / Ponts	25
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	30
0089A	Gállego / Zaragoza	18
0089B	Gállego / Zaragoza	22
0095A	Vero / Barbastro	22
0095B	Vero / Barbastro	17
0703A	Arba de Luesia / Malpica de Arba	9
0703B	Arba de Luesia / Malpica de Arba	11
1047A	Aragón / Puentelarreina de Jaca	16
1047B	Aragón / Puentelarreina de Jaca	16
1121A	Cinca / Laspuña	14
1121B	Cinca / Laspuña	8
1132A	Ara / Ainsa	10
1132B	Ara / Ainsa	14

Código	Toponimia	Nº de taxones
1393A	Erro / Sorogain	13
1393B	Erro / Sorogain	15
1422A	Salado / Estenoz	8
1422B	Salado / Estenoz	7

El número de taxones que aparece por muestra sigue una distribución que no se ajusta a una Normal, como se puede ver en la figura 3, donde también se observa que lo más frecuente en la cuenca del Ebro es encontrar entre 10 y 25 taxones por muestra. Así mismo, es frecuente encontrar menos de 10 y alrededor de 30 taxones, siendo más raro encontrar estaciones con más de 50 taxones.

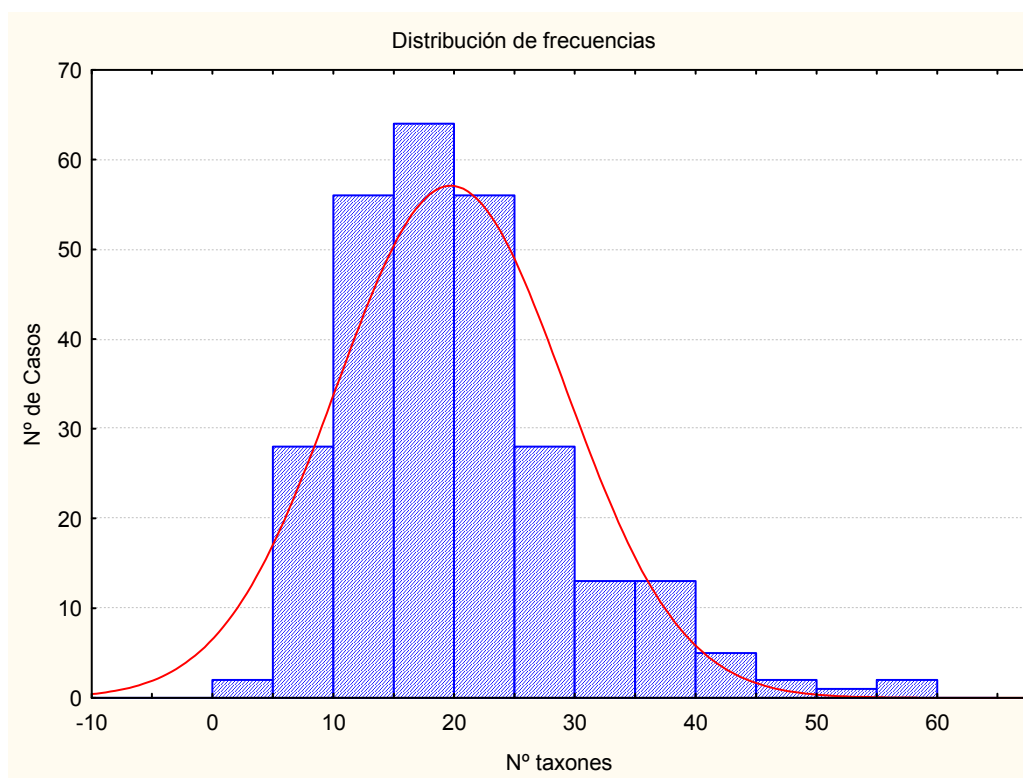


Figura 3: Distribución de frecuencias del número de taxones de diatomeas encontrados en cada punto de muestreo.

3.2- Índice IPS

Con los datos de diatomeas obtenidos se ha calculado el índice biótico IPS para cada uno de los puntos que presentaron las características adecuadas para la recogida de diatomeas bentónicas epilíticas (en zona fótica y con rápidos, sustratos

duros y que no presenten macrófitos):

1.- *Ríos mineralizados de baja montaña*, los valores obtenidos (ver tabla 3) varían entre 3.1 (estación 95 en el río Vero en Barbastro, ver figura 4) y 19.6 (estación 1368 en el río Ecuriza en Ariño, ver figura 5).

Tabla 3: Puntuaciones y clases de calidad de los índices IPS con escala de colores.

CEMAS	TOPONIMIA	IPS	E-IPS
0013	Ésera / Graus	19,8	MB
0038	Najerilla / Torremontalbo	15,0	B
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	13,4	B
0050	Tirón / Cuzcurrita	15,3	B
0092	Nela / Trespaderne	15,0	B
0093	Oca / Oña	14,8	B
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	16,1	MB
0123	Gállego / Anzánigo	19,1	MB
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	17,0	MB
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	9,1	MO
0184	Manubles / Ateca	17,3	MB
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	18,3	MB
0242	Cidacos / Autol	14,4	B
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	17,4	MB
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	15,9	B
0523	Najerilla / Nájera	18,8	MB
0572	Ega / Arinzano	14,4	B
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	16,1	MB
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	19,4	MB
0623	Algas / Mas de Bañetes	19,0	MB
0706	Matarraña / Valderrobres	18,0	MB
1017	Omecillo / Bergüenda	19,0	MB
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	12,0	B
1034	Inglares / Peñacerrada	16,5	MB
1064	Irati / Lumbier	19,0	MB
1092	Gállego / Murillo de Gállego	17,6	MB
1139	Isábena / Capella E.A.	16,6	MB
1169	Oca / Villalmondar	17,1	MB
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	17,9	MB
1177	Tirón / Haro	13,5	B
1191	Linares / San Pedro Manrique	19,1	MB
1193	Alhama / Magaña	19,2	MB
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	15,4	B
1207	Jalón / Santa María de Huerta	SD	SD
1216	Piedra / Castejón de las Armas	13,9	B
1228	Martín / Martín del Río Martín	15,5	B
1234	Guadalope / Aliaga	16,2	MB
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	18,7	MB
1251	Queiles / Los Fayos	16,7	MB
1253	Guadalope / Ladruñán	16,1	MB
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	15,6	B
1263	Piedra / Cimballa	16,7	MB
1264	Mesa / Calmarza	19,3	MB
1307	Zidacos / Barasoain	15,9	B

CEMAS	TOPONIMIA	IPS	E-IPS
1309	Onsella / Sangüesa	14,0	B
1338	Oja / Casalarreina	16,8	MB
1341	Rudrón / Valdelateja	17,5	MB
1351	Val / Agreda	1,3	M
1358	Jiloca / Calamocha	14,3	B
1360	Jalón/Bubierca	12,4	B
1365	Martín / Montalbán	11,2	MO
1368	Escuriza / Ariño	19,6	MB
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	14,1	B
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	18,2	MB
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	17,6	MB
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	16,0	MB
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	14,9	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	13,1	B
1454	Ebro / Trespaderne	15,3	B
1457	Iregua / Alberite	17,4	MB
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	15,9	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	18,7	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	19,5	MB
2007	Alcanadre / Casbas	19,2	MB
2008	Ribera Salada / Altés	19,0	MB
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	17,4	MB
2086	Homino / Terminón	15,3	B
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	15,5	B
2095	Relachigo / Herramélluri	13,3	B
2101	Yalde / Sómalo	12,2	B
2104	Jalón / Alhama de Aragón	12,4	B
2107	Martín / Obón	16,1	MB
2110	Celumbres / Forcall	12,8	B
2113	Boix / La Pineda	13,7	B
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	12,1	B
2190	Tirón / Leiva	16,8	MB
3004	Rialb / Puig de Rialb	18,8	MB



Figura 4: Estación de muestreo 0095 donde se registró la menor puntuación IPS de la tipología, en el río Vero en Barbastro.



Figura 5: Estación de muestreo 1368 donde se registró la mayor puntuación IPS de la tipología, en el río Escuriza en Ariño.

La media de los valores IPS es de 14.8. Los valores más frecuentes en la

tipología fueron comprendidos entre 10 y 20, es decir, entre estaciones de Buena y Muy buena calidad (ver figura 6).

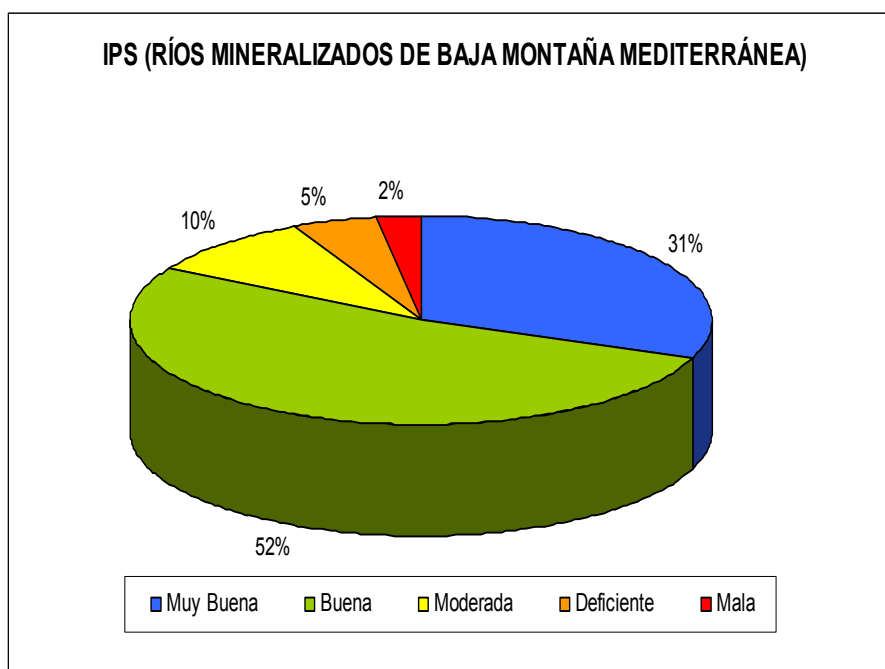


Figura 6: Porcentaje de estaciones en cada clase de calidad del índice IPS.

Las especies más abundantes en esta subcuenca para las estaciones con puntuaciones del IPS más altos son, *Amphora pediculus*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Cocconeis placentula* var. *lineata*, *Achnanthydium minutissimum*, *Achnanthydium biasolettianum*, y en menor medida, *Gomphonema olivaceum*, *Gomphonema pumilum*, *Reimeria sinuata*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Encyonopsis microcephala*, *Cymbella affinis*, mientras que las especies más características de las estaciones con peores puntuaciones son, *Eolimna subminuscula*, *Nitzschia inconspicua*, *Nitzschia frustulum*, *Planothidium frequentissimum* y en menor media *Achnanthydium eutrophilum*, *Achnanthydium straubianum* y *Nitzschia palea*.

2.- *Ríos de Montaña Mediterránea Sílicea*, los valores obtenidos (ver tabla 4) varían entre 13.2 (estación 1387 en el río Urbión en Santa Cruz del Valle y 20 (estación 1455 en el río Cidacos en Yanguas E.A. 44), ver figura 7.

Tabla 4: Puntuaciones y clases de calidad de los índices IPS con escala de colores

Nº Estación	Toponimia	IPS	E-IPS
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	17,0	MB
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	18,6	MB
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	19,3	MB
1184	Iregua / Puente De Almarza	17,3	MB
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	13,2	B
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	20,0	MB
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	19,6	MB
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	19,4	MB



Figura 7: Estación de muestreo 1455 donde se registró la mayor puntuación IPS de la tipología, en el río Cidacos en Yanguas E.A. 44.

La media de los valores IPS fue de 18.1. Los valores más frecuentes en la subcuenca fueron los comprendidos entre 18 y 20, es decir, estaciones generalmente con muy buena calidad (ver figura 8).

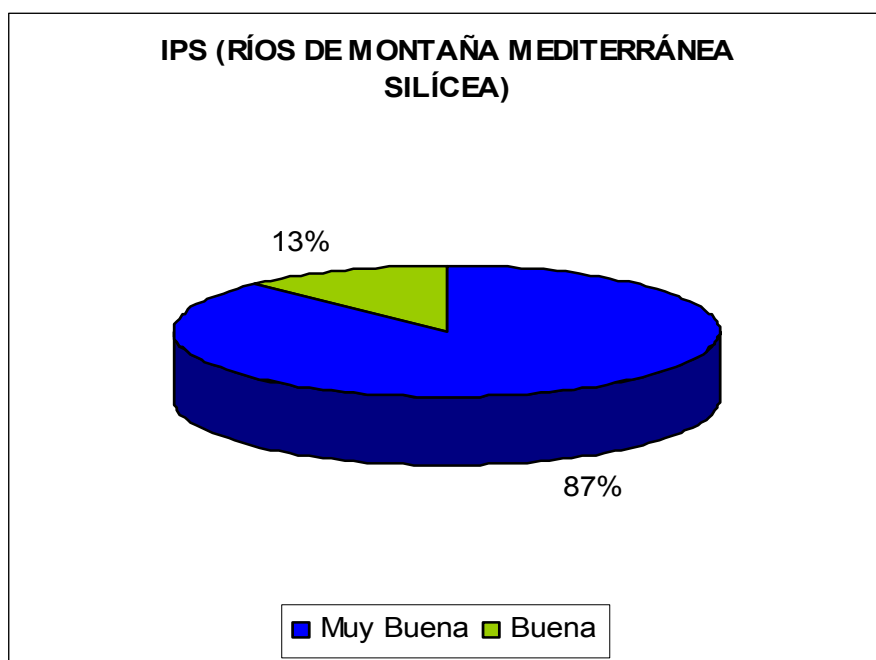


Figura 8: Porcentaje de estaciones en cada clase de calidad del índice IPS.

Las especies encontradas por lo general en esta subcuenca poseen una puntuación alta exceptuando algunas estaciones donde se encuentran especies con una puntuación IPS menor pero con escaso número de individuos, siendo prácticamente imperceptible para el valor del índice. Las especies más características son, *Achnanthydium biasoletianum*, *Achnanthydium minutissimum*, *Encyonopsis microcephala*, *Gomphonema pumilum*. Especies frecuentes pero no dominantes, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Encyonema silesiacum* y *Gomphonema minutum*.

3.- *Ríos de Montaña Mediterránea Calcárea*, los valores obtenidos (ver tabla 5) varían entre 1.3 (estación 1351 en el río Val en Agreda) y 19.8 (estación 13 en el río Ésera en Graus), ver figura 9.

Tabla 5: Puntuaciones y clases de calidad de los índices IPS con escala de colores

Nº Estación	Toponimia	IPS	E-IPS
0013	Ésera / Graus	19,8	MB
0038	Najerilla / Torremontalbo	15,0	B
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	13,4	B
0050	Tirón / Cuzcurrita	15,3	B
0092	Nela / Trespaderne	15,0	B
0093	Oca / Oña	14,8	B
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	16,1	MB

Nº Estación	Toponimia	IPS	E-IPS
0123	Gállego / Anzánigo	19,1	MB
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	17,0	MB
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	9,1	MO
0184	Manubles / Ateca	17,3	MB
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	18,3	MB
0242	Cidacos / Autol	14,4	B
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	17,4	MB
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	15,9	B
0523	Najerilla / Nájera	18,8	MB
0572	Ega / Arinzano	14,4	B
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	16,1	MB
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	19,4	MB
0623	Algas / Mas de Bañetes	19,0	MB
0706	Matarraña / Valderrobres	18,0	MB
1017	Omecillo / Bergüenda	19,0	MB
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	12,0	B
1034	Inglares / Peñacerrada	16,5	MB
1064	Irati / Lumbier	19,0	MB
1092	Gállego / Murillo de Gállego	17,6	MB
1139	Isábena / Capella E.A.	16,6	MB
1169	Oca / Villalmondar	17,1	MB
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	17,9	MB
1177	Tirón / Haro	13,5	B
1191	Linares / San Pedro Manrique	19,1	MB
1193	Alhama / Magaña	19,2	MB
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	15,4	B
1207	Jalón / Santa María de Huerta	SD	SD
1216	Piedra / Castejón de las Armas	13,9	B
1228	Martín / Martín del Río Martín	15,5	B
1234	Guadalope / Aliaga	16,2	MB
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	18,7	MB
1251	Queiles / Los Fayos	16,7	MB
1253	Guadalope / Ladruñán	16,1	MB
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	15,6	B
1260	Jalón/Bubierca	12,4	B
1263	Piedra / Cimballa	16,7	MB
1264	Mesa / Calmarza	19,3	MB
1307	Zidacos / Barasoain	15,9	B
1309	Onsella / Sangüesa	14,0	B
1338	Oja / Casalarreina	16,8	MB
1341	Rudrón / Valdelateja	17,5	MB
1351	Val / Agreda	1,3	M
1358	Jiloca / Calamocha	14,3	B
1365	Martín / Montalbán	11,2	MO
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	14,1	B
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	18,2	MB
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	17,6	MB

Nº Estación	Toponimia	IPS	E-IPS
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	16,0	MB
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	14,9	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	13,1	B
1454	Ebro / Trespaderne	15,3	B
1457	Iregua / Alberite	17,4	MB
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	15,9	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	18,7	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	19,5	MB
2007	Alcanadre / Casbas	19,2	MB
2008	Ribera Salada / Altés	19,0	MB
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	17,4	MB
2086	Homino / Terminón	15,3	B
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	15,5	B
2095	Relachigo / Herraméluri	13,3	B
2101	Yalde / Sómalo	12,2	B
2104	Jalón / Alhama de Aragón	12,4	B
2107	Martín / Obón	16,1	MB
2110	Celumbres / Forcall	12,8	B
2113	Boix / La Pineda	13,7	B
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	12,1	B
2190	Tirón / Leiva	16,8	MB
3004	Rialb / Puig de Rialb	18,8	MB



Figura 9: Estación de muestreo 0013 donde se registró la mayor puntuación IPS de la tipología, en el río Ésera en Graus

La media de los valores IPS fue de 15.9. Los valores más frecuentes en la tipología fueron comprendidos entre 15 y 20, es decir, estaciones generalmente con muy buena calidad (ver figura 10).

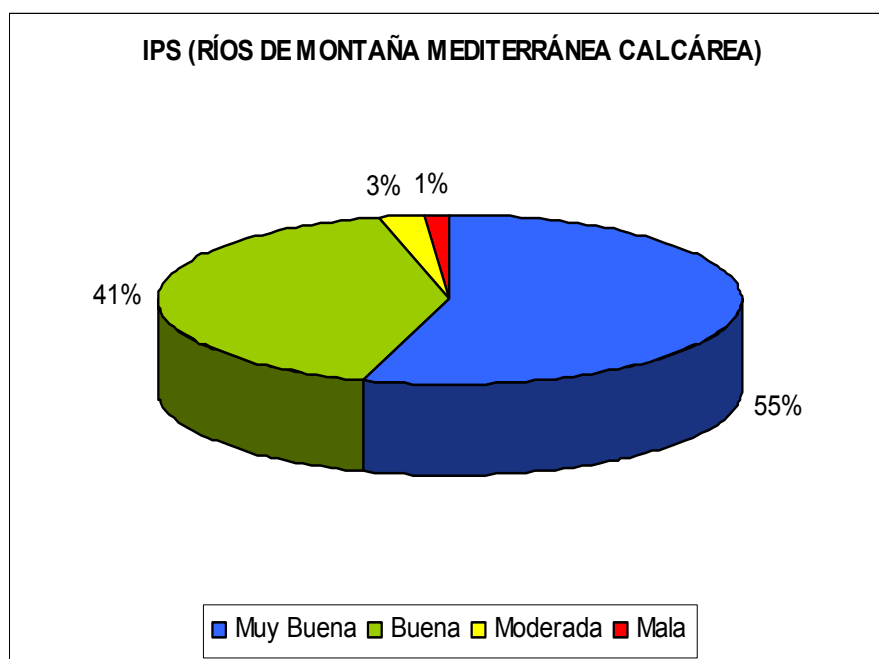


Figura 10: Porcentaje de estaciones en cada clase de calidad del índice IPS.

Las especies más abundantes y en algunos casos también las más frecuentes en aquellas estaciones con una puntuación alta son, *Achnanthydium alteragracillima*, *Achnanthydium atomus*, *Achnanthydium biasolettianum*, *Achnanthydium minutissimum*, *Amphora pediculus*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Cymbella affinis*, *Encyonopsis microcephala*, *Nitzschia fonticola*, *Reimeria sinuata*, otras especies que si bien no son las más abundantes si son comunes en muchas de las estaciones como *Cyclotella disitnguenda*, *Denticula tenuis*, *Encyonema silesiacum*, *Gomphonema minutum*, *Gomphonema olivaceum*, *Gomphonema tergestinum*, *Rhoicosphenia abbreviata*, *Navicula lanceolata*.

Por otro lado las especies más abundantes y representativas en aquellas estaciones con peor calidad son *Achnanthydium eutrophilum*, *Nitzschia capitellata*, *Nitzschia inconspicua*, *Nitzschia frustulum*, *Nitzschia palea*, también aunque con menor frecuencia *Eolimna subminuscula* si bien no llega a ser dominante.

4.- *Ejes Mediterráneos continentales poco mineralizados*, los valores obtenidos (ver tabla 6) varían entre 9.5 (estación 247, río Gállego en Villanueva) y 19.5 (estaciones 228 en el río Cinca aguas arriba de Monzón y el 1476 en el río Ésera en la Desembocadura) Ver figuras 11 y 12.

Tabla 6: Puntuaciones y clases de calidad de los índices IPS con escala de colores

Nº Estación	Toponimia	IPS	E-IPS
0001	Ebro / Miranda de Ebro	18,0	MB
0003	Ega / Andosilla	13,4	B
0004	Arga / Funes	13,2	B
0005	Aragón / Caparroso	15,2	MB
0017	Cinca / Fraga	13,6	B
0024	Segre / Lleida	12,9	B
0025	Segre / Serós	12,7	B
0065	Irati / Liédena	18,0	MB
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	13,9	B
0089A	Gállego / Zaragoza	14,6	B
0089B	Gállego / Zaragoza	14,7	B
0096	Segre / Balaguer	10,9	MO
0101	Aragón / Yesa	15,4	MB
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	12,4	B
0205	Aragón / Cáseda	19,2	MB
0207	Segre / Vilanova de la Barca	13,8	B
0219	Segre / Torres de Segre	13,0	B
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	19,5	MB
0247	Gállego / Villanueva	9,5	MO
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	17,5	MB
0571	Ebro / Logroño - Varea	12,0	B
0577	Arga / Puentelarreina	14,2	B
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	13,4	B
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	14,0	B
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	13,7	B
0647	Arga / Peralta	11,8	B
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	15,4	MB
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	18,8	MB
0808	Gállego / Santa Eulalia	17,4	MB
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	10,7	MO
1156	Ebro / Puente de El Ciego	13,9	B
1157	Ebro / Mendavia	10,1	MO
1476	Ésera / Desembocadura	19,5	MB



Figura 11: Estación de muestreo 0247 donde se registró la menor puntuación IPS de la tipología, en el río Gállego en Villanueva



Figura 12a: Estación de muestreo 228 donde se registraron las mayores puntuaciones.



Figura 12b: Estación de muestreo 1476 donde se registraron las mayores puntuaciones.

La media de los valores IPS fue de 14.4. Los valores más frecuentes en esta tipología fueron comprendidos entre 10 y 15, es decir, estaciones entre Moderada y Buena calidad (ver figura 13).

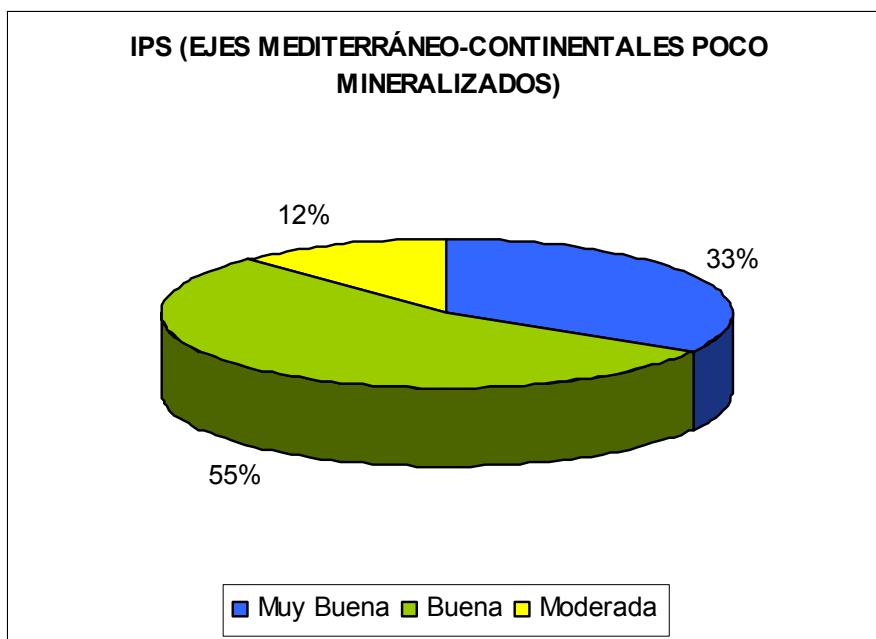


Figura 13: Porcentaje de estaciones en cada clase de calidad del índice IPS.

No existe una clara predominancia de una o dos especies en algunas estaciones, por lo que existe bastante variedad en los diferentes inventarios, sin embargo los taxones con puntuación alta más abundantes son *Achnanthydium minutissimum*, *Amphora pediculus*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Cymbella affinis*, *Diatoma moniliformis*, *Gomphonema minutum*, *Gomphonema pumilum*, *Reimeria sinuata*, como subdominantes tenemos, *Navicula cryptotenella*, *Nitzschia dissipata*. También existen estaciones cuyas especies presentan baja puntuación de IPS como, *Achnanthydium eutrophilum*, *Achnanthydium straubianum*, *Cyclotella meneghiniana*, *Navicula capitatoradiata*, *Navicula rostellata*, *Nitzschia inconspicua*, *Nitzschia frustulum*.

5.- *Ejes Mediterráneos continentales mineralizados*, tenemos una única estación la 87 el río Jalón en Grisén. Esta estación tiene una puntuación de IPS de 9.1 (Moderada), cuenta como especies dominantes a *Nitzschia inconspicua* y *Nitzschia frustulum*, también como especie subdominante se encuentra *Amphora pediculus*

6.- *Grandes ejes en ambiente mediterráneo*, los valores obtenidos (ver tabla 7) varían entre 9 (estación 1295, río Ebro en el Burgo de Ebro, figura 14) y 13.6 (estación 512 en el río Ebro en Xerta, figura 15).

Tabla 7: Puntuaciones y clases de calidad de los índices IPS con escala de colores

Nº Estación	Toponimia	IPS	E-IPS
0002	Ebro / Castejón	12,5	MB
0162	Ebro / Pignatelli	12,9	MB
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	10,1	B
0511	Ebro / Benifallet	12,7	MB
0512	Ebro / Xerta	13,6	MB
1167	Ebro / Mora de Ebro	13,3	MB
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	9,0	B



Figura 14: Estación de muestreo 1295 donde se registró la menor puntuación IPS de la tipología, en el río Ebro en el Burgo de Ebro.



Figura 15: Estación de muestreo 0512 donde se registró la mayor puntuación IPS de la tipología, en el río Ebro en Xerta.

La media de los valores IPS fue de 12. Los valores más frecuentes en esta tipología fueron comprendidos entre 12 y 14, es decir, estaciones que corresponden con una calidad de Muy Buena (ver figura 16).

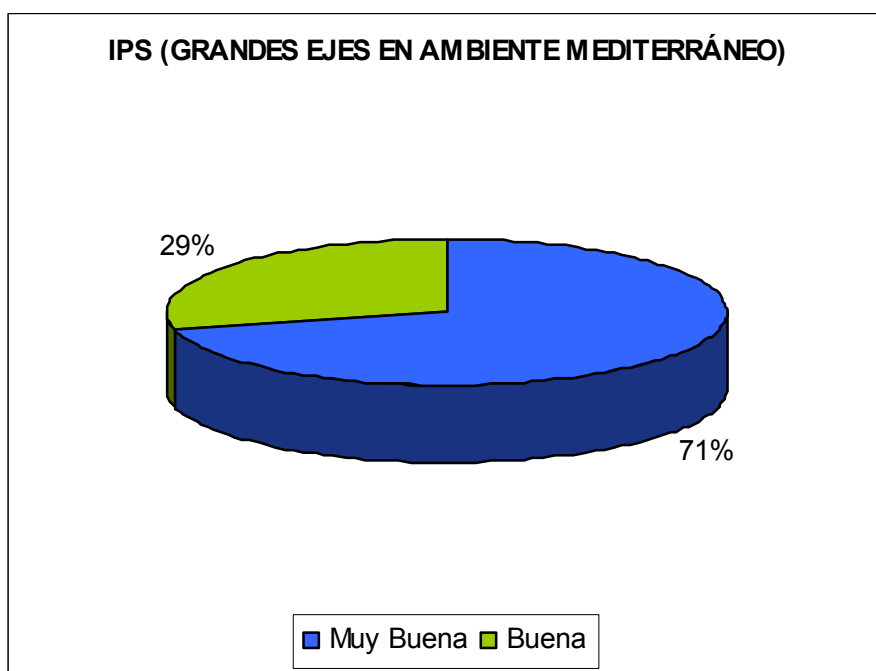


Figura 16: Porcentaje de estaciones en cada clase de calidad del índice IPS.

Las especies más representativas de esta subcuenca tienen puntuaciones IPS medias y bajas exceptuando *Amphora pediculus*, *Cocconeis placentula* var. *euglypta*, *Navicula antonii* y *Rhoicosphenia abbreviata*, mientras que en algunas estaciones (2, 508, 1295) aparecen como dominante *Nitzschia inconspicua* junto a *Nitzschia frustulum* o *Gomphonema parvulum*, por lo que estas estaciones probablemente corresponderían más con categorías de tipo Moderada y Buena que de Buena a Muy Buena.

7.- *Ríos de montaña húmeda calcárea*, los valores obtenidos (ver tabla 8) varían entre 12.6 (estación 217, río Arga en Ororbía, figura 17) y 20 (estación 539 en el río Aurín en Isín, estación 1137 en el río Isábena en Laspaúles, estación 1140 en el río Alcanadre en Laguarda-Carretera Boltaña, figura 18).

Tabla 8: Puntuaciones y clases de calidad de los índices IPS con escala de colores

Nº Estación	Toponimia	IPS	E-IPS
0018	Aragón / Jaca	19,6	MB
0022	Valira / Anserall	18,1	MB
0023	Segre / Seo de Urgel	19,5	MB
0036	Iregua / Islallana	18,9	MB
0068	Arakil / Asiain	14,2	B
0114	Segre / Puente de Gualter	14,9	B
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	19,5	MB

Nº Estación	Toponimia	IPS	E-IPS
0159	Arga / Huarte	17,0	MB
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	15,0	B
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	14,3	B
0217	Arga / Ororbia	12,6	B
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	19,7	MB
0241	Najerilla / Anguiano	18,4	MB
0516	Oropesa / Pradoluengo	19,6	MB
0517	Oja / Ezcaray	17,4	MB
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	19,6	MB
0539	Aurin / Isín	20,0	MB
0561	Gállego / Jabarrella	19,3	MB
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	19,1	MB
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	19,5	MB
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	15,2	B
0702	Esca / Sigües	19,7	MB
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	19,8	MB
0816	Esca / Burgui	19,2	MB
1004	Nela / Puente de Alentorn	18,5	MB
1006	Trueba / El Vado	19,0	MB
1056	Veral / Biniés	19,7	MB
1062	Irati /Oroz - Betelu	18,2	MB
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	18,2	MB
1070	Salazar / Aspurz	19,4	MB
1072	Arga / Quinto Real	19,0	MB
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	18,0	MB
1096	Segre / Llivia	17,0	MB
1101	Segre / Puente de Alentorn	18,9	MB
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	19,8	MB
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	19,6	MB
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	14,9	B
1122	Cinca / Ainsa	19,9	MB
1123	Cinca / El Grado	16,2	B
1135	Ésera / Perarrua	19,0	MB
1137	Isábena / Laspaúles	20,0	MB
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	20,0	MB
1149	Ebro / Reinos	19,8	MB
1150	Ebro / Aldea de Ebro	18,3	MB
1174	Tirón / Belorado	19,7	MB
1315	Ulzama / Olave	14,6	B
1317	Larraun / Urritza	14,7	B
1396	Trema / Torme	19,2	MB
1398	Guatizalema / Nocito	18,6	MB
1423	Ubagua / Muez	19,6	MB
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	15,0	B
1435	Areta / Rípodas	19,1	MB
1440	Trueba / Villacomparada	16,6	MB
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	19,6	MB

Nº Estación	Toponimia	IPS	E-IPS
1453	Segre / Organyá	18,8	MB
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a Puigcerdá.	13,6	B
1520	Arakil / Irañeta	14,5	B
2011	Omecillo / Corro	17,1	MB
2012	Estarrón / Aisa	19,2	MB
2013	Osia / Jasa	19,3	MB
2014	Guarga / Ordovés	19,8	MB
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	19,5	MB
2140	Gas / Jaca	13,8	B
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	15,5	B
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	16,6	MB
1047A	Aragón / Puentelarreina de Jaca	18,7	MB
1047B	Aragón / Puentelarreina de Jaca	14,7	B
1132A	Ara / Ainsa	19,6	MB
1132B	Ara / Ainsa	19,8	MB
1393A	Erro / Sorogain	19,5	MB
1393B	Erro / Sorogain	19,1	MB
1422A	Salado / Estenoz	17,6	MB
1422B	Salado / Estenoz	19,5	MB



Figura 17: Estación de muestreo 0217 donde se registró la menor puntuación IPS de la tipología, en el río Arga Ororbía.



Figura 18: Ríos con la máxima puntuación según el índice IPS. De izquierda a derecha río Aurín en Isín, río Isábena en Laspaúles y río Alcanadre en Laguarda-Carretera Boltaña.

La media de los valores IPS fue de 18. Los valores más frecuentes en esta subcuenca fueron comprendidos entre 15 y 20, es decir, estaciones que corresponden con una calidad de Muy Buena (ver figura 19).

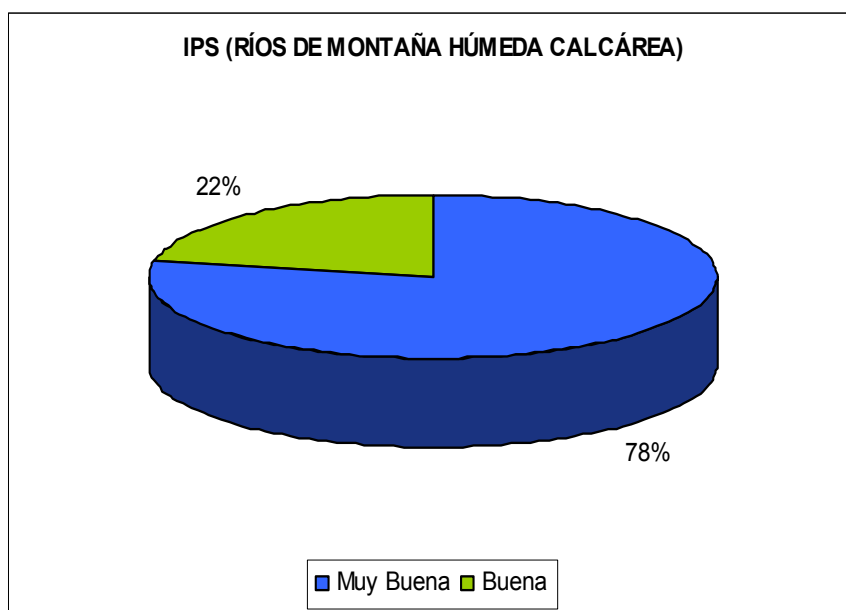


Figura 19: Porcentaje de estaciones en cada clase de calidad del índice IPS.

Las especies más abundantes de esta subcuenca, son especialmente *Achnanthydium biasolettianum* y *Achnanthydium minutissimum*, también aparecen como especies dominantes *Achnanthydium alteragracillima*, *Achnanthydium atomus*, *Cocconeis placentula* var. *lineata*, *Nitzschia fonticola*, *Gomphonema pumilum*, *Cocconeis pseudolineata* y *Reimeria sinuata*.

8.- Ríos de montaña húmeda calcárea, los valores obtenidos (ver tabla 9) varían entre 14.5 (estación 1294 río Noguera Cardós en Lladorre, figura 20) y 20 (estación 1087 en el río Gállego en Formigal, estación 1270 en el río Ésera en Plan de l'Hospital de Benasque, estación 2179 en el río Ésera en el Camping Aneto, figura 21).

Tabla 9: Puntuaciones y clases de calidad de los índices IPS con escala de colores

Nº Estación	Toponimia	IPS	E-IPS
0203	Hijar / Espinilla	19,6	MB
0529	Aragón / Castiello de Jaca	19,8	MB
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	19,4	MB
0618	Gállego / Embalse del Gállego	18,3	MB
0619	Negro / Viella	19,0	MB
0705	Garona / Es Bordes	18,1	MB
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	19,8	MB
1087	Gállego / Formigal	20,0	MB
1088	Gállego / Biescas	19,9	MB
1105	Noguera Pallaresa / Isil	19,4	MB
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	18,2	MB
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	19,1	MB
1120	Cinca / Salinas	17,7	MB
1127	Cinqueta / Salinas	16,8	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	19,8	MB
1130	Ara / Torla E.A. 196	19,6	MB
1133	Ésera / Castejón de Sos	17,8	MB
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	20,0	MB
1294	Noguera Cardós / Lladorre	14,5	B
1298	Garona / Arties	18,8	MB
1299	Garona / Bossots	19,4	MB
1417	Barrosa / Parzán	19,3	MB
1419	Vallferrera / Alins	19,1	MB
1421	Noguera de Tor / Llesp	19,9	MB
1448	Veral / Zuriza	19,4	MB
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	19,7	MB

2174	Noguera Ribagorzana / Senet	18,8	MB
2179	Ésera / Camping Aneto	20,0	MB
1121A	Cinca / Laspuña	19,8	MB
1121B	Cinca / Laspuña	19,8	MB

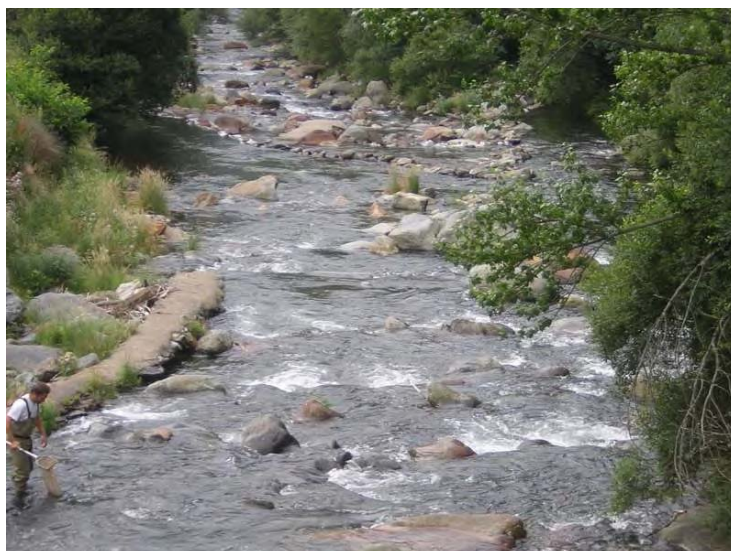


Figura 20: Estación de muestreo 1294 donde se registró la mayor puntuación IPS de la tipología, en el río Noguera de Cardós en Lladorre.



Figura 21: Tres ríos con la máxima puntuación según el índice IPS. Gállego en Formigal, Ésera en Plan de l'Hospital, y Ésera en el Camping de Aneto

La media de los valores IPS es de 19. Los valores más frecuentes en esta tipología fueron comprendidos entre 15 y 20, es decir, estaciones que corresponden con una calidad de Muy Buena (ver figura 22).

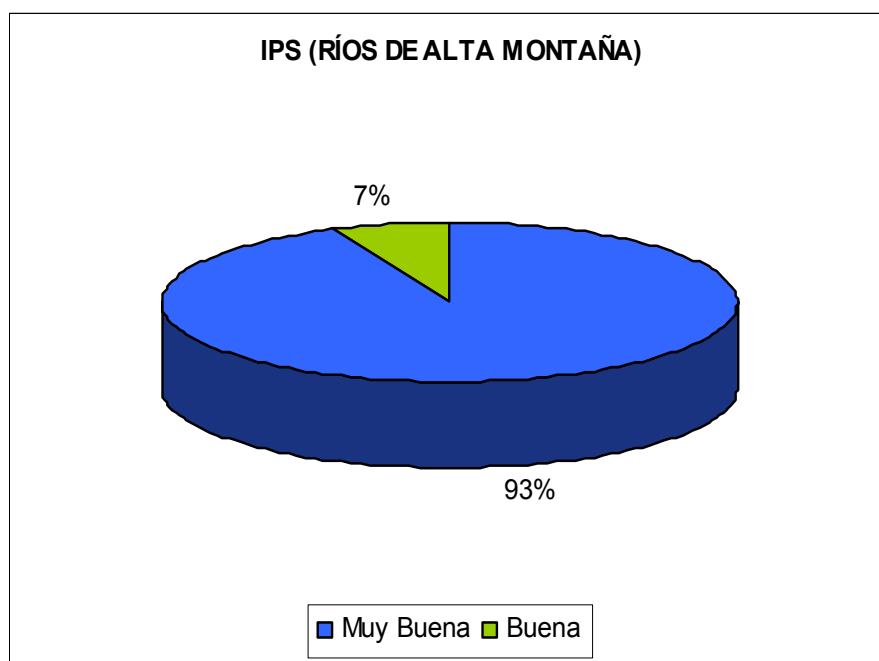


Figura 22: Porcentaje de estaciones en cada clase de calidad del índice IPS.

Las especies más frecuentes y abundantes en esta subcuenca son, *Achnanthydium atomus*, *Achnanthydium biasolettianum*, *Achnanthydium minutissimum*. También aparecen como dominantes aunque con menos frecuencia, *Achnanthydium straubianum*, *Diatoma ehrenbergii*, *Gomphonema pumilum* y *Reimeria sinuata*.

Anexo 4

Análisis del Estado Ecológico por Comunidades Autónomas

La Demarcación Hidrográfica del Ebro ocupa territorios pertenecientes a un total de 9 Comunidades Autónomas (**Figura 1**).

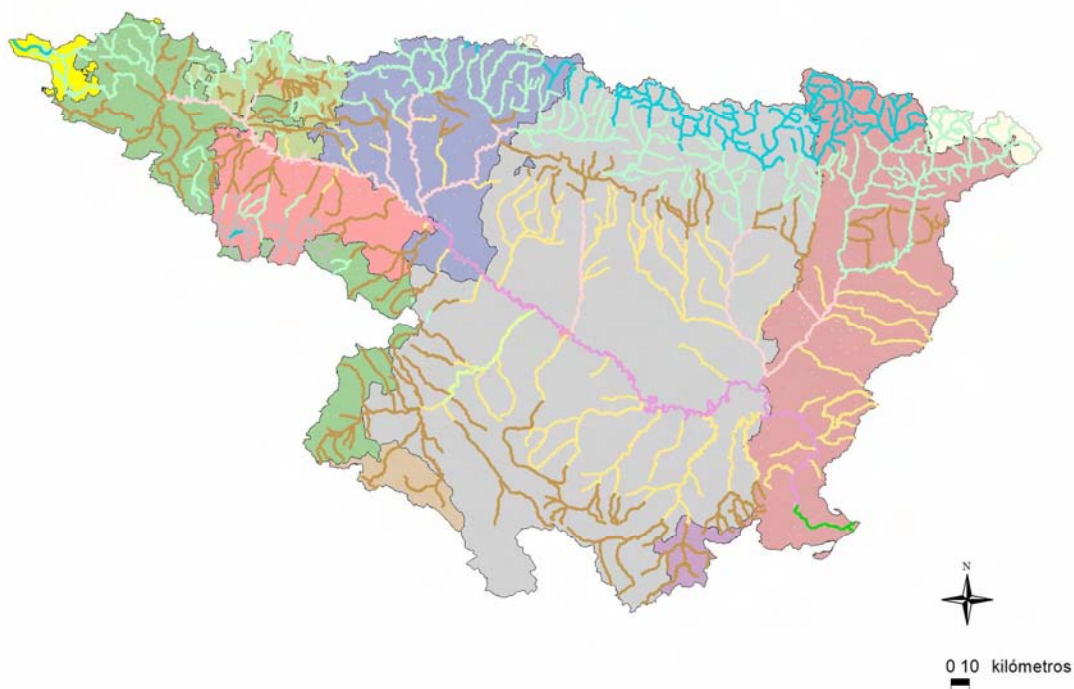


Figura 1. Comunidades Autónomas incluidas en la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

En el presente anexo se ha estimado el estado ecológico en las localidades, pertenecientes a 8 comunidades autónomas: Aragón, Cantabria, Castilla Y León, Cataluña, Comunidad Valenciana, La Rioja, Navarra y País Vasco. La única comunidad no representada fue Castilla-La Mancha.

En los siguientes apartados se van a presentar los resultados de estado ecológico que se obtuvieron en las estaciones de cada una de las comunidades autónomas.

Aragón

En la comunidad autónoma de Aragón se localizaron un total de 149 estaciones de muestreo, de las cuales se pudo calcular su estado ecológico en un total de 111 y 102 estaciones, según la metodología empleada. En el **Cuadro 1** se muestran los resultados obtenidos mediante las dos metodologías propuestas (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*), ordenados por código CEMAS. Los resultados se han representado también por colores, siguiendo las directrices de la Directiva Marco del Agua.

CUADRO 1

ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO EN EL AÑO 2008, ARAGÓN METODOLOGÍAS PROPUESTAS (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*)

(MB=*muy bueno*; B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malo*) en verde claro estaciones que no se pudo calcular su estado ecológico y con * las estaciones no muestreadas

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0009	Jalón / Huérmeda	116	Aragón			B	B		
0013	Ésera / Graus	112	Aragón	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
0014	Martín / Hajar	109	Aragón			Mo	B		
0015	Guadalupe /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	Aragón	B	Mo	MB	B	B	Mo
0017	Cinca / Fraga	115	Aragón	B	D	B	B	B	D
0018	Aragón / Jaca	126	Aragón	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0032	Guatizalema / Sesa	109	Aragón	B	B	MB	B	B	B
0042	Jiloca / Calamocho (aguas arriba, El Poyo del Cid)	112	Aragón	D	D	Mo	B	D	D
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	Aragón	D		Mo	B	D	
0087	Jalón / Grisén	116	Aragón	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0089	Gállego / Zaragoza	115	Aragón	D	D	Mo	B	D	D
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	112	Aragón					*	*
0095	Vero / Barbastro	109	Aragón	D	D	Mo	B	D	D
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	Aragón	B	B	MB	MB	B	B
0106	Guadalupe / Santolea - Derivación Ac. Mayor	109	Aragón	MB	B	MB	B	B	B
0118	Martín / Oliete	109	Aragón	B	D	B	B	B	D
0123	Gállego / Anzánigo	112	Aragón	MB	B	MB	MB	MB	B
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109	Aragón			MB	B		
0176	Matarraña / Nonaspe	109	Aragón					*	*
0184	Manubles / Ateca	112	Aragón	MB	B	B	B	B	B

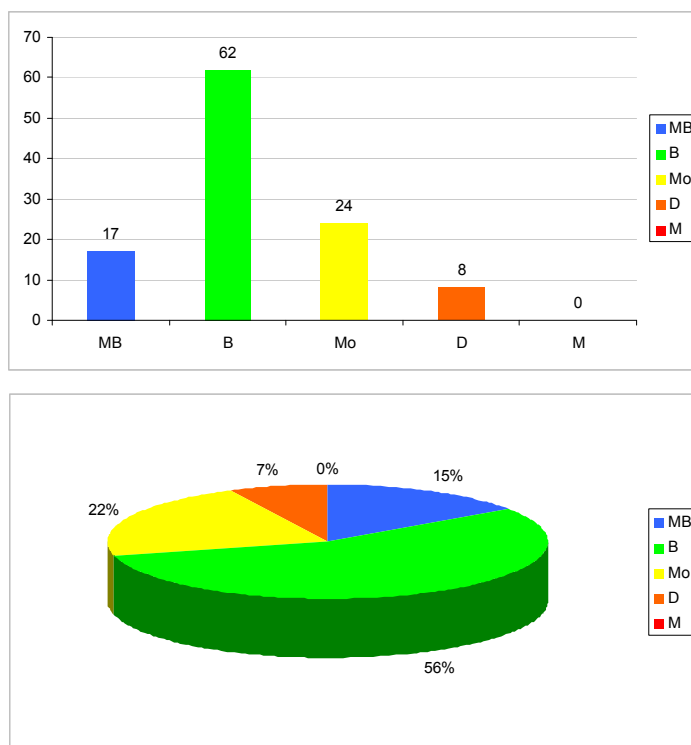
CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
0211	Ebro / Presa Pina	117	Aragón			Mo	B		
0216	Huerva / Zaragoza	109	Aragón					*	*
0218	Isuela / Pompenillo	109	Aragón	D	D	Mo	B	D	D
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109	Aragón			Mo	B		
0226	Alcanadre / Ontiñena	109	Aragón			Mo	B		
0227	Flumen / Lalueza	109	Aragón					*	*
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	115	Aragón	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	112	Aragón	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0247	Gállego / Villanueva	115	Aragón	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	117	Aragón	B	Mo	B	B	B	Mo
0529	Aragón / Castiello de Jaca	127	Aragón	MB	MB	B	B	B	B
0537	Arba de Biel / Luna	109	Aragón	B	B	MB	B	B	B
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	127	Aragón	MB	B	MB	B	B	B
0539	Aurin / Isín	126	Aragón	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	109	Aragón	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0541	Huecha / Bulbuenta	112	Aragón					*	*
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	115	Aragón					*	*
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	109	Aragón	B	B	MB	B	B	B
0561	Gállego / Jabarrella	126	Aragón	MB	B	MB	MB	MB	B
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	Aragón	B		MB	B	B	
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	109	Aragón			Mo	B		
0570	Huerva / Muel	109	Aragón	Mo	D	B	B	Mo	D
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	109	Aragón	B	Mo	B	B	B	Mo
0586	Jalón / Sabiñán	116	Aragón			Mo	B		
0592	Ebro / Pina de Ebro	117	Aragón			Mo	B		
0593	Jalón / Terrer	109	Aragón	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	109	Aragón	MB	Mo	B	B	B	Mo
0618	Gállego / Embalse del Gállego	127	Aragón	B		Mo	B	Mo	
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	Aragón	MB	MB	MB	B	B	B
0628	Barranco Calvó	112	Aragón					*	*
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117	Aragón			Mo	B		
0702	Esca / Sigües	126	Aragón	MB	B	MB	MB	MB	B
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	Aragón	MB	MB	MB	B	B	B
0706	Matarraña / Valderrobres	112	Aragón	MB	B	MB	B	B	B
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	115	Aragón	MB	B	MB	MB	MB	B
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	109	Aragón	B	Mo	MB	B	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HMHF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	Aragón	MB		MB	B	B	
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	127	Aragón	MB	MB	B		B	B
1047	Aragón / Puentelarreina de Jaca	126	Aragón	MB	B	MB	B	B	B
1056	Veral / Biniés	126	Aragón	MB	MB	B	MB	B	B
1083	Arba de Luesia / Luesia	109	Aragón	MB	MB	MB	B	B	B
1087	Gállego / Formigal	127	Aragón	B	B	B		B	B
1088	Gállego / Biescas	127	Aragón	MB	MB	B	B	B	B
1089	Gállego / Sabiñánigo	126	Aragón					*	*
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	126	Aragón	MB	B	MB	MB	MB	B
1092	Gállego / Murillo de Gállego	112	Aragón	MB	B	MB	MB	MB	B
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	126	Aragón	B	B	MB	B	B	B
1120	Cinca / Salinas	127	Aragón	MB	MB	MB	B	B	B
1121	Cinca / Laspuña	127	Aragón	B	B	B	B	B	B
1122	Cinca / Ainsa	126	Aragón	MB		MB	B	B	
1123	Cinca / El Grado	126	Aragón	B	B	B	B	B	B
1127	Cinqueta / Salinas	127	Aragón	B	B	MB	B	B	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	Aragón	MB	MB	B	MB	B	B
1130	Ara / Torla E.A. 196	127	Aragón	MB	B	B	B	B	B
1132	Ara / Ainsa	126	Aragón	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1133	Ésera / Castejón de Sos	127	Aragón	MB	MB	B	B	B	B
1135	Ésera / Perarrua	126	Aragón	B		B	B	B	
1137	Isábena / Laspaúles	126	Aragón	MB	MB	B	MB	B	B
1139	Isábena / Capella E.A.	112	Aragón	B	B	MB	MB	B	B
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	126	Aragón	MB	MB	B	MB	B	B
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	109	Aragón	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1164	Ebro / Alagón	117	Aragón			Mo	B		
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	112	Aragón	D	D	B	B	D	D
1208	Jalón / Ateca	109	Aragón	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
1210	Jalón / Épila	116	Aragón			B	MB		
1216	Piedra / Castejón de las Armas	112	Aragón	Mo		B	B	Mo	
1219	Huerva / Cerveruela	112	Aragón			Mo	B		
1225	Aguas Vivas / Blesa	109	Aragón					*	*
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109	Aragón			Mo	B		
1228	Martín / Martín del Río Martín	112	Aragón	B	B	B	B	B	B
1234	Guadalupe / Aliaga	112	Aragón	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1235	Guadalupe / Mas de las Matas	109	Aragón	B	Mo	B	B	B	Mo
1238	Guadalupe / Alcañiz (aguas abajo)	109	Aragón	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1239	Guadalupe / Caspe E.A.	109	Aragón	B	M	Mo	B	Mo	M
1240	Matarraña / Beceite,	112	Aragón	MB	MB	B	MB	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
	Parrizal								
1251	Queiles / Los Fayos	112	Aragón	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	112	Aragón			B	B		
1253	Guadalope / Ladruñán	112	Aragón	MB	B	MB	MB	MB	B
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	112	Aragón	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1260	Jalón / Bubberca	112	Aragón	D		B	B	D	
1263	Piedra / Cimballa	112	Aragón	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1264	Mesa / Calmarza	112	Aragón	MB	B	B	B	B	B
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	Aragón	MB	MB	B	B	B	B
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109	Aragón			B			
1280	Arba de Biel / Erla	109	Aragón	B	Mo	MB	B	B	Mo
1285	Guatizalema / Sietamo	109	Aragón	MB	MB	B	B	B	B
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	117	Aragón	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1350	Huecha / Mallén	109	Aragón	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1354	Najima / Monreal de Ariza	112	Aragón			Mo	B		
1358	Jiloca / Calamocha	112	Aragón	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1365	Martín / Montalbán	112	Aragón	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1368	Esuriza / Ariño	109	Aragón	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	112	Aragón	B	B	MB	B	B	B
1382	Huerta / Aguas abajo de Villanueva	109	Aragón	B	Mo	B	B	B	Mo
1398	Guatizalema / Nocito	126	Aragón	MB	MB	B	MB	B	B
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	112	Aragón	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1400	Isuela / Cálcena	112	Aragón					*	*
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	Aragón	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1404	Aranda / Brea	109	Aragón	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	Aragón	D	D	Mo	B	D	D
1417	Barrosa / Parzán	127	Aragón	MB	MB	B	B	B	B
1448	Veral / Zuriza	127	Aragón	MB	MB	B		B	B
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	112	Aragón	B	Mo	B	B	B	Mo
1476	Ésera / Desembocadura	115	Aragón	MB	MB	MB	B	B	B
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	Aragón	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2007	Alcanadre / Casbas	112	Aragón	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	112	Aragón	MB	B	MB	MB	MB	B
2012	Estarrón / Aisa	126	Aragón	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	126	Aragón	B	B	B	B	B	B
2014	Guarga / Ordovés	126	Aragón	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	126	Aragón	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109	Aragón					*	*

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	127	Aragón			B	B		
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	Aragón	MB	MB	B	B	B	B
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	109	Aragón					*	*
2055	Arba de Luesia / Ejea	109	Aragón					*	*
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	109	Aragón			Mo	B	*	*
2068	Regallo / Valmuel	109	Aragón			Mo	B	*	*
2069	Alchozasa / Alcorisa	109	Aragón					*	*
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	109	Aragón	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
2104	Jalón / Alhama de Aragón	112	Aragón			B	B		
2107	Martín / Obón	112	Aragón	B	Mo	B	B	B	Mo
2126	Cinca / Santalecina	115	Aragón					*	*
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	116	Aragón			Mo	B		
2140	Gas / Jaca	126	Aragón	B		B	MB	B	
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	126	Aragón	B	Mo	MB	MB	B	Mo
2179	Ésera / Camping Aneto	127	Aragón	B	B	B	B	B	B
2199	Escarra / Escarrilla	127	Aragón					*	*
2204	Regallo / Puigmoreno	109	Aragón	MB	B	MB	B	B	B

En las **Figuras 3 y 4** se representan los resultados de estado ecológico que se obtuvieron en las estaciones de la comunidad autónoma de Aragón, sin tener en cuenta el IVAM. Se observó que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *moderado* y del *muy bueno*, el resto fueron minoritarios. En total el 71% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 3 y 4. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 5; Tabla 1**, se observó que el *buen estado* predominó en los tipos 109, 115, 126 y 127. El estado *moderado* fue mayoritario en el tipo 116. El mayor porcentaje de estaciones en *muy buen estado* se obtuvo en el tipo 126. El estado *deficiente* fue minoritario.

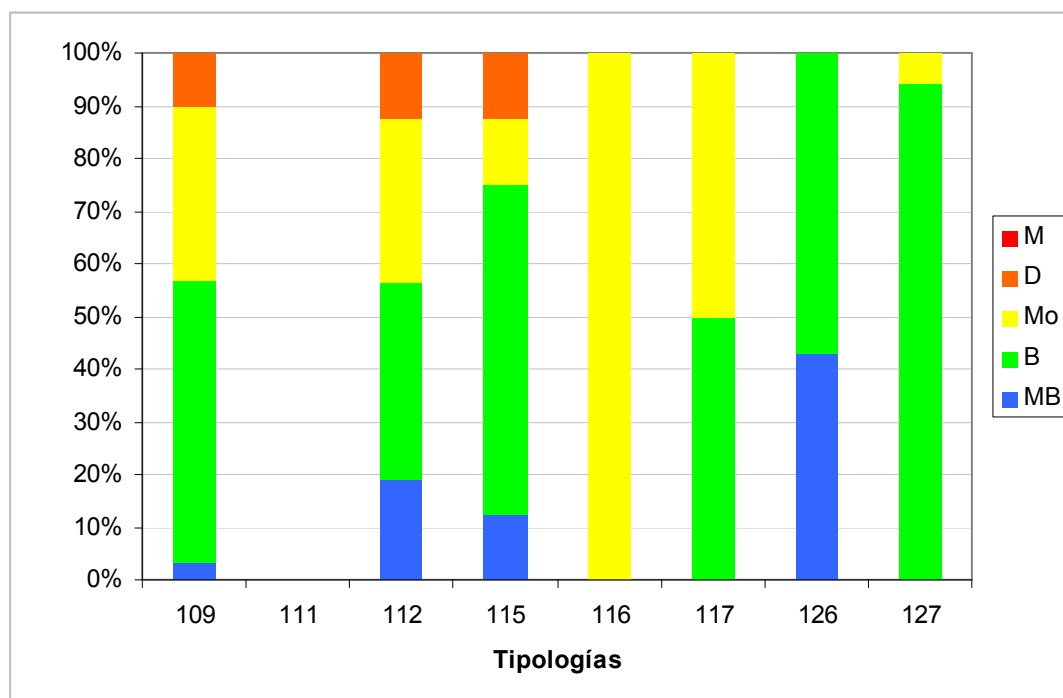


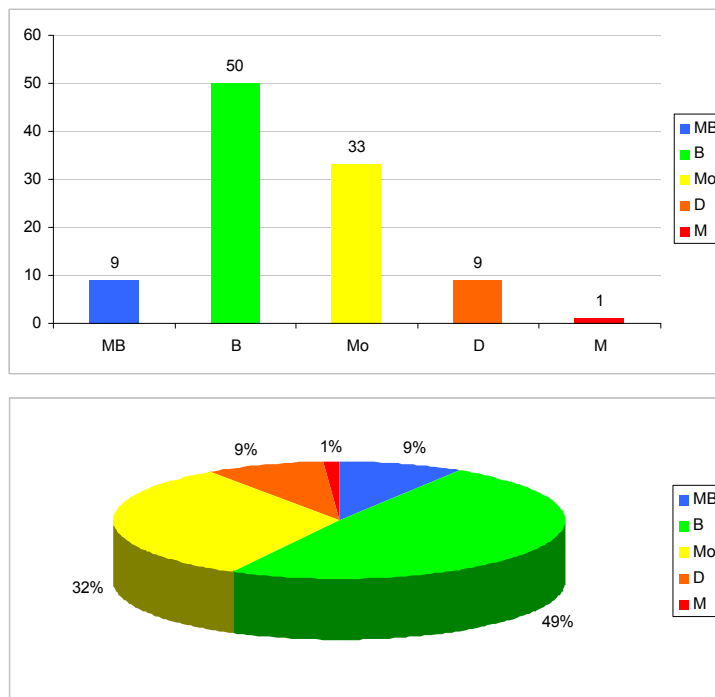
Figura 5. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 1

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	1	16	10	3	0	1	8	15	4	1
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	6	12	10	4	0	2	13	12	3	0
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	1	5	1	1	0	0	2	2	2	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	9	12	0	0	0	6	11	1	0	0
127	Ríos de Alta Montaña	0	16	1	0	0	0	16	0	0	0
	Total	17	62	24	8	0	9	50	33	9	1

Al analizar los datos que se obtuvieron al tener en cuenta el índice IVAM en los cálculos, **Figuras 6 y 7**, se observó una disminución del número de estaciones en *buen estado* y aumento del estado *moderado*. En total un 58% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen estado*.



Figuras 6 y 7. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 8; Tabla 1**, se observó que el *buen* estado predominó en los tipos 126 y 127. El estado *moderado* fue mayoritario en los tipos 116, 117 y 109. El mayor porcentaje de estaciones en *muy buen* estado se obtuvo en el tipo 126. El estado *deficiente* aumentó, sobretodo en el tipo 115.

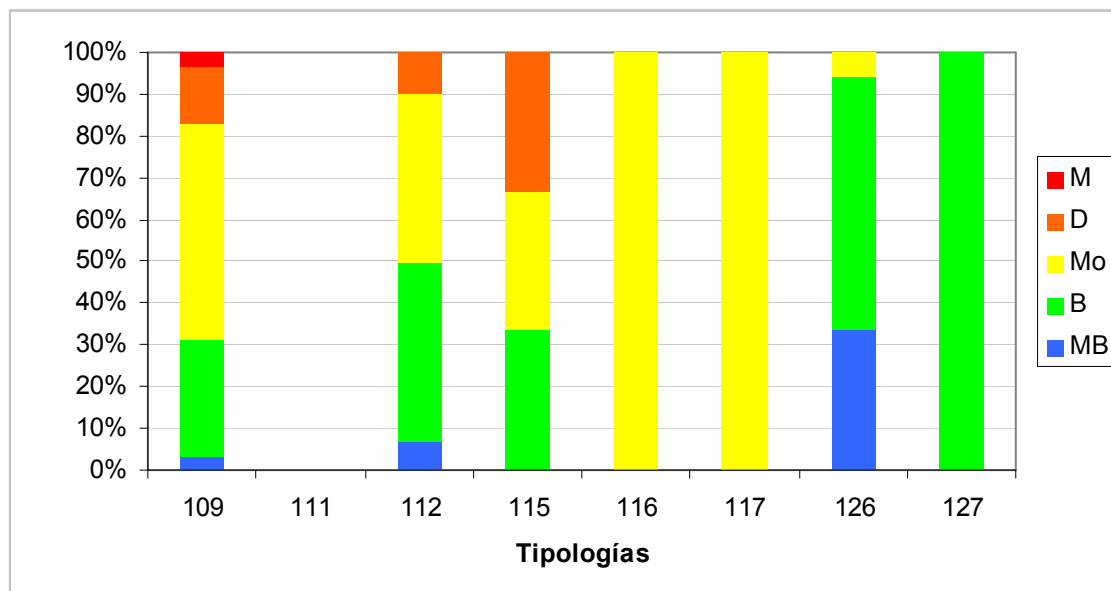


Figura 8. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 9 y 10**, se representan en un mapa los resultados de estado ecológico obtenidos para cada una de las estaciones muestreadas en la comunidad autónoma de Aragón.

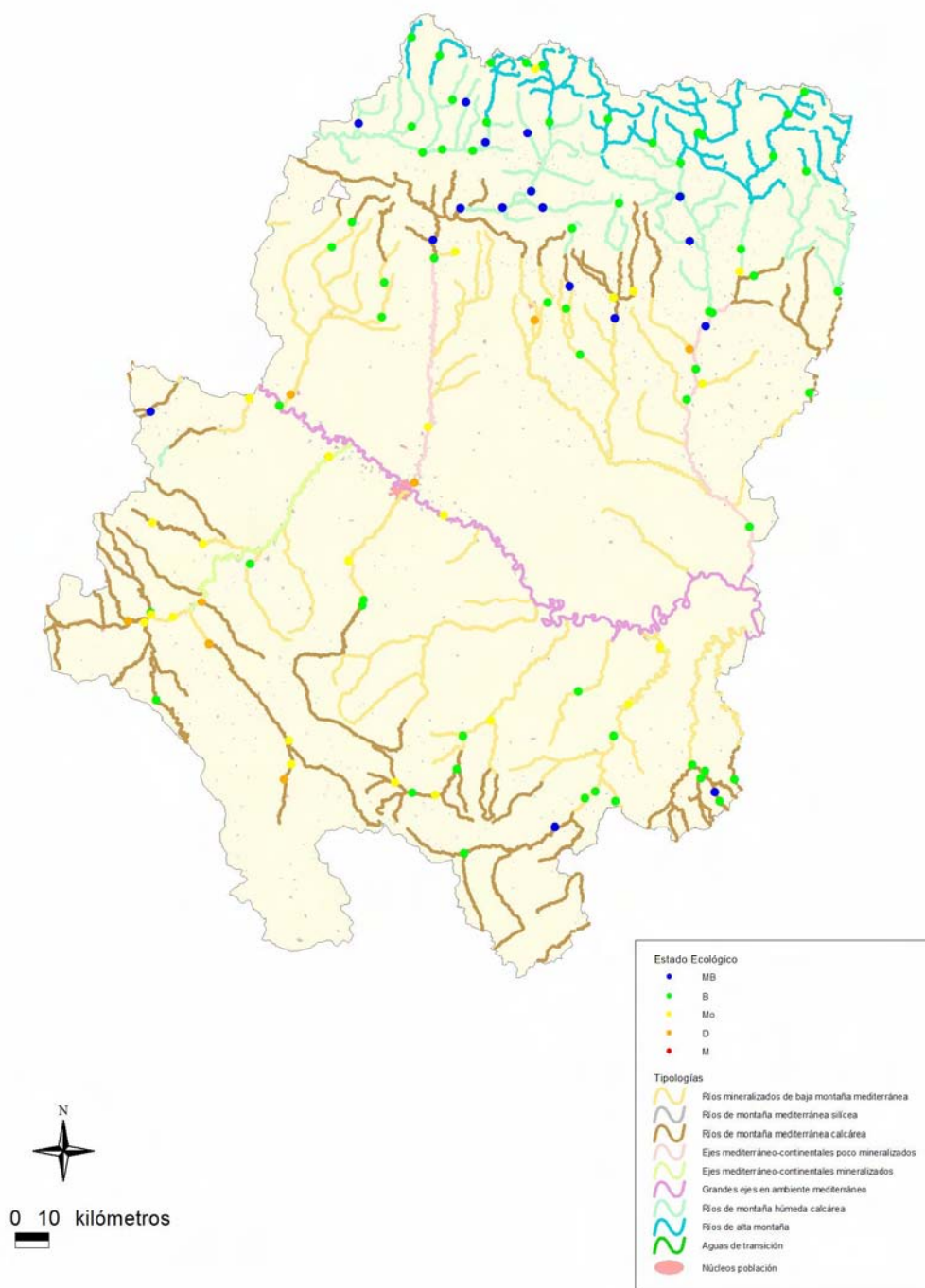


Figura 9. Estado ecológico de las estaciones de la Comunidad Autónoma de Aragón sin tener en cuenta el IVAM

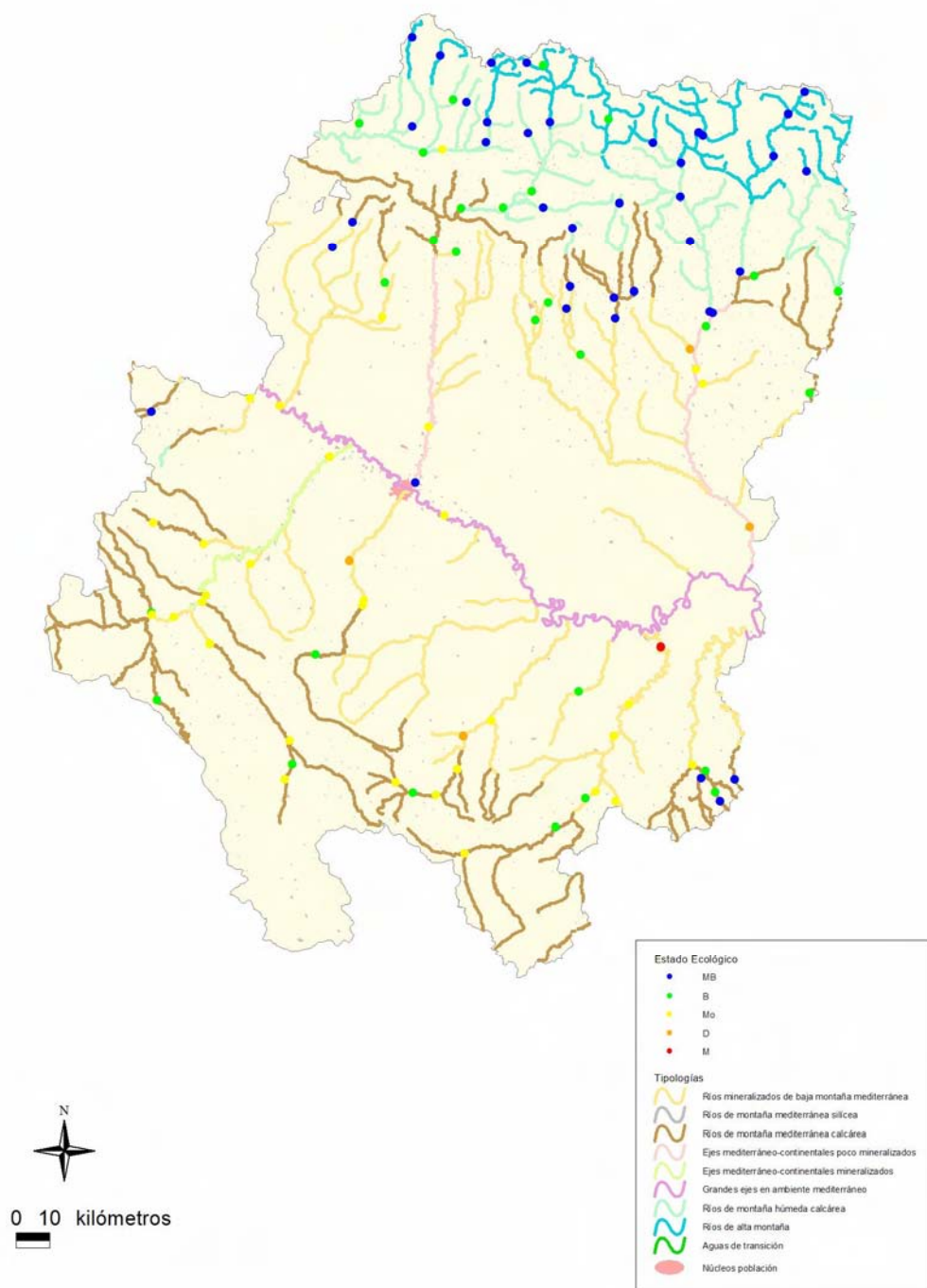


Figura 10. Estado ecológico de las estaciones de la Comunidad Autónoma de Aragón al tener en cuenta el IVAM

CONCLUSIONES

Estado Ecológico general

- En el caso de la metodología sin tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 15% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 56% el *buen* estado. Por contra un 22% de las estaciones obtuvieron un estado moderado, la clase *deficiente* con un 7% de las estaciones, fue minoritaria.
- Al tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 9% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 49% el *buen* estado. Por contra un 32% de las estaciones obtuvieron un estado moderado, las clases *deficiente* y *malo*, con un 9% y un 1% de las estaciones, fueron minoritarias.
- En general al tener en cuenta el IVAM se observó una disminución del número de estaciones en buen estado y un aumento del estado moderado.

Por tipologías, sin tener en cuenta a los macrófitos, podemos observar que:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 109, 112, 115 y 126. El estado *muy bueno* está ausente en los tipos 116, 117 y 127.
- La clase *bueno* predomina de forma especial en los tipos 109, 115, 117, 126 y 127.
- La clase *moderado* predomina en el tipo 116 y 117 y, está presente en los tipos 109, 112, 115, y 127.
- La clase *deficiente* es minoritaria y aparece en los tipos 109, 112 y 115. Esta clase está ausente de los tipos 111, 116, 117 y 127.
- La clase de estado ecológico *malo* no está representada.

Al incluir los macrófitos en la evaluación del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados para las diferentes tipologías:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 109, 112, y 126. El estado *muy bueno* está ausente en los tipos 111, 115, 116 y 117.
- La clase *bueno* predomina de forma especial en los tipos 126 y 127.

- La clase *moderado* predomina en los tipos 109, 116 y 117 y, está presente en los tipos 112, 115 y 126
- La clase *deficiente* es minoritaria y aparece en los tipos 109, 112 y 115. Esta clase está ausente de los tipos 111, 116, 117, 126 y 127.
- La clase de estado ecológico *malo* está representada en el tipo 109.

Cantabria

En la comunidad autónoma de Cantabria se localizaron un total de 3 estaciones de muestreo, en todas ellas se pudo calcular su estado ecológico. En el **Cuadro 2** se muestran los resultados obtenidos mediante las dos metodologías propuestas ($EE_{sin IVAM}$ y $EE_{con IVAM}$), ordenados por código CEMAS. Los resultados se han representado también por colores, siguiendo las directrices de la Directiva Marco del Agua.

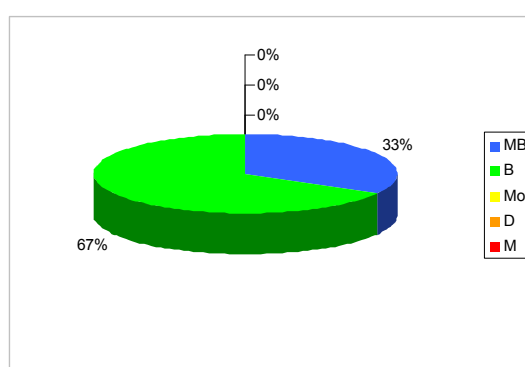
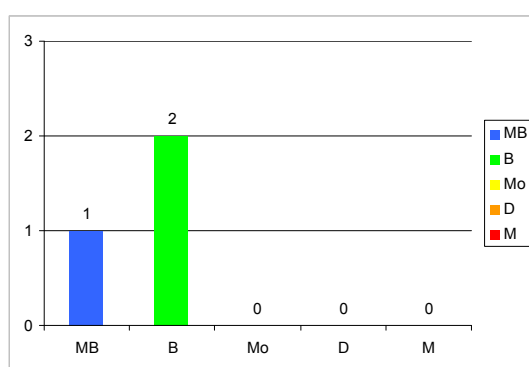
CUADRO 2

ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO EN EL AÑO 2008, CANTABRIA, METODOLOGÍAS PROPUESTAS ($EE_{sin IVAM}$ y $EE_{con IVAM}$)

(MB=*muy bueno*; B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malos*) en verde claro estaciones que no se pudo calcular su estado ecológico y con * las estaciones no muestreadas

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHM F	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0203	Híjar / Espinilla	127	Cantabria	MB	B	MB	B	B	B
1149	Ebro / Reinososa	126	Cantabria	B	B	B	B	B	B
1150	Ebro / Aldea de Ebro	126	Cantabria	MB	B	MB	MB	MB	B

En las **Figuras 11 y 12** se representan los resultados de estado ecológico que se obtuvieron en las estaciones de la comunidad autónoma de Cantabria, sin tener en cuenta el IVAM. Se observó que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *muy bueno*. El 100% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 11 y 12. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM. (D=*deficiente*; Mo=*moderado*; B=*bueno*; MB=*muy bueno*)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 13; Tabla 2**, se observó que el *buen* estado predominó en los tipos 126 y 127. El mayor porcentaje de estaciones en *muy buen* estado se obtuvo en el tipo 126.

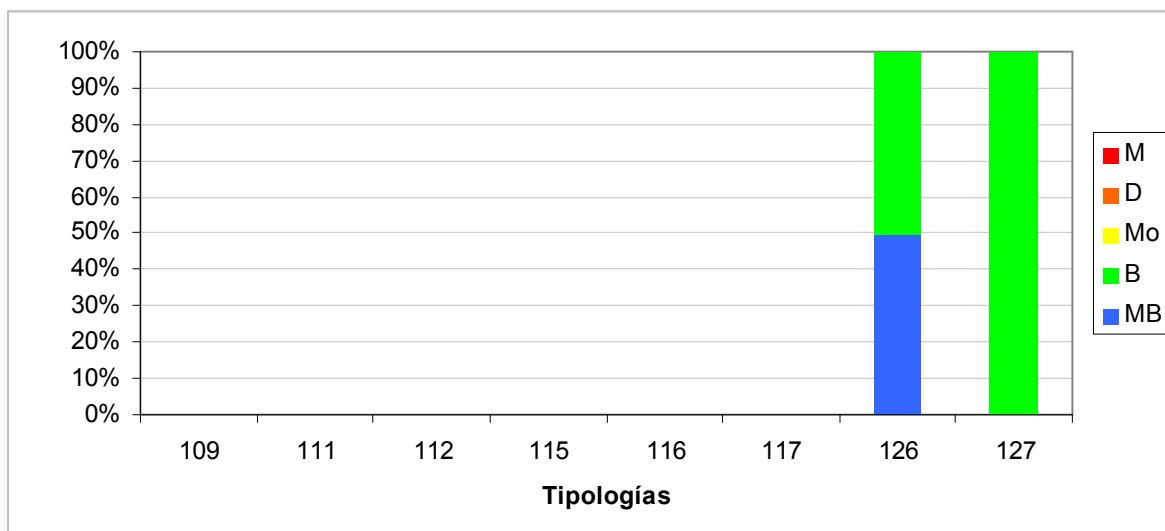


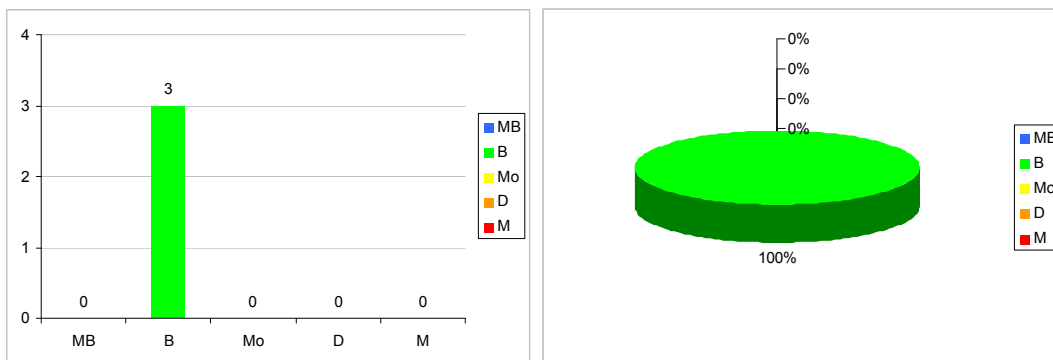
Figura 13. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 2

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	1	1	0	0	0	0	2	0	0	0
127	Ríos de Alta Montaña	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
	Total	1	2	0	0	0	0	3	0	0	0

Al analizar los datos que se obtuvieron al tener en cuenta el índice IVAM en los cálculos, **Figuras 14 y 15**, se observó una disminución del número de estaciones en *muy buen* estado y un aumento del estado *bueno*. El 100% de las estaciones alcanzaron el *buen* estado.



Figuras 14 y 15. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
 (D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 16; Tabla 2**, se observó que el *buen estado* predominó en los tipos 126 y 127.

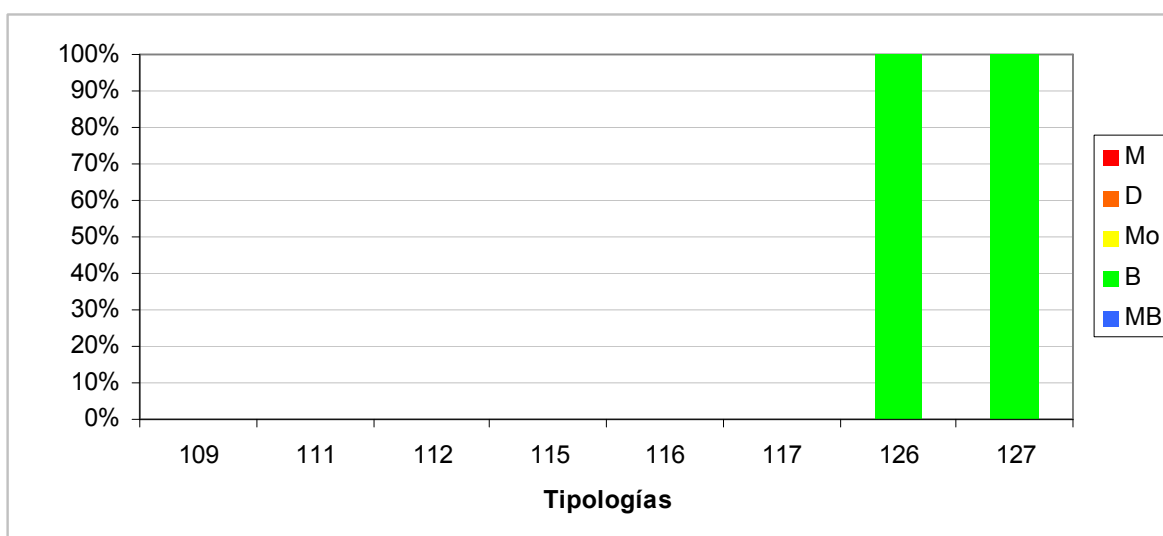


Figura 16. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 17 y 18**, se representan en un mapa los resultados de estado ecológico obtenidos para cada una de las estaciones muestreadas en la comunidad autónoma de Cantabria.

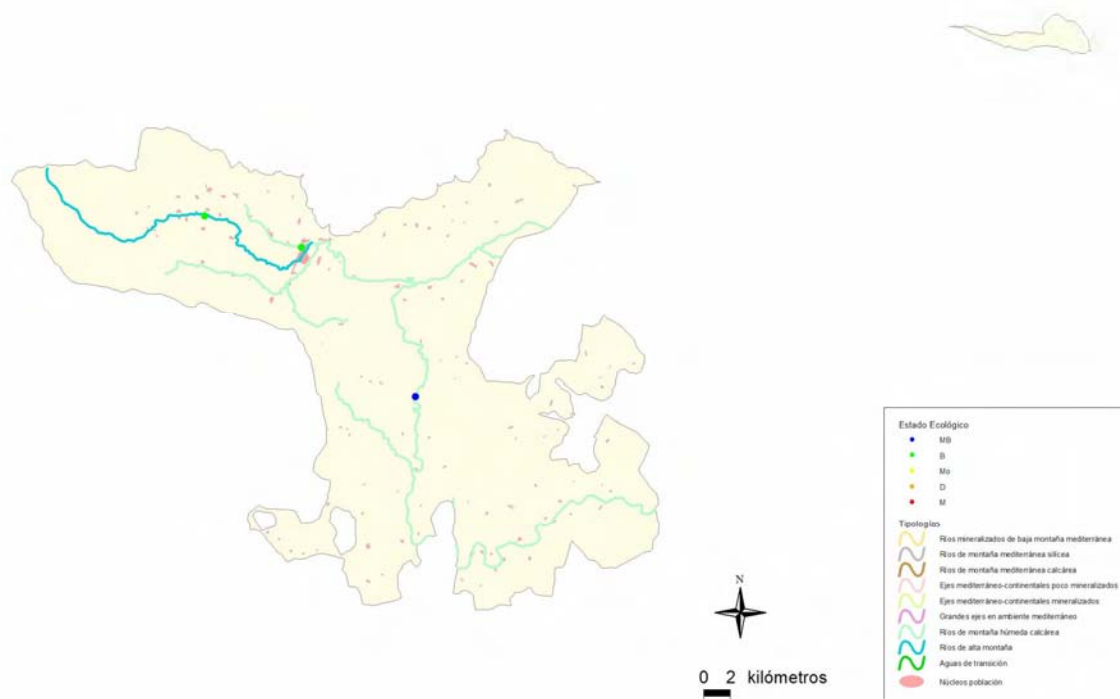


Figura 17. Estado ecológico de las estaciones de Cantabria sin tener en cuenta el IVAM

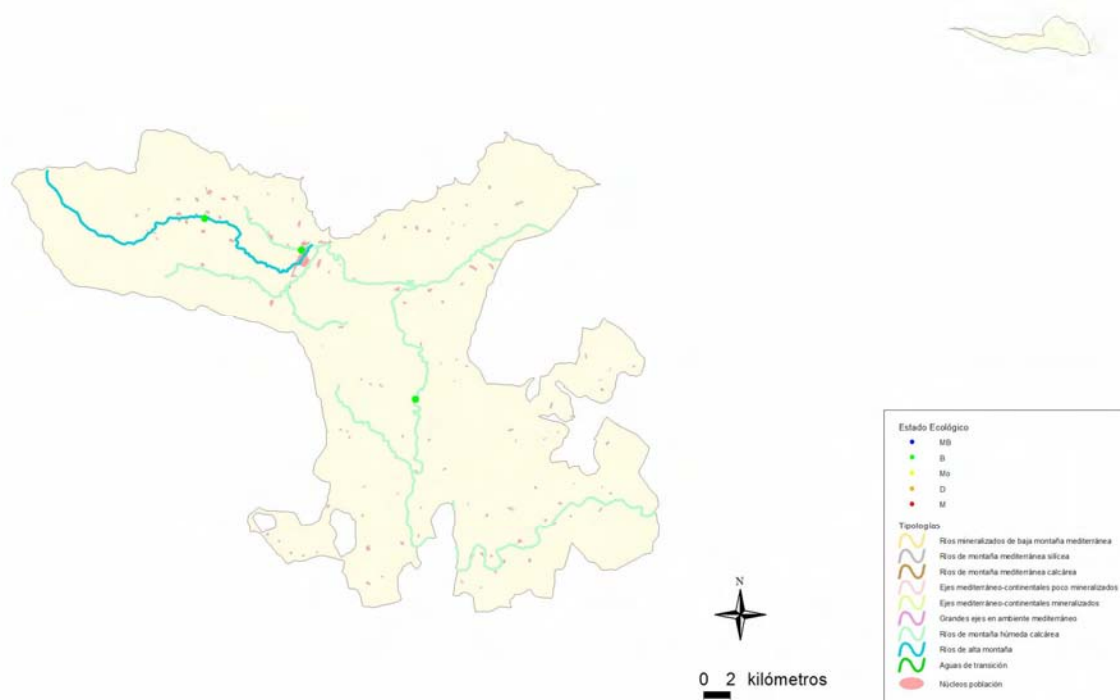


Figura 18. Estado ecológico de las estaciones de Cantabria al tener en cuenta el IVAM

CONCLUSIONES

Estado Ecológico general

- En el caso de la metodología sin tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 15% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 56% el *buen* estado. Por contra un 22% de las estaciones obtuvieron un estado moderado, la clase *deficiente* con un 7% de las estaciones, fue minoritaria.
- Al tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 9% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 49% el *buen* estado. Por contra un 32% de las estaciones obtuvieron un estado moderado, las clases *deficiente* y *malo*, con un 9% y un 1% de las estaciones, fueron minoritarias.
- En general al tener en cuenta el IVAM se observó una disminución del número de estaciones en buen estado y un aumento del estado moderado.

Por tipologías, sin tener en cuenta a los macrófitos, podemos observar que:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 109, 112, 115 y 126. El estado *muy bueno* está ausente en los tipos 116, 117 y 127.
- La clase *bueno* predomina de forma especial en los tipos 109, 115, 117, 126 y 127.
- La clase *moderado* predomina en el tipo 116 y 117 y, está presente en los tipos 109, 112, 115, y 127.
- La clase *deficiente* es minoritaria y aparece en los tipos 109, 112 y 115. Esta clase está ausente de los tipos 111, 116, 117 y 127.
- La clase de estado ecológico *malo* no está representada.

Al incluir los macrófitos en la evaluación del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados para las diferentes tipologías:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 109, 112, y 126. El estado *muy bueno* está ausente en los tipos 111, 115, 116 y 117.
- La clase *bueno* predomina de forma especial en los tipos 126 y 127.

- La clase *moderado* predomina en los tipos 109, 116 y 117 y, está presente en los tipos 112, 115 y 126
- La clase *deficiente* es minoritaria y aparece en los tipos 109, 112 y 115. Esta clase está ausente de los tipos 111, 116, 117, 126 y 127.
- La clase de estado ecológico *malo* está representada en el tipo 109.

Castilla-León

En la comunidad autónoma de Castilla-León se localizaron un total de 36 estaciones de muestreo, de las cuales se pudo calcular su estado ecológico en un total de 27 estaciones. En el **Cuadro 3** se muestran los resultados obtenidos mediante las dos metodologías propuestas (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*), ordenados por código CEMAS. Los resultados se han representado también por colores, siguiendo las directrices de la Directiva Marco del Agua.

CUADRO 3

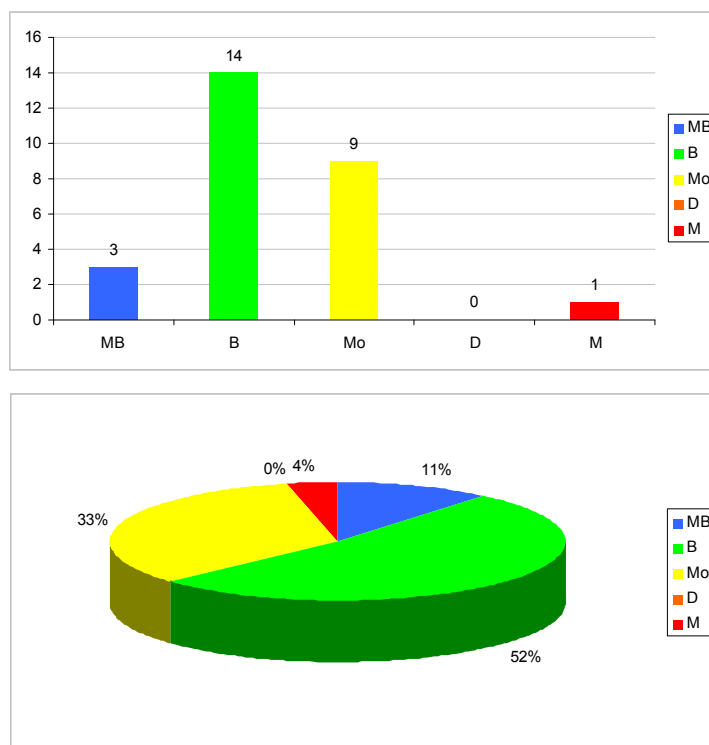
ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO EN EL AÑO 2008, CASTILLA-LEÓN, METODOLOGÍAS PROPUESTAS (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*)

(MB=*muy bueno*; B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*mal*)) en verde claro estaciones que no se pudo calcular su estado ecológico y con * las estaciones no muestreadas

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	Castilla - León	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	Castilla - León	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0092	Nela / Trespaderne	112	Castilla - León	B	B	B	B	B	B
0093	Oca / Oña	112	Castilla - León	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0161	Ebro / Cereceda	112	Castilla - León					*	*
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112	Castilla - León					*	*
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	Castilla - León	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0189	Oroncillo / Orón	112	Castilla - León			Mo	B		
0516	Oropesa / Pradoluengo	126	Castilla - León	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	112	Castilla - León	MB	B	B	B	B	B
1004	Nela / Puentedey	126	Castilla - León	MB	MB	MB	MB	MB	B
1006	Trueba / El Vado	126	Castilla - León	MB	MB	MB	B	B	B
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	115	Castilla - León	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1169	Oca / Villalmondar	112	Castilla - León	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	Castilla - León	MB	MB	B	MB	B	B
1174	Tirón / Belorado	126	Castilla - León	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	112	Castilla - León	B	D	Mo	B	Mo	D
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	Castilla - León	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1193	Alhama / Magaña	112	Castilla - León	MB	B	B	MB	B	B
1207	Jalón / Santa María de Huerta	112	Castilla - León			Mo	B		
1332	Oroncillo / Pancorbo	112	Castilla - León				B		
1341	Rudrón / Valdelateja	112	Castilla - León	MB	MB	B	MB	B	B
1351	Val / Agreda	112	Castilla - León	M	M	B	B	M	M

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	Castilla - León	B	B	B	B	B	B
1396	Trema / Torme	126	Castilla - León	MB	B	MB	B	B	B
1440	Trueba / Villacomparada	126	Castilla - León	MB	B	B	MB	B	B
1454	Ebro / Trespaderne	112	Castilla - León	B	B	B	MB	B	B
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	111	Castilla - León	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	Castilla - León	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2086	Homino / Terminón	112	Castilla - León	B	B	B	B	B	B
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	112	Castilla - León	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2090	Saraso / Condado de treviño	112	Castilla - León			B	B		
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	115	Castilla - León	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2132	Virga / Cabañas de Virtus	126	Castilla - León			B	B		
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	126	Castilla - León					*	*
2189	Ebro / Sobrón	115	Castilla - León					*	*

En las **Figuras 19 y 20** se representan los resultados de estado ecológico que se obtuvieron en las estaciones de la comunidad autónoma de Castilla-León, sin tener en cuenta el IVAM. Se observó que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *moderado* y del *muy bueno*, el resto fueron minoritarios. En total el 63% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 19 y 20. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 21; Tabla 3**, se observó que el *buen* estado predominó en los tipos 111, 112 y 126. El estado *moderado* fue mayoritario en el tipo 115. El mayor porcentaje de estaciones en *muy buen* estado se obtuvo en el tipo 111. El estado *malo* fue minoritario.

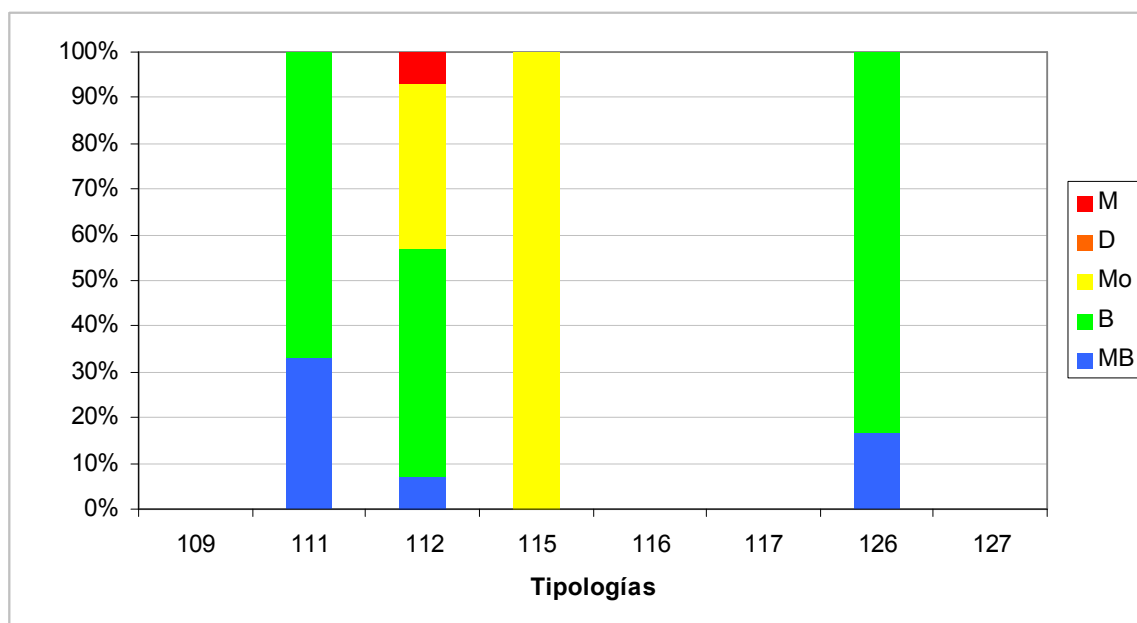


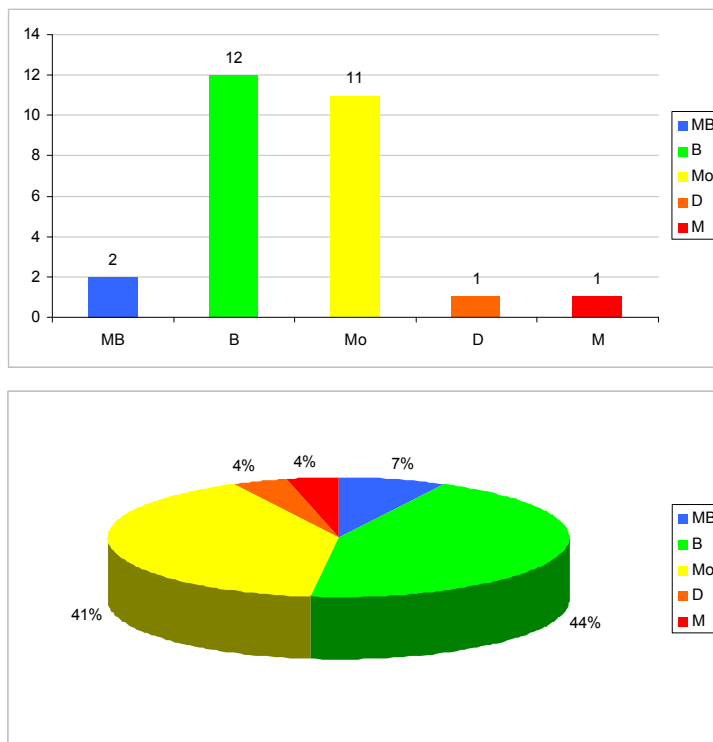
Figura 21. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 3

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	1	7	5	0	1	1	6	5	1	1
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	1	5	0	0	0	0	4	2	0	0
127	Ríos de Alta Montaña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	3	14	9	0	1	2	12	11	1	1

Al analizar los datos que se obtuvieron al tener en cuenta el índice IVAM en los cálculos, **Figuras 22 y 23**, se observó una disminución del número de estaciones en *buen* estado y un aumento del estado *moderado*. En total un 51% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen* estado.



Figuras 22 y 23. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 24; Tabla 3**, se observó que el *buen estado* predominó en los tipos 111 y 126. El estado *moderado* fue mayoritario en el tipo 115. El mayor porcentaje de estaciones en *muy buen estado* se obtuvo en el tipo 111.

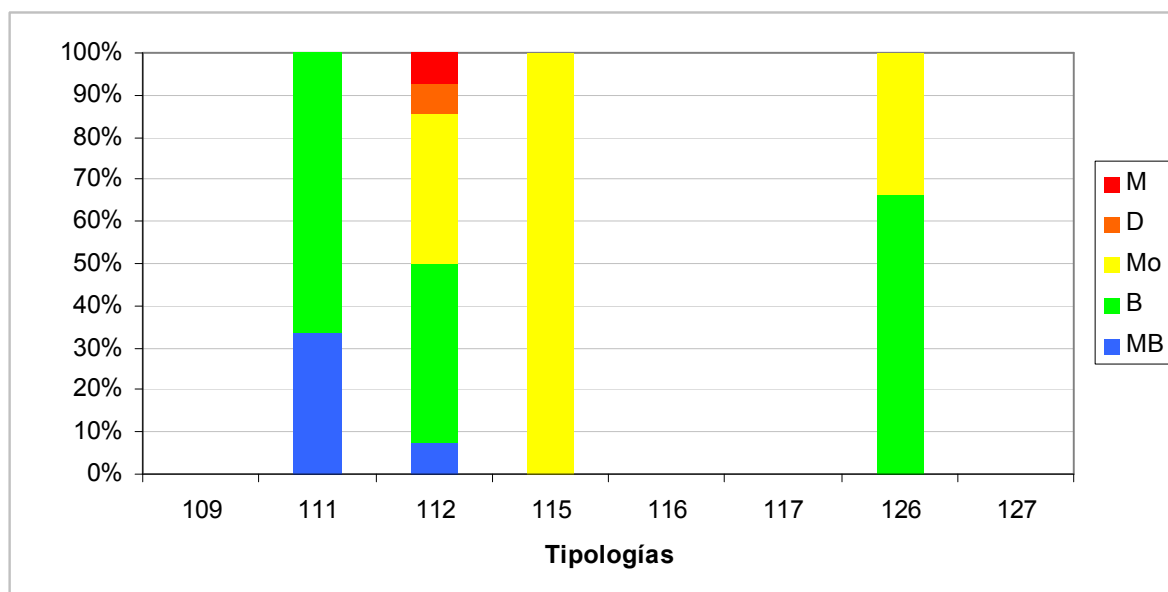


Figura 24. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 25 y 26**, se representan en un mapa los resultados de estado ecológico obtenidos para cada una de las estaciones muestreadas en la comunidad autónoma de Castilla-León.

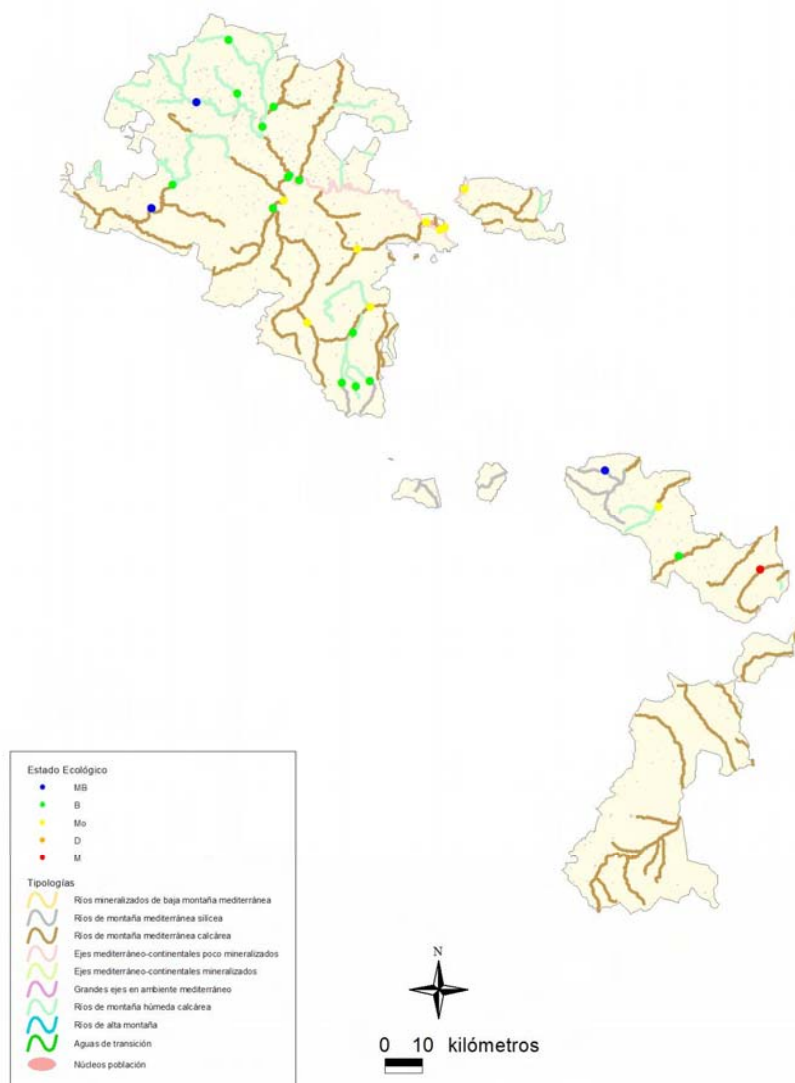


Figura 25. Estado ecológico de las estaciones de Castilla-León sin tener en cuenta el IVAM

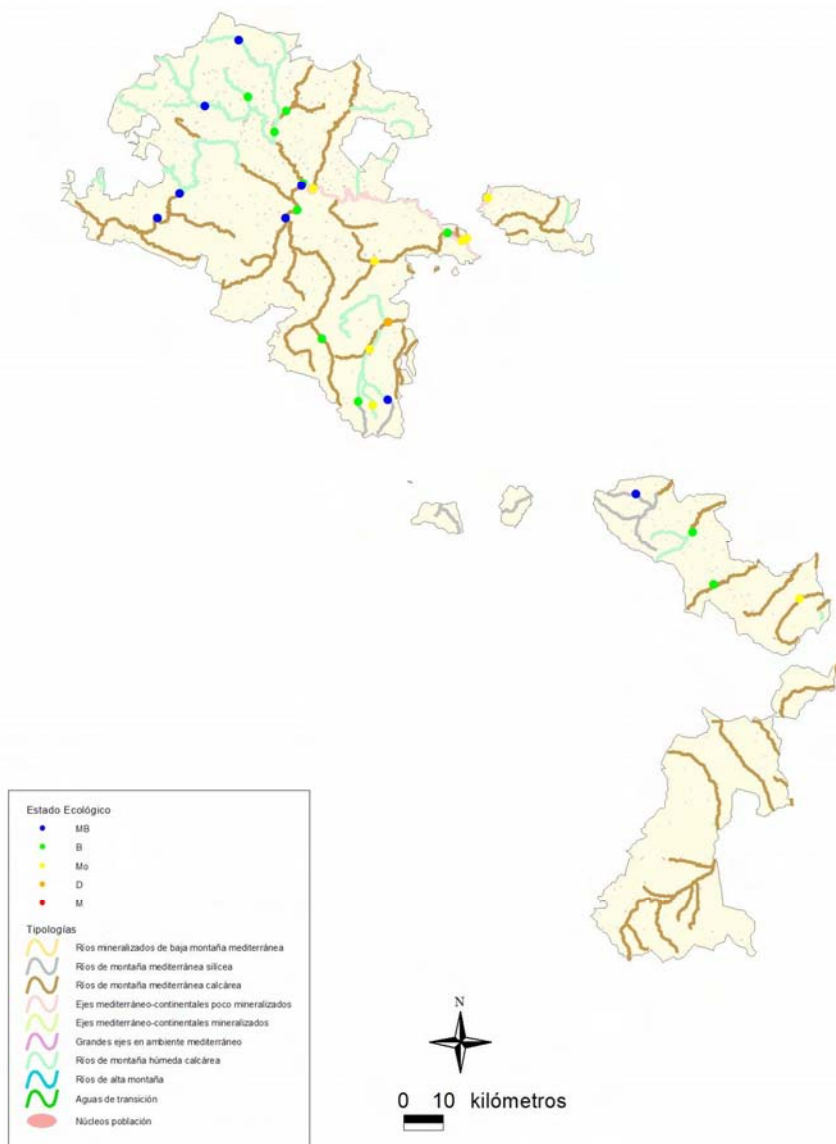


Figura 26. Estado ecológico de las estaciones de Castilla-León al tener en cuenta el IVAM

CONCLUSIONES

Estado Ecológico general

- En el caso de la metodología sin tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 11% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 52% el *buen* estado. Por contra un 33% de las estaciones obtuvieron un estado moderado, la clase *malo* con un 4% de las estaciones, fue minoritaria.
- Al tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 7% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 44% el *buen* estado. Por contra un 41% de las estaciones obtuvieron un estado moderado, las clases *deficiente* y *malo*, con un 4% cada una de ellas, fueron minoritarias.
- En general al tener en cuenta el IVAM se observó una disminución del número de estaciones en *muy buen* y *buen* estado y un aumento del estado *moderado* y *deficiente*.

Por tipologías, sin tener en cuenta a los macrófitos, podemos observar que:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 111, 112 y 126.
- La clase *bueno* predomina de forma especial en los tipos 111 y 126.
- La clase *moderado* predomina en el tipo 112 y 115.
- La clase *malo* es minoritaria y aparece en el tipo 112.
- La clase de estado ecológico *deficiente* no está representada.

Al incluir los macrófitos en la evaluación del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados para las diferentes tipologías:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 111 y 112.
- La clase *bueno* está presente en los tipos 111, 112 y 126.
- La clase *moderado* predomina en el tipo 115 y, está presente en los tipos 112 y 126
- Las clases *deficiente* y *malo* son minoritarias y aparece en el tipo 112.

Cataluña

En la comunidad autónoma de Cataluña se localizaron un total de 51 estaciones de muestreo, de las cuales se pudo calcular su estado ecológico en un total de 44 y 39 estaciones, según la metodología empleada. En el **Cuadro 4** se muestran los resultados obtenidos mediante las dos metodologías propuestas (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*), ordenados por código CEMAS. Los resultados se han representado también por colores, siguiendo las directrices de la Directiva Marco del Agua.

CUADRO 4

ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO EN EL AÑO 2008, CATALUÑA, METODOLOGÍAS PROPUESTAS (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*)

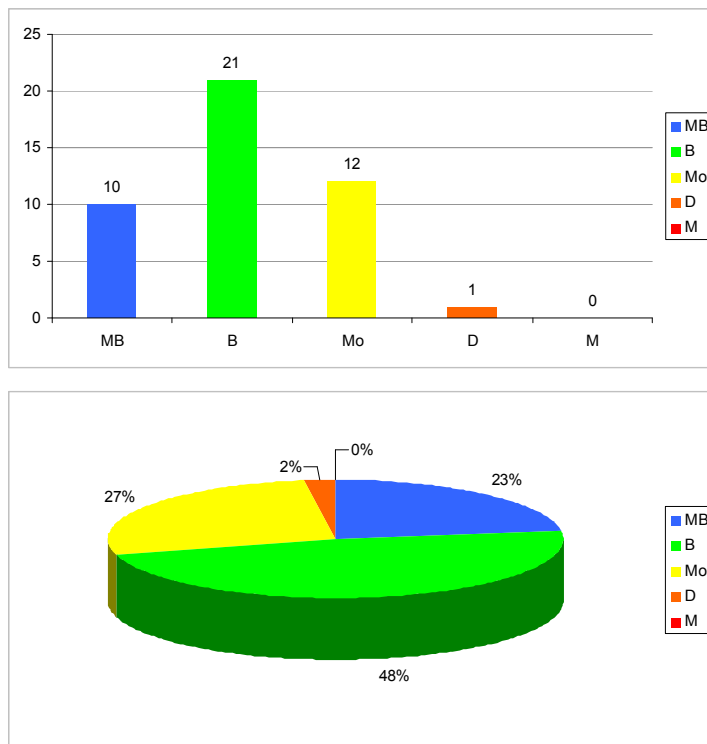
(MB=*muy bueno*; B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malo*) en verde claro estaciones que no se pudo calcular su estado ecológico y con * las estaciones no muestreadas

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
0605	Ebro / Amposta	0	Cataluña			B			
0582	Canaleta / Bot	109	Cataluña	B	Mo	MB	B	B	Mo
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	Cataluña	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	109	Cataluña	D	D	Mo	B	D	D
1464	Algas / Maella - Batea	109	Cataluña	MB	MB	MB	B	B	B
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	109	Cataluña	B	Mo	B	B	B	Mo
3005	Llobregós / Ponts	109	Cataluña	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	109	Cataluña	Mo	M	Mo	B	Mo	M
2008	Ribera Salada / Altés	112	Cataluña	MB	Mo	B	B	B	Mo
2113	Boix / La Pineda	112	Cataluña	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
3004	Rialb / Puig de Rialb	112	Cataluña	MB	B	Mo	MB	Mo	Mo
0024	Segre / Lleida	115	Cataluña	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0025	Segre / Serós	115	Cataluña	B	Mo	B	B	B	Mo
0096	Segre / Balaguer	115	Cataluña	Mo		Mo	B	Mo	
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	Cataluña	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0219	Segre / Torres de Segre	115	Cataluña	Mo	D	MB	MB	Mo	D
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	115	Cataluña	B	B	B	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	115	Cataluña	B	Mo	B	B	B	Mo
0027	Ebro / Tortosa	117	Cataluña			MB	B		
0163	Ebro / Ascó	117	Cataluña			B	B		
0511	Ebro / Benifallet	117	Cataluña	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0512	Ebro / Xerta	117	Cataluña	MB	D	MB	B	B	D
1167	Ebro / Mora de Ebro	117	Cataluña	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	117	Cataluña			Mo	B		
0022	Valira / Anserall	126	Cataluña					*	*
0023	Segre / Seo de Urgel	126	Cataluña	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0114	Segre / Puente de Gualter	126	Cataluña	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	126	Cataluña	MB		MB	MB	MB	
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	Cataluña	B	Mo	B	B	B	Mo
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	126	Cataluña	MB		MB	MB	MB	
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	126	Cataluña	B	B	MB	MB	B	B
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	126	Cataluña	MB	Mo	MB	MB	MB	Mo
1096	Segre / Llivia	126	Cataluña	MB	B	B	MB	B	B
1101	Segre / Puente de Alentorn	126	Cataluña	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	126	Cataluña	MB		MB	MB	MB	
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	126	Cataluña	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1453	Segre / Organyá	126	Cataluña	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	126	Cataluña	B	B	B	MB	B	B
2156	Pallerols / Noves de Segres	126	Cataluña					*	*

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	126	Cataluña	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0619	Negro / Viella	127	Cataluña	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0705	Garona / Es Bordes	127	Cataluña	MB	MB	MB	B	B	B
1105	Noguera Pallaresa / Isil	127	Cataluña	MB	MB	MB	B	B	B
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	127	Cataluña	B	B	MB	B	B	B
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	127	Cataluña	MB		MB	B	B	
1294	Noguera Cardós / Lladorre	127	Cataluña	B	B	MB	B	B	B
1298	Garona / Arties	127	Cataluña	MB	MB	MB	B	B	B
1299	Garona / Bossots	127	Cataluña	MB		MB	B	B	
1419	Vallferrera / Alins	127	Cataluña	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1421	Noguera de Tor / Llesp	127	Cataluña	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	127	Cataluña	MB	MB	MB	MB	MB	MB

En las **Figuras 27 y 28** se representan los resultados de estado ecológico que se obtuvieron en las estaciones de la comunidad autónoma de Cataluña, sin tener en cuenta el IVAM. Se observó que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *moderado* y del *muy bueno*, el resto fueron minoritarios. En total el 71% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 27 y 28. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 29; Tabla 4**, se observó que el *buen* estado predominó en los tipos 109, 115, 117 y 127. El estado *moderado* fue mayoritario en el tipo 112. El mayor porcentaje de estaciones en *muy buen* estado se obtuvo en el tipo 126. El estado *deficiente* fue minoritario.

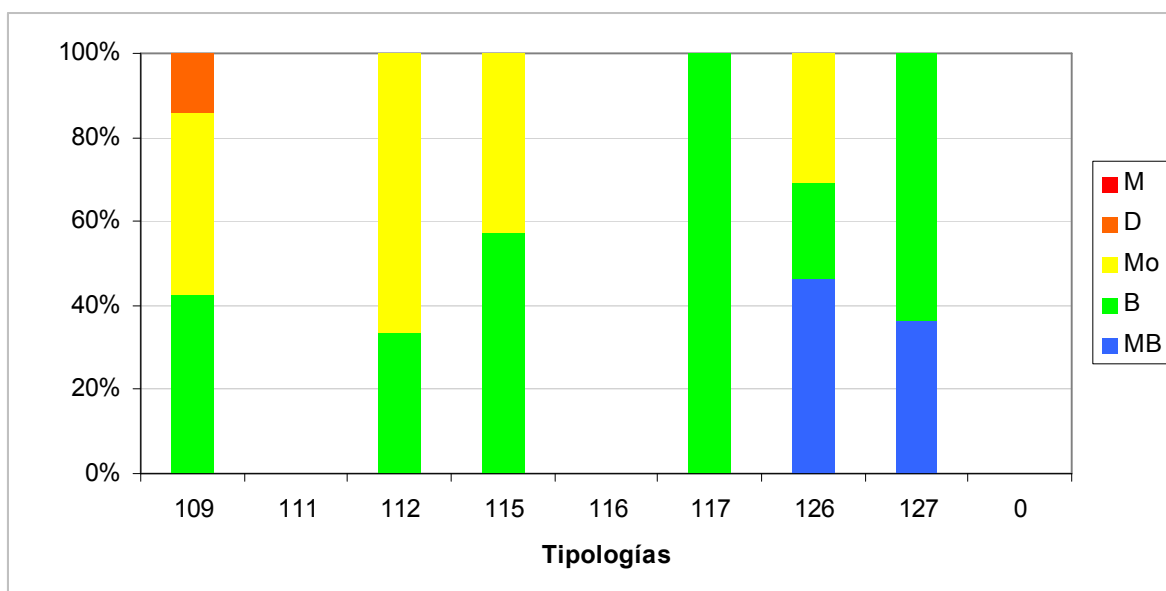


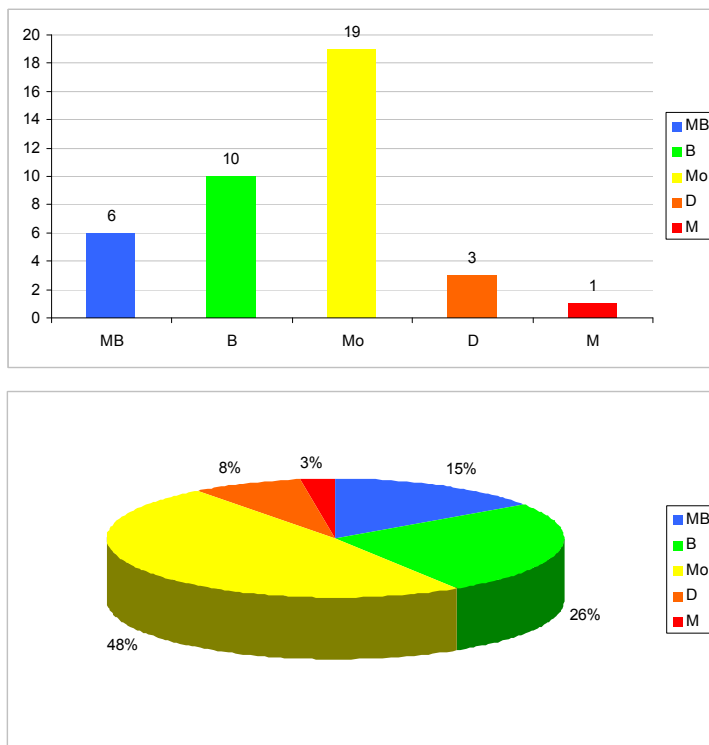
Figura 29. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 4

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	3	3	1	0	0	1	4	1	1
111	Ríos de montaña mediterránea silíceas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	0	1	2	0	0	0	0	3	0	0
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	0	4	3	0	0	0	1	4	1	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	3	0	0	0	0	0	2	1	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	6	3	4	0	0	2	3	6	0	0
127	Ríos de Alta Montaña	4	7	0	0	0	4	5	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	10	21	12	1	0	6	10	19	3	1

Al analizar los datos que se obtuvieron al tener en cuenta el índice IVAM en los cálculos, **Figuras 30 y 31**, se observó una disminución del número de estaciones de los estados *muy bueno* y *bueno*, por contra se observó un aumento del estado *moderado*. En total un 41% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen* estado.



Figuras 30 y 31. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 32, Tabla 4**, se observó que el *buen estado* predominó en el tipo 127. El estado *moderado* fue mayoritario en los tipos 109, 112, 115, 117 y 126. El mayor porcentaje de estaciones en *muy buen estado* se obtuvo en el tipo 127. El resto de estados fueron minoritarios.

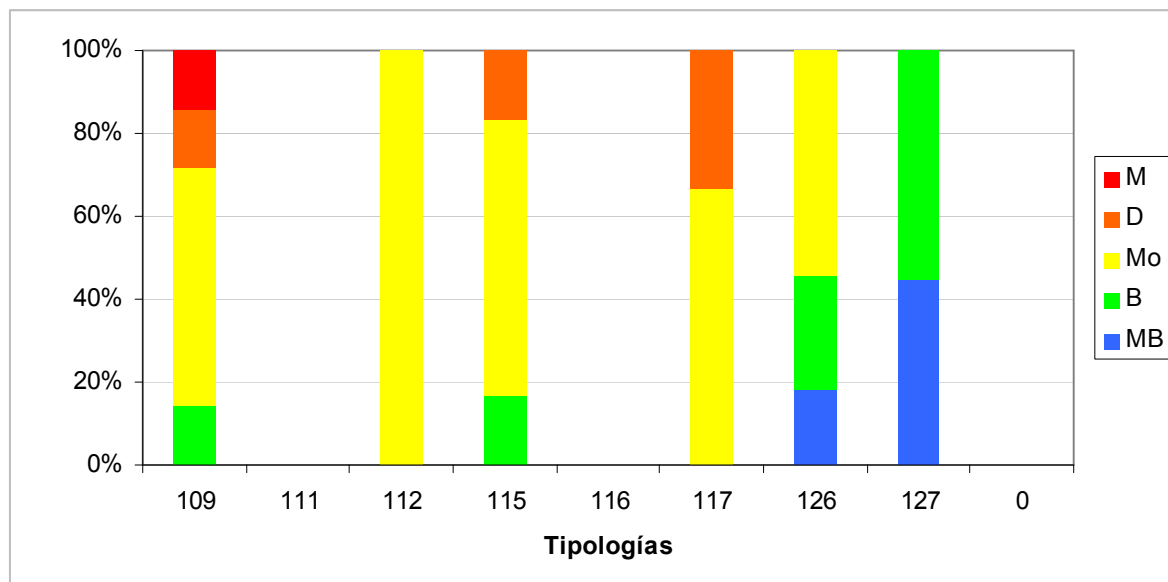


Figura 32. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 33 y 34**, se representan en un mapa los resultados de estado ecológico obtenidos para cada una de las estaciones muestreadas en la comunidad autónoma de Cataluña.

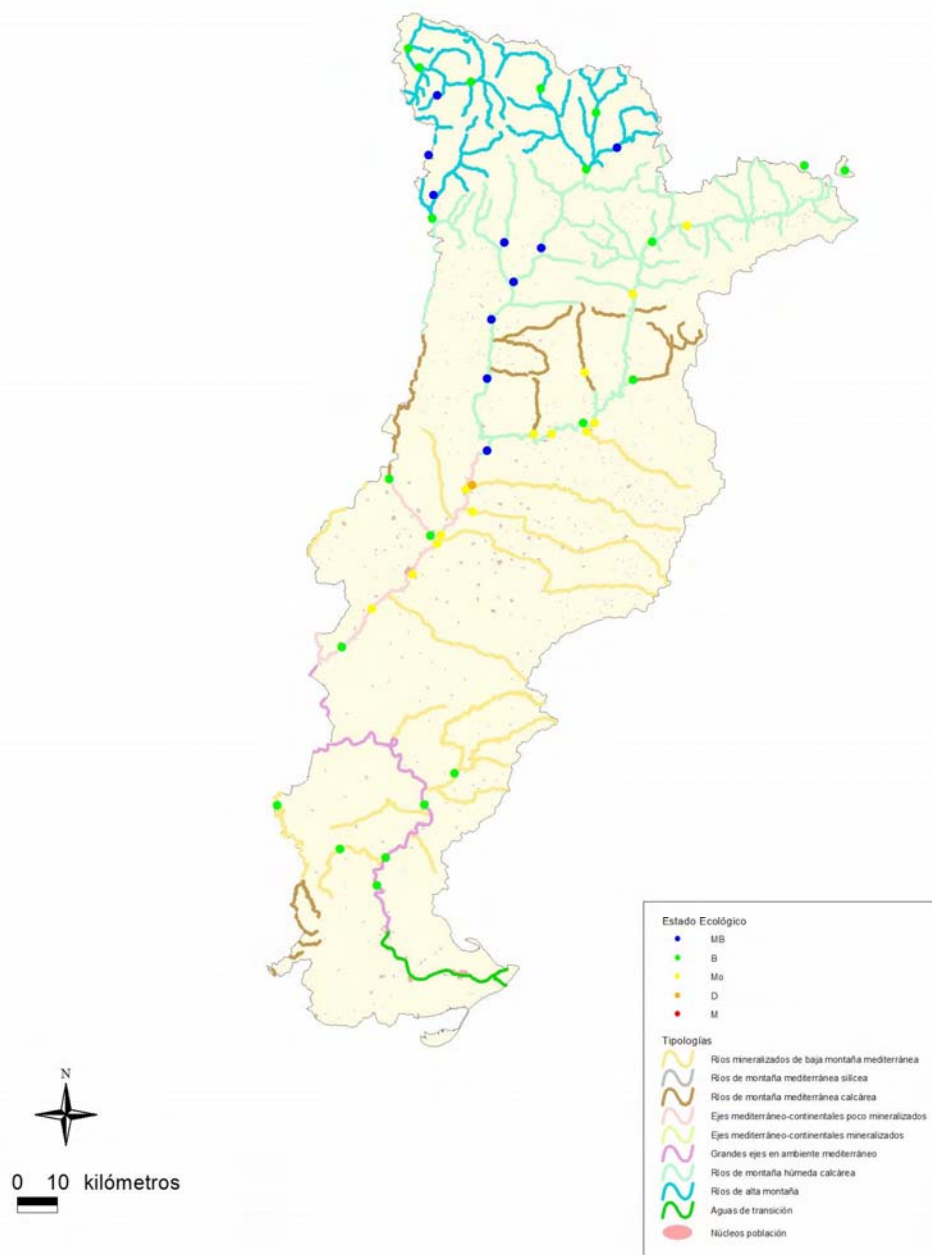


Figura 33. Estado ecológico de las estaciones de Cataluña sin tener en cuenta el IVAM

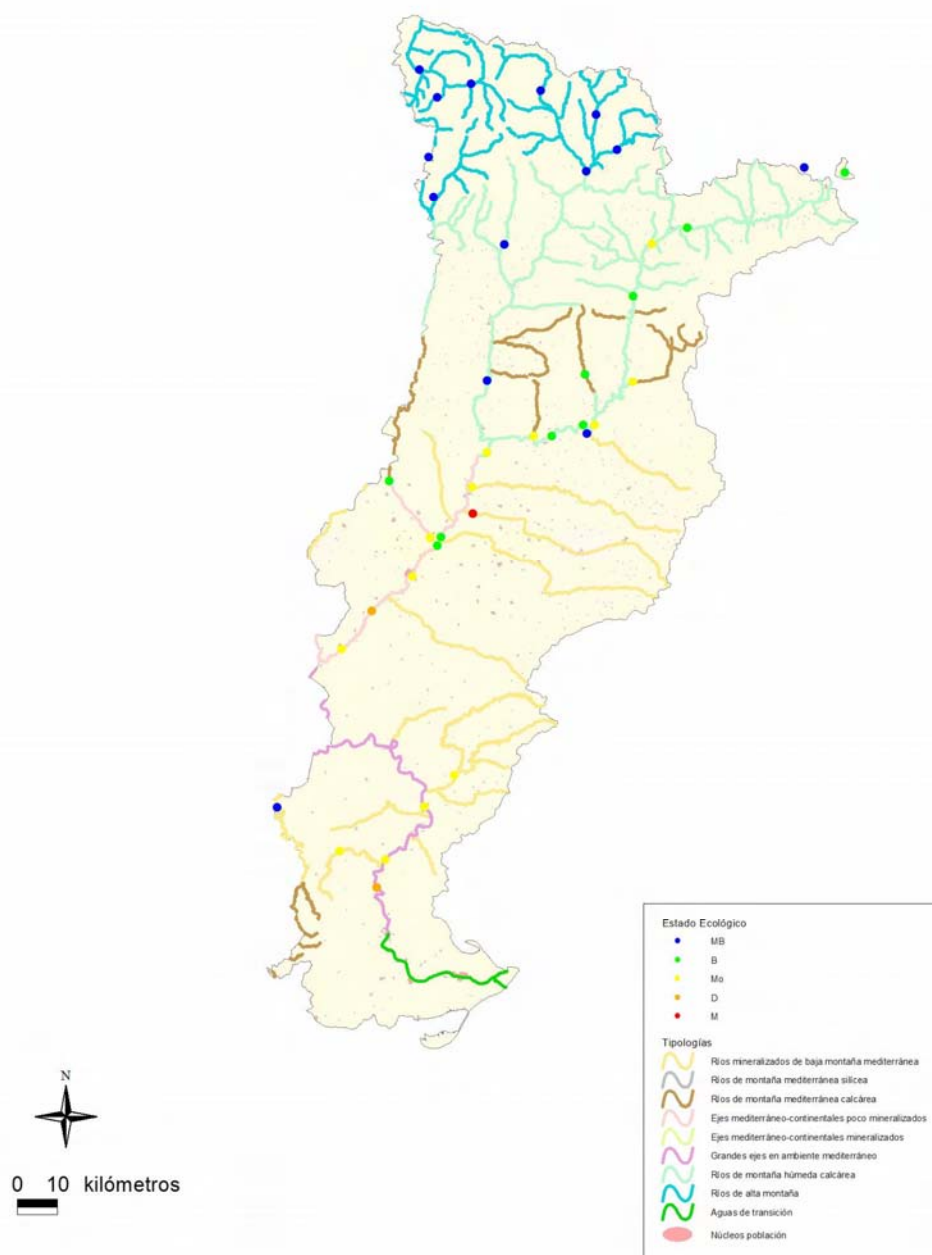


Figura 34. Estado ecológico de las estaciones de Cataluña al tener en cuenta el IVAM

CONCLUSIONES

Estado Ecológico general

- En el caso de la metodología sin tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 23% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 48% el *buen* estado. Por contra un 27% de las estaciones obtuvieron un estado *moderado*, la clase *malo* con un 2% de las estaciones, fue minoritaria.
- Al tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 15% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 26% el *buen* estado. Por contra un 48% de las estaciones obtuvieron un estado moderado, las clases *deficiente* y *malo*, con un 8% y un 3% de las estaciones, fueron minoritarias.
- En general al tener en cuenta el IVAM se observó una disminución del número de estaciones en *muy buen* y *buen* estado y un aumento del estado *moderado* y *deficiente*.

Por tipologías, sin tener en cuenta a los macrófitos, podemos observar que:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 126 y 127.
- La clase *bueno* predomina de forma especial en los tipos 115, 117 y 127, está presente en los tipos 109, 112, 115 y 126.
- La clase *moderado* predomina en el tipo 112, y está presente en los tipos 109, 115, y 126.
- La clase *deficiente* es minoritaria y aparece en el tipo 109.
- La clase de estado ecológico *malo* sólo está representada en el tipo 109.

Al incluir los macrófitos en la evaluación del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados para las diferentes tipologías:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 126 y 127.
- La clase *bueno* predomina de forma especial en el tipo 127.
- La clase *moderado* predomina en todos los tipos excepto en el 127

- La clase *deficiente* es minoritaria y aparece en los tipos 109, 115 y 117.
- La clase de estado ecológico *malo* está representada en el tipo 109.

Comunidad Valenciana

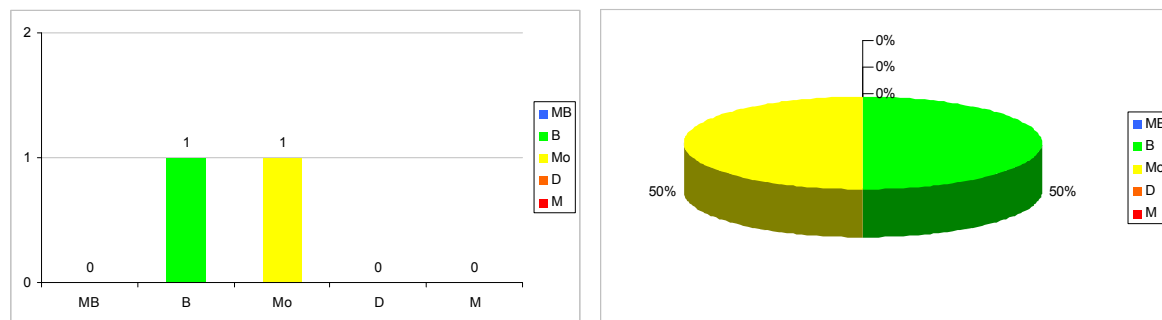
En la Comunidad Valenciana se localizaron un total de 2 estaciones de muestreo, en todas ellas se pudo calcular su estado ecológico. En el **Cuadro 5** se muestran los resultados obtenidos mediante las dos metodologías propuestas (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*), ordenados por código CEMAS. Los resultados se han representado también por colores, siguiendo las directrices de la Directiva Marco del Agua.

CUADRO 5

ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO EN EL AÑO 2008, COMUNIDAD VALENCIANA, METODOLOGÍAS PROPUESTAS (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*) (MB=*muy bueno*; B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malo*) en verde claro estaciones que no se pudo calcular su estado ecológico y con * las estaciones no muestreadas

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	Comunidad Valenciana	MB	Mo	MB	B	B	Mo
2110	Celumbres / Forcall	112	Comunidad Valenciana	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo

En las **Figuras 35 y 36** se representan los resultados de estado ecológico que se obtuvieron en las estaciones de la comunidad autónoma de la Comunidad Valenciana, sin tener en cuenta el IVAM. Se observó que los estados *bueno* y *moderado* estuvieron representados por una estación.



Figuras 35 y 36. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM. (D=*deficiente*; Mo=*moderado*; B=*bueno*; MB=*muy bueno*)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 37; Tabla 5**, se observó que los estados *bueno* y *moderado* estuvieron representados en el tipo 112.

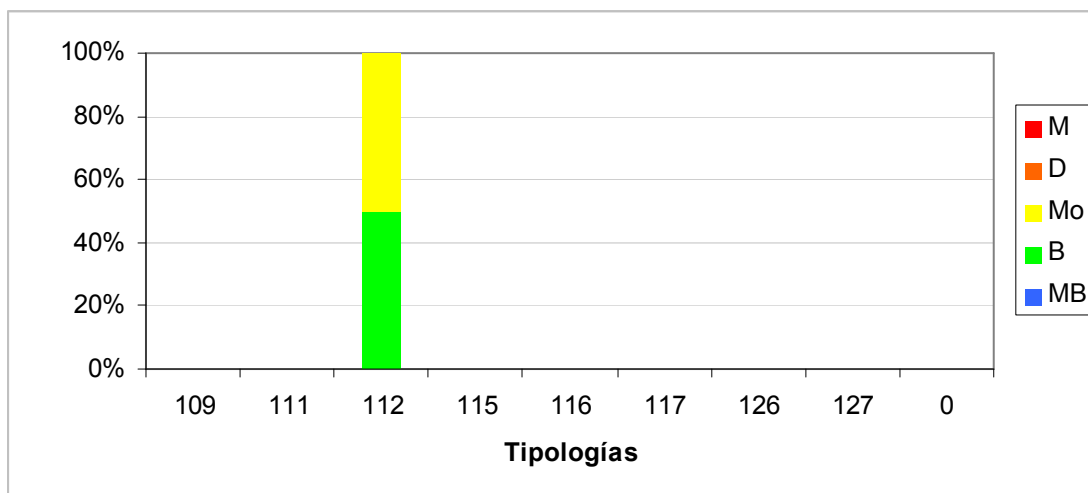


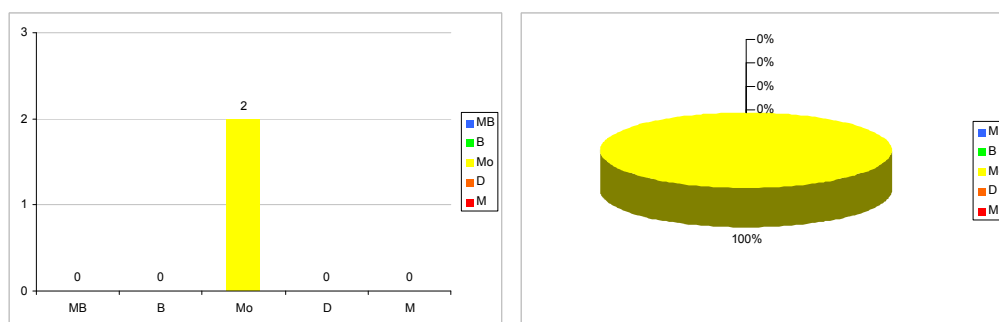
Figura 37. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 5

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
127	Ríos de Alta Montaña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0

Al analizar los datos que se obtuvieron al tener en cuenta el índice IVAM en los cálculos, **Figuras 38 y 39**, se observó que la estación en *buen* estado pasó a tener un estado *moderado*.



Figuras 38 y 39. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
 (D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 40; Tabla 5**, se observó que el estado *moderado* predominó en la única tipología presente en la Comunidad Valenciana.

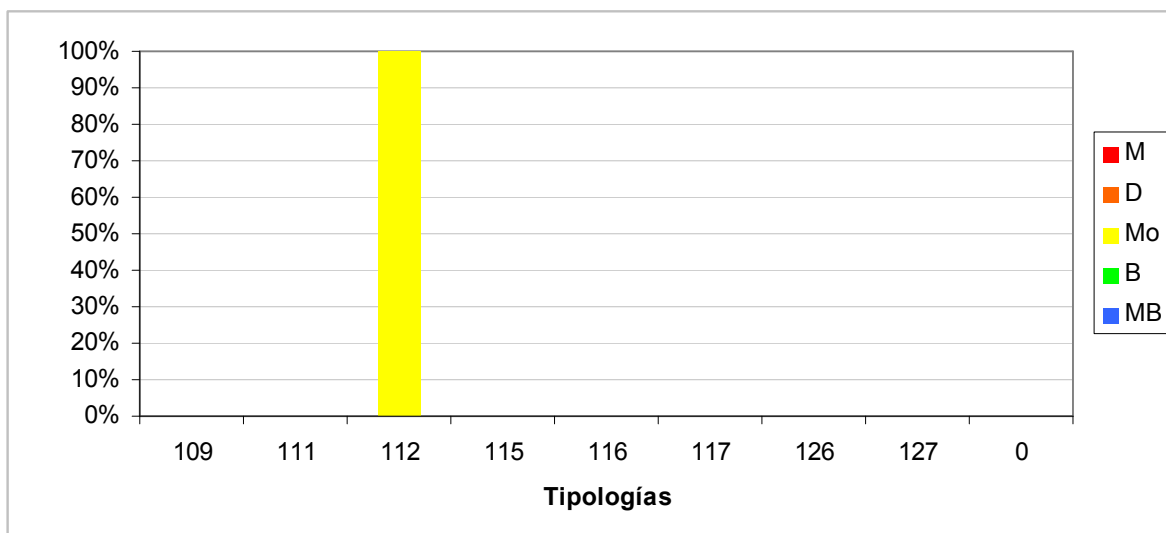


Figura 40. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 40 y 41**, se representan en un mapa los resultados de estado ecológico obtenidos para cada una de las estaciones muestreadas en la comunidad Valenciana.

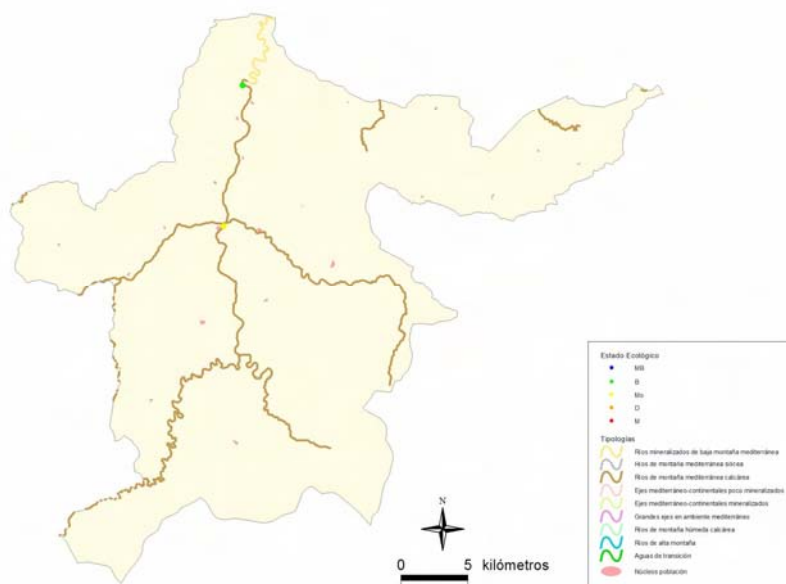


Figura 40. Estado ecológico de las estaciones de la Comunidad Valenciana sin tener en cuenta el IVAM

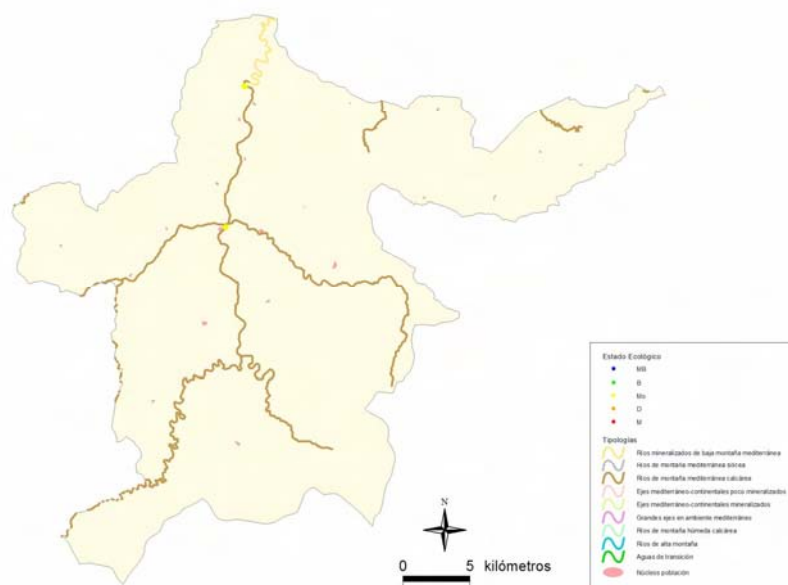


Figura 41. Estado ecológico de las estaciones de la Comunidad Valenciana al tener en cuenta el IVAM

CONCLUSIONES

Estado Ecológico general

- En el caso de la metodología sin tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que un 50% el *buen* estado. Por contra un 50% de las estaciones obtuvieron un estado *moderado*.
- Al tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 100% de las estaciones alcanzaron el estado *moderado*.
- En general al tener en cuenta el IVAM se observó una disminución del número de estaciones en *buen* estado y un aumento del estado *moderado*.

Por tipologías, sin tener en cuenta a los macrófitos, podemos observar que:

- Las clases *bueno* y *moderado* están representadas en el tipo 112.

Al incluir los macrófitos en la evaluación del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados para las diferentes tipologías:

- La clase *moderado* predomina en el tipo 112.

La Rioja

En la comunidad autónoma de La Rioja se localizaron un total de 37 estaciones de muestreo, de las cuales se pudo calcular su estado ecológico en un total de 30 estaciones. En el **Cuadro 6** se muestran los resultados obtenidos mediante las dos metodologías propuestas (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*), ordenados por código CEMAS. Los resultados se han representado también por colores, siguiendo las directrices de la Directiva Marco del Agua.

CUADRO 6

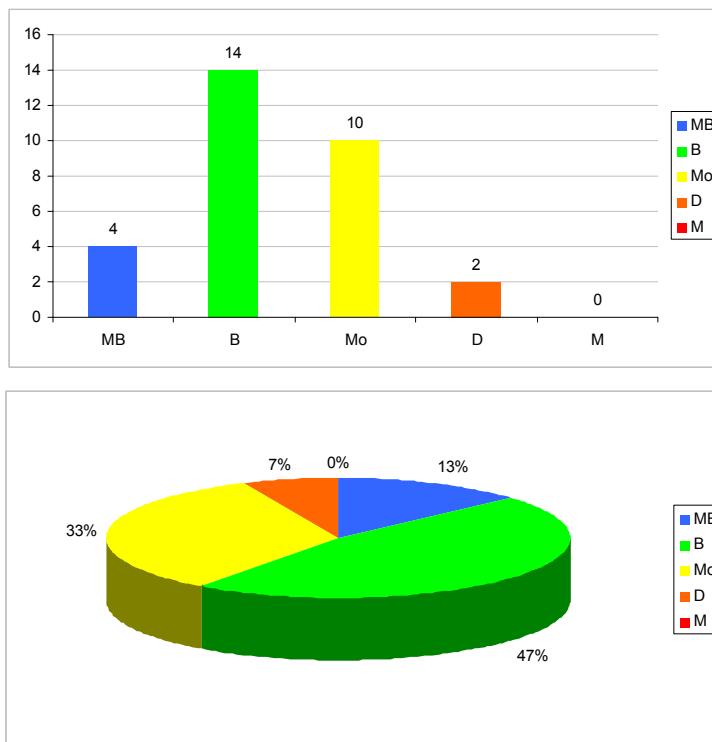
ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO EN EL AÑO 2008, LA RIOJA, METODOLOGÍAS PROPUESTAS (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*)

(MB=*muy bueno*; B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malo*) en verde claro estaciones que no se pudo calcular su estado ecológico y con * las estaciones no muestreadas

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HMMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
0002	Ebro / Castejón	117	La Rioja	B	B	MB	B	B	B
0036	Iregua / Islallana	126	La Rioja	B	B	MB	MB	B	B
0038	Najerilla / Torremonalbo	112	La Rioja	B	B	B	B	B	B
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	La Rioja	B	D	Mo	B	Mo	D
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	La Rioja	MB	B	MB	MB	MB	B
0208	Ebro / Haro	115	La Rioja			Mo	MB		
0214	Alhama / Alfaro	109	La Rioja	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0241	Najerilla / Anguiano	126	La Rioja	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0242	Cidacos / Autol	112	La Rioja	B	Mo	MB	B	B	Mo
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	La Rioja	MB	B	B	B	B	B
0504	Ebro / Rincón de Soto	115	La Rioja			B	B		
0505	Ebro / Alfaro	117	La Rioja					*	*
0517	Oja / Ezcaray	126	La Rioja	MB	MB	MB	B	B	B
0523	Najerilla / Nájera	112	La Rioja	MB	B	MB	B	B	B
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112	La Rioja					*	*
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	La Rioja	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0574	Najerilla / Nájera, Aguas	112	La	B	B	MB	MB	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HMHF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
	abajo		Rioja						
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	126	La Rioja	MB	B	B	MB	B	B
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	La Rioja	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	La Rioja	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1157	Ebro / Mendavia	115	La Rioja	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1177	Tirón / Haro	112	La Rioja	B		Mo	B	Mo	
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	La Rioja	MB	B	B	MB	B	B
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	111	La Rioja	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1184	Iregua / Puente De Almarza	111	La Rioja	MB	MB	B	B	B	B
1338	Oja / Casalarreina	112	La Rioja	MB	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1347	Leza / Agoncillo	109	La Rioja	B	Mo	MB	B	B	Mo
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	126	La Rioja	B	B	B	B	B	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	La Rioja	B	B	B	B	B	B
1457	Iregua / Alberite	112	La Rioja	B	B	Mo	B	Mo	Mo
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	La Rioja	MB	MB	B	MB	B	B
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	La Rioja	MB	B	MB	MB	MB	B
2095	Relachigo / Herramélluri	112	La Rioja	B	B	Mo	B	Mo	Mo
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	112	La Rioja					*	*
2101	Yalde / Sómalo	112	La Rioja	D	M	Mo	B	D	M
2190	Tirón / Leiva	112	La Rioja	D	M	Mo	MB	D	M
2203	Ebro / Varea	115	La Rioja					*	*

En las **Figuras 42 y 43** se representan los resultados de estado ecológico que se obtuvieron en las estaciones de la comunidad autónoma de La Rioja, sin tener en cuenta el IVAM. Se observó que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *moderado* y del *muy bueno*, el resto fueron minoritarios. En total el 60% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 42 y 43. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 44; Tabla 6**, se observó que el *buen* estado predominó en los tipos 109, 111, 117 y 126. El estado *moderado* fue mayoritario en el tipo 115. El mayor porcentaje de estaciones en *muy buen* estado se obtuvo en el tipo 111. El estado *deficiente* fue minoritario.

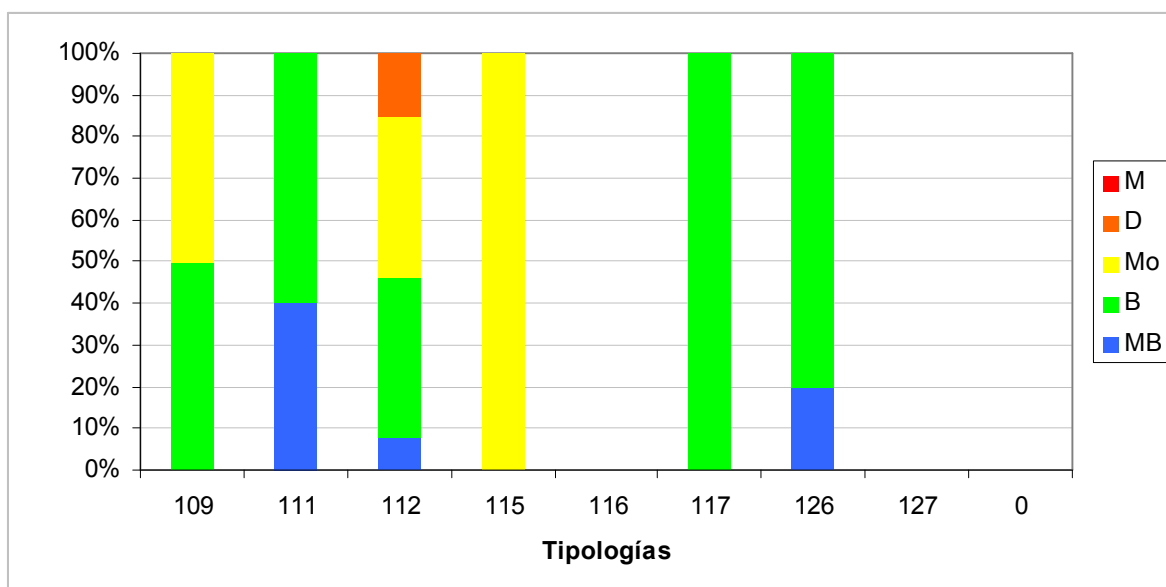


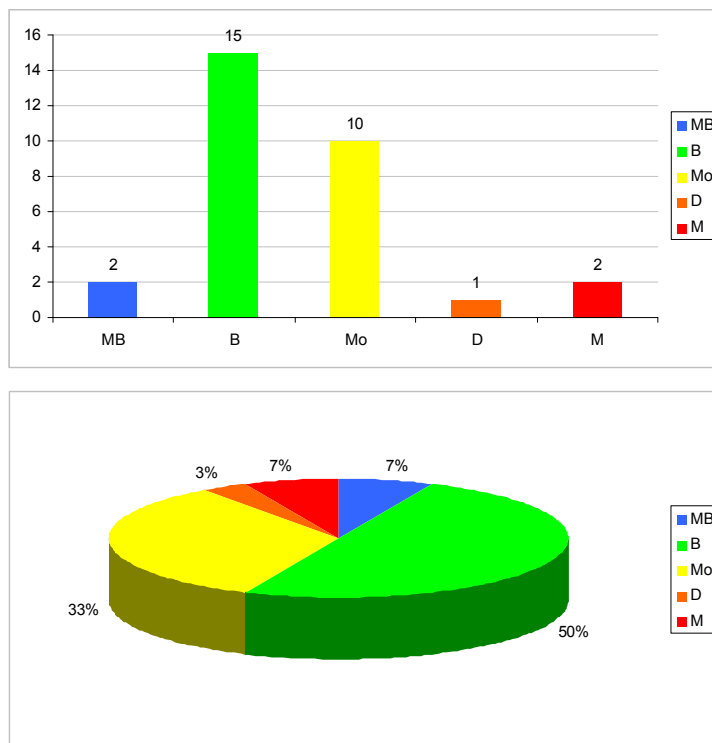
Figura 44. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 6

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	1	1	0	0	0	0	2	0	0
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	2	3	0	0	0	1	4	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	1	5	5	2	0	0	6	4	1	2
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	0	0	4	0	0	0	0	4	0	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	1	4	0	0	0	1	4	0	0	0
127	Ríos de Alta Montaña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	4	14	10	2	0	2	15	10	1	2

Al analizar los datos que se obtuvieron al tener en cuenta el índice IVAM en los cálculos, **Figuras 45 y 46**, se observó una disminución del número de estaciones del estado *muy bueno*, por contra se observó un aumento del estado *bueno*. En total un 57% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen* estado.



Figuras 45 y 46. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 47, Tabla 6**, se observó que el *buen* estado predominó en los tipos 111, 112, 117 y 126. El estado *moderado* fue mayoritario en los tipos 109 y 115. El mayor porcentaje de estaciones en *muy buen* estado se obtuvo en los tipos 111 y 126. El resto de estados fueron minoritarios.

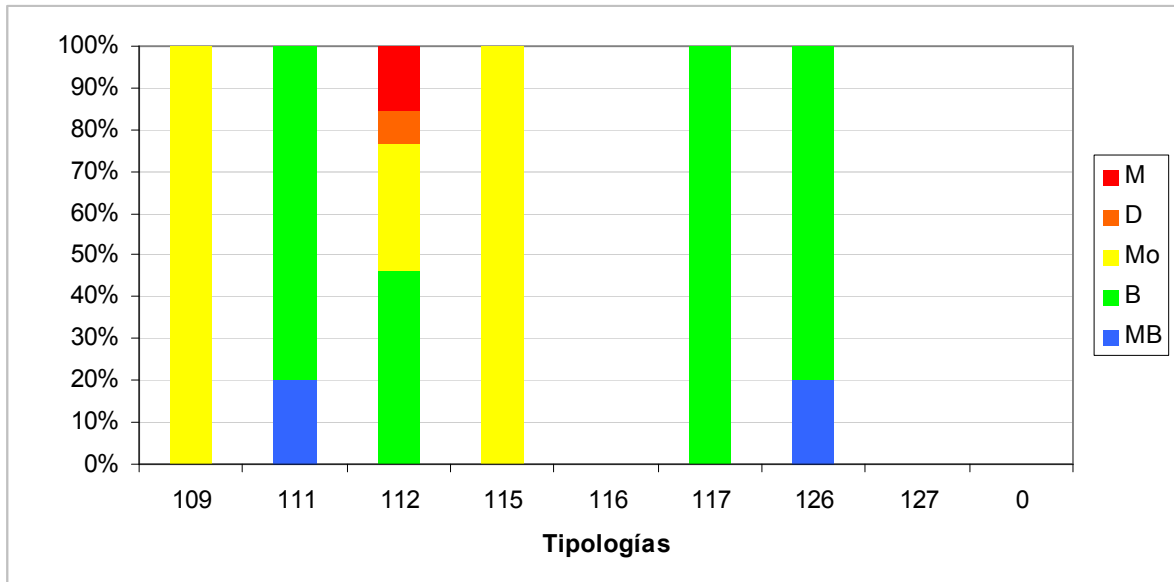


Figura 47. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 48 y 49**, se representan en un mapa los resultados de estado ecológico obtenidos para cada una de las estaciones muestreadas en la comunidad autónoma de La Rioja.



Figura 48. Estado ecológico de las estaciones de La Rioja sin tener en cuenta el IVAM

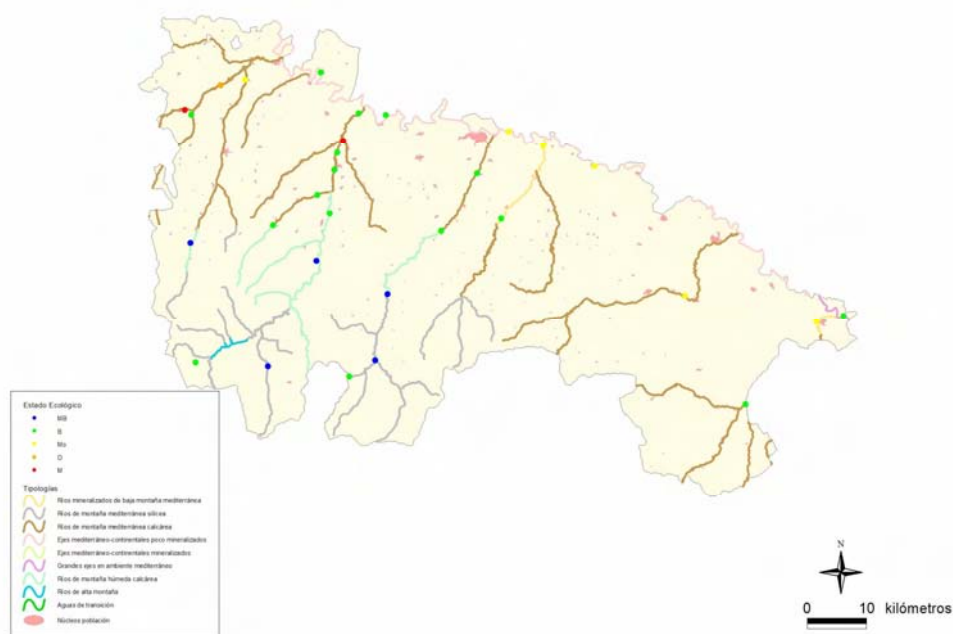


Figura 49. Estado ecológico de las estaciones de La Rioja al tener en cuenta el IVAM

CONCLUSIONES

Estado Ecológico general

- En el caso de la metodología sin tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 13% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 47% el *buen estado*. Por contra un 33% de las estaciones obtuvieron un estado *moderado*, la clase *deficiente* con un 7% de las estaciones, fue minoritaria.
- Al tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 7% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 50% el *buen estado*. Por contra un 33% de las estaciones obtuvieron un estado *moderado*, las clases *deficiente* y *malo*, con un 3% y un 7% de las estaciones, fueron minoritarias.
- En general al tener en cuenta el IVAM se observó una disminución del número de estaciones en *muy buen* y un aumento del estado *bueno* y *malo*.

Por tipologías, sin tener en cuenta a los macrófitos, podemos observar que:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 111, 112 y 126.
- La clase *bueno* predomina de forma especial en los tipos 111, 117 y 126, está presente en los tipos 109 y 112.

- La clase *moderado* predomina en los tipos 109 y 115, y está presente en el tipo 112.
- La clase *deficiente* es minoritaria y aparece en el tipo 112.
- La clase de estado ecológico *malo* sólo está representada en el tipo 109.

Al incluir los macrófitos en la evaluación del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados para las diferentes tipologías:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 111 y 126.
- La clase *bueno* predomina de forma especial en los tipos 111, 112, 117 y 126.
- La clase *moderado* predomina en los tipos 109 y 115, también está presente en el tipo 112.
- Las clases *deficiente* y *malo* son minoritarias y aparecen en el tipo 112.

Comunidad Foral de Navarra

En la Comunidad Foral de Navarra se localizaron un total de 48 estaciones de muestreo, de las cuales se pudo calcular su estado ecológico en un total de 20 y 23 estaciones, según la metodología utilizada. En el **Cuadro 7** se muestran los resultados obtenidos mediante las dos metodologías propuestas (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*), ordenados por código CEMAS. Los resultados se han representado también por colores, siguiendo las directrices de la Directiva Marco del Agua.

CUADRO 7

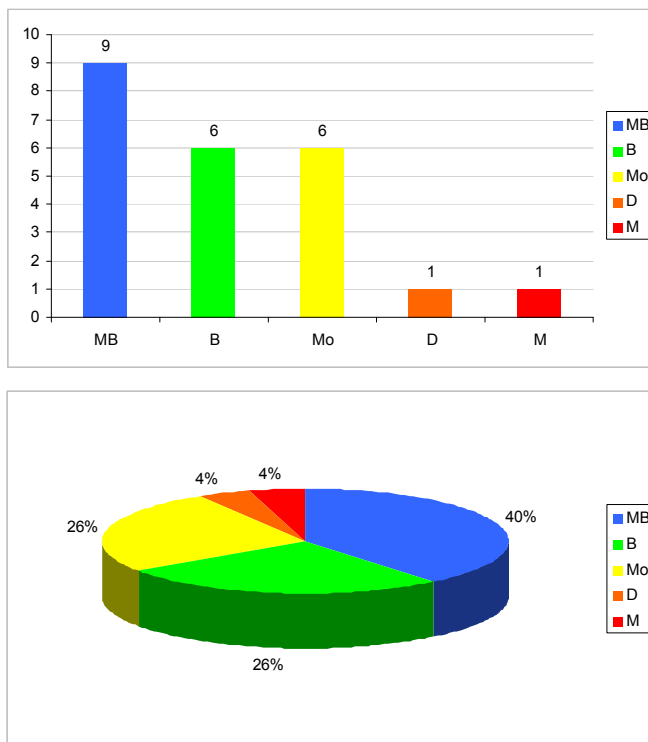
ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO EN EL AÑO 2008, COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA, METODOLOGÍAS PROPUESTAS (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*) (MB=*muy bueno*; B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malo*) en verde claro estaciones que no se pudo calcular su estado ecológico y con * las estaciones no muestreadas

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0003	Ega / Andosilla	115	Comunidad Foral de Navarra	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0004	Arga / Funes	115	Comunidad Foral de Navarra	B		B	B	B	
0005	Aragón / Caparros	115	Comunidad Foral de Navarra	MB		B	B	B	
0065	Irati / Liédena	115	Comunidad Foral de Navarra	MB	B	B	MB	B	B
0068	Arakil / Asiain	126	Comunidad Foral de Navarra	B	B	B	MB	B	B
0069	Arga / Etxauri	115	Comunidad Foral de Navarra			Mo	MB		
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112	Comunidad Foral de Navarra			B	MB		
0101	Aragón / Yesa	115	Comunidad Foral de Navarra	B		MB	B	B	
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	115	Comunidad Foral de Navarra	B	Mo	B	B	B	Mo
0159	Arga / Huarte	126	Comunidad Foral de Navarra	MB	MB	B	B	B	B
0162	Ebro / Pignatelli	117	Comunidad Foral de Navarra	MB	B	B	B	B	B
0205	Aragón / Cáseda	115	Comunidad Foral de Navarra	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0217	Arga / Ororbía	126	Comunidad Foral de Navarra	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0506	Ebro / Tudela	117	Comunidad Foral de Navarra			MB			
0530	Aragón / Milagro	115	Comunidad Foral de Navarra			MB	B		
0534	Alzania /	126	Comunidad Foral de	MB	MB	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
	Embalse de Urdalur		Navarra						
0569	Arakil / Alsasua	126	Comunidad Foral de Navarra			Mo	B		
0572	Ega / Arinzano	112	Comunidad Foral de Navarra	Mo		B	B	Mo	
0577	Arga / Puentelarreina	115	Comunidad Foral de Navarra	B		B	B	B	
0647	Arga / Peralta	115	Comunidad Foral de Navarra	B		B	B	B	
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	115	Comunidad Foral de Navarra	MB		B	B	B	
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	126	Comunidad Foral de Navarra					*	*
0816	Esca / Burgui	126	Comunidad Foral de Navarra	MB	B	MB	MB	MB	B
1036	Linares / Espronceda	112	Comunidad Foral de Navarra			Mo	B		
1037	Linares / Torres del Río	109	Comunidad Foral de Navarra			Mo	B		
1038	Linares / Mendavia	109	Comunidad Foral de Navarra			Mo	B		
1062	Irati /Oroz - Betelu	126	Comunidad Foral de Navarra	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1064	Irati / Lumbier	112	Comunidad Foral de Navarra	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	126	Comunidad Foral de Navarra	MB	B	MB	MB	MB	B
1070	Salazar / Aspurz	126	Comunidad Foral de Navarra	MB	B	MB	MB	MB	B
1072	Arga / Quinto Real	126	Comunidad Foral de Navarra	MB	B	MB	MB	MB	B
1307	Zidacos / Barasoain	112	Comunidad Foral de Navarra	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1308	Zidacos / Olite	109	Comunidad Foral de Navarra			Mo	B		
1309	Onsella / Sangüesa	112	Comunidad Foral de Navarra	B	B	MB	MB	B	B
1311	Arga / Landaben - Pamplona	126	Comunidad Foral de Navarra			B	B		
1314	Salado / Mendigorria	109	Comunidad Foral de Navarra					*	*
1315	Ulzama / Olave	126	Comunidad Foral de Navarra	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1317	Larraun / Urritza	126	Comunidad Foral de Navarra	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
1393	Erro / Sorogain	126	Comunidad Foral de Navarra	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1422	Salado / Estenoz	126	Comunidad Foral de Navarra	M	M	MB	B	M	M
1423	Ubagua / Muez	126	Comunidad Foral de Navarra	B	B	B	MB	B	B
1435	Areta / Rípodas	126	Comunidad Foral de Navarra	MB	MB	B	MB	B	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	Comunidad Foral de Navarra	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1520	Arakil / Irañeta	126	Comunidad Foral de Navarra	B		Mo	B	Mo	
2053	Robo / Obanos	109	Comunidad Foral de Navarra	D		Mo	B	D	
2147	Juslapeña / Arazuri	126	Comunidad Foral de Navarra			Mo	B		
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	109	Comunidad Foral de Navarra			B	B		
3001	Elorz / Pamplona	112	Comunidad Foral de Navarra			B	B		

En las **Figuras 50 y 51** se representan los resultados de estado ecológico que se obtuvieron en las estaciones de la Comunidad Foral de Navarra, sin tener en cuenta el IVAM. Se observó que el estado mayoritario fue el *muy bueno*, seguido del *bueno* y del *moderado*, el resto fueron minoritarios. En total el 66% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 50 y 51. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 52; Tabla 7**, se observó que el *buen estado* predominó en el tipo 117. El estado *moderado* fue mayoritario en el tipo 112. El mayor porcentaje de estaciones en *muy buen estado* se obtuvo en el tipo 126. El estado *malo* fue minoritario.

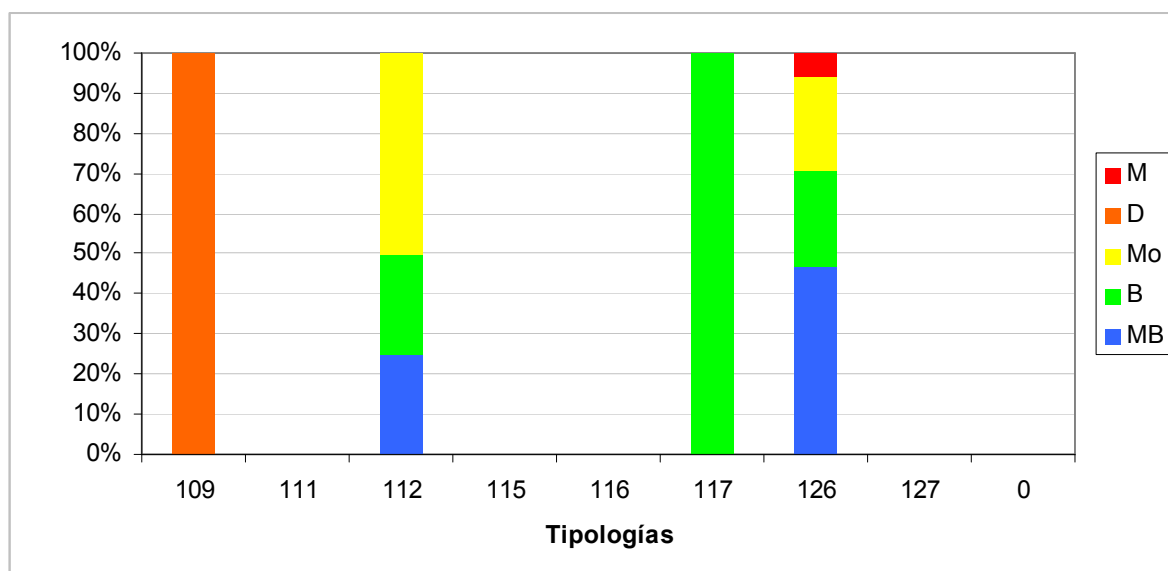


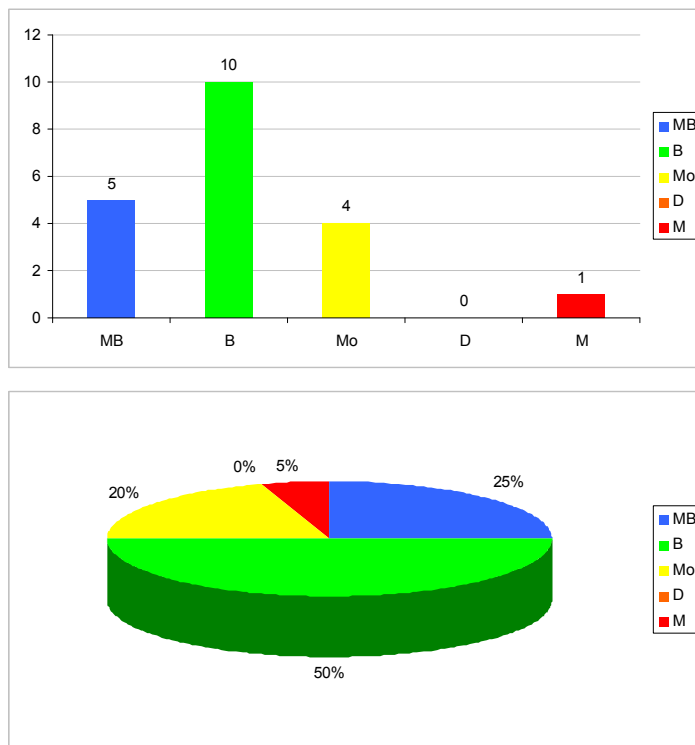
Figura 52. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 7

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
111	Ríos de montaña mediterránea silíceas	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	1	1	2	0	0	1	1	1	0	0
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados										
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	8	4	4	0	1	4	8	3	0	1
127	Ríos de Alta Montaña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	9	6	6	1	1	5	10	4	0	1

Al analizar los datos que se obtuvieron al tener en cuenta el índice IVAM en los cálculos, **Figuras 53 y 54**, se observó una disminución del número de estaciones del estado *muy bueno*, por contra se observó un aumento del estado *bueno*. En total un 75% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen* estado.



Figuras 53 y 54. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 55, Tabla 7**, se observó que el *buen* estado predominó en los tipos 117 y 126. El mayor porcentaje de estaciones en *muy buen* estado se obtuvo en los tipos 112 y 126. El resto de estados fueron minoritarios.

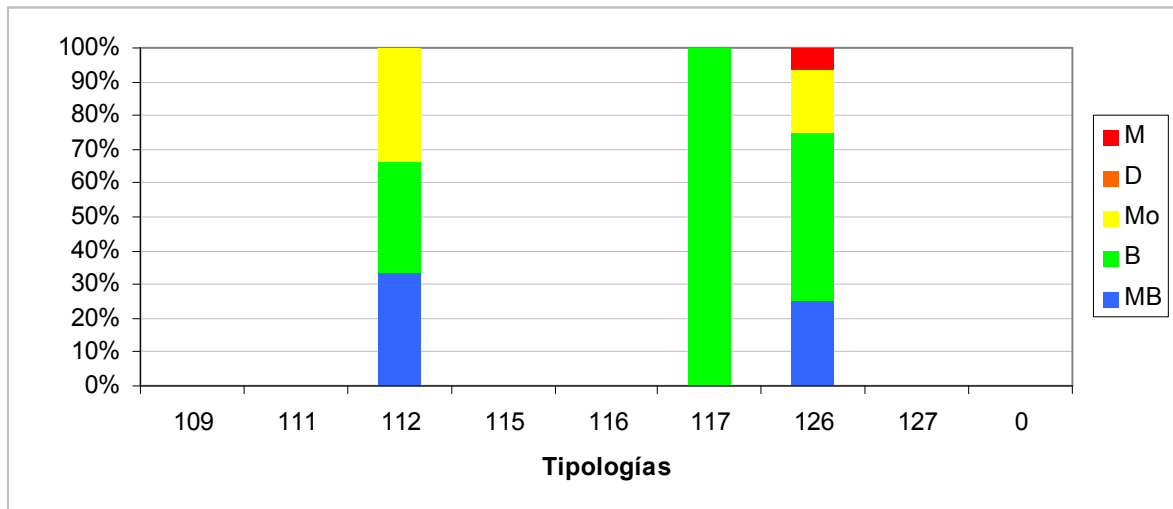


Figura 55. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 56 y 57**, se representan en un mapa los resultados de estado ecológico obtenidos para cada una de las estaciones muestreadas en la Comunidad Foral de Navarra.

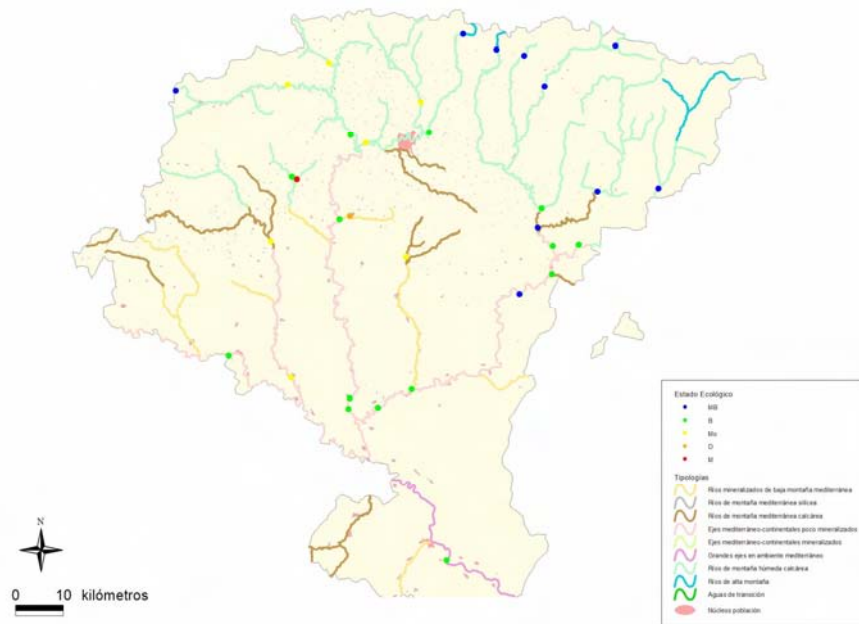


Figura 56. Estado ecológico de las estaciones de la Comunidad Foral de Navarra sin tener en cuenta el IVAM

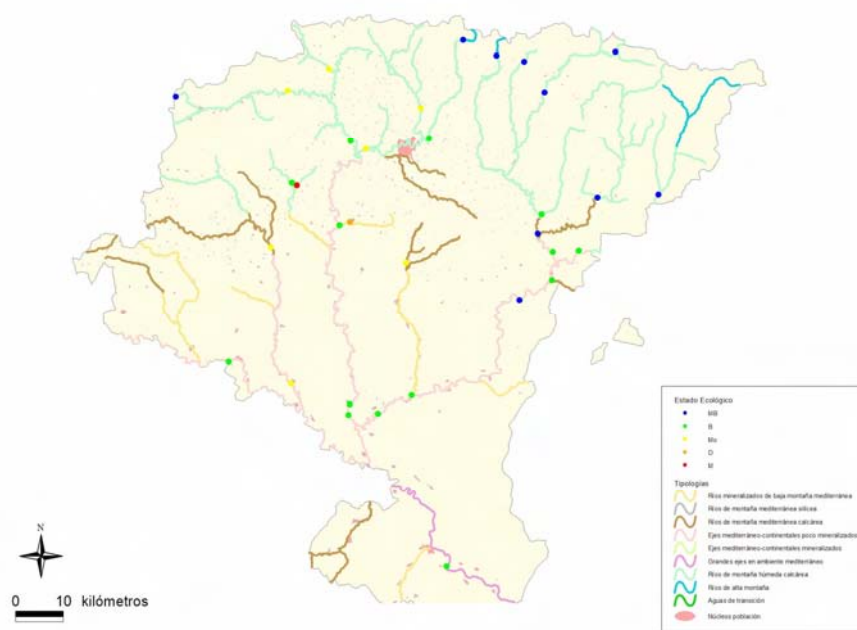


Figura 57. Estado ecológico de las estaciones de la Comunidad Foral de Navarra al tener en cuenta el IVAM

CONCLUSIONES

Estado Ecológico general

- En el caso de la metodología sin tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 40% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 26% el *buen estado*. Por contra un 26% de las estaciones obtuvieron un estado *moderado*, las clases *deficiente* y *malo* con un 4% de las estaciones, fueron minoritarias.
- Al tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 25% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 50% el *buen estado*. Por contra un 20% de las estaciones obtuvieron un estado *moderado*, la clase *malo*, con un 5% de las estaciones, fue minoritaria.
- En general al tener en cuenta el IVAM se observó una disminución del número de estaciones en *muy buen estado* y un aumento del estado *bueno* y *malo*.

Por tipologías, sin tener en cuenta a los macrófitos, podemos observar que:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 112 y 126.

- La clase *bueno* predomina de forma especial en el tipo 117, está presente en los tipos 112 y 126.
- La clase *moderado* predomina en el tipo 112, y está presente en el tipo 126.
- Las clases *deficiente* y *malo* son minoritarias y aparecen en los tipos 109 y 126.

Al incluir los macrófitos en la evaluación del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados para las diferentes tipologías:

- La clase *muy bueno* está representada en los tipos 112 y 126.
- La clase *bueno* predomina de forma especial en los tipos 117 y 126, también está presente en el tipo 112.
- La clase *moderado* se encuentra representada en los tipos 112 y 126.
- La clase *malo* es minoritaria y aparece en el tipo 126.

País Vasco

En el País Vasco se localizaron un total de 16 estaciones de muestreo, de las cuales se pudo calcular su estado ecológico en un total de 7 y 6 estaciones, según la metodología utilizada. En el **Cuadro 8** se muestran los resultados obtenidos mediante las dos metodologías propuestas (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*), ordenados por código CEMAS. Los resultados se han representado también por colores, siguiendo las directrices de la Directiva Marco del Agua.

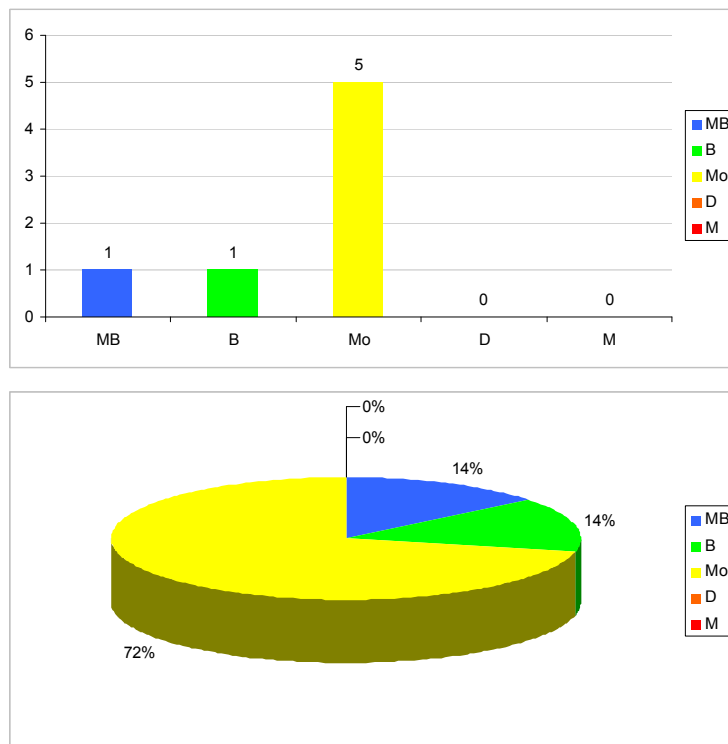
CUADRO 8

ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO EN EL AÑO 2008, PAÍS VASCO, METODOLOGÍAS PROPUESTAS (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*)

(MB=*muy bueno*; B=*bueno*; Mo=*moderado*; D=*deficiente*; M=*malo*) en verde claro estaciones que no se pudo calcular su estado ecológico y con * las estaciones no muestreadas

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	CCAA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0179	Zadorra / Vitoria - Trespuentes	112	País Vasco	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	País Vasco	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	126	País Vasco	MB	B	MB	MB	MB	B
0564	Zadorra / Salvatierra	112	País Vasco			Mo	B		
0643	Padrobaso / Zaya	126	País Vasco					*	*
0644	Bayas / Aldaroa	126	País Vasco					*	*
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	126	País Vasco					*	*
0701	Omecillo / Espejo	112	País Vasco			MB	B		
1017	Omecillo / Bergüenda	112	País Vasco	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	112	País Vasco	Mo		Mo	MB	Mo	
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112	País Vasco					*	*
1034	Inglares / Peñacerrada	112	País Vasco	Mo	Mo	B	MB	Mo	Mo
1039	Ega / Lagran	112	País Vasco					*	*
1306	Ebro / Ircio	115	País Vasco			Mo	MB		
2011	Omecillo / Corro	126	País Vasco	MB	MB	B	MB	B	B
2137	Urquiola / Otxandio	126	País Vasco					*	*

En las **Figuras 58 y 59** se representan los resultados de estado ecológico que se obtuvieron en las estaciones del País Vasco sin tener en cuenta el IVAM. Se observó que el estado mayoritario fue el *moderado*, seguido del *bueno* y del *muy bueno*. En total el 28% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 58 y 59. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 60; Tabla 8**, se observó que el estado *moderado* fue mayoritario en el tipo 112. El mayor porcentaje de estaciones en *muy buen estado* se obtuvo en el tipo 126.

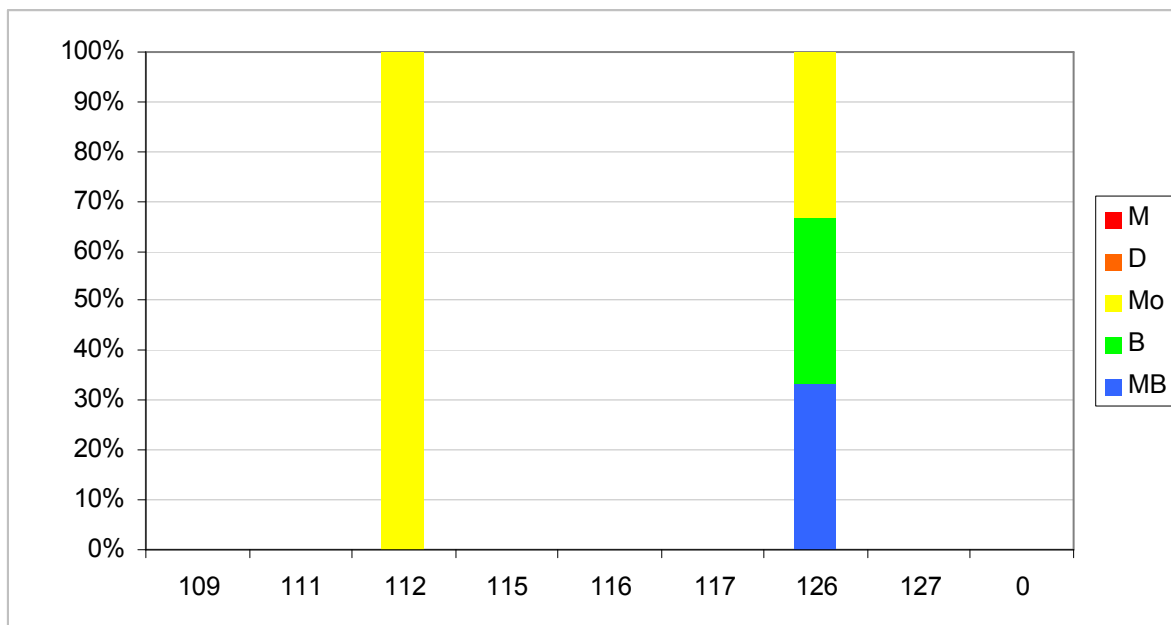


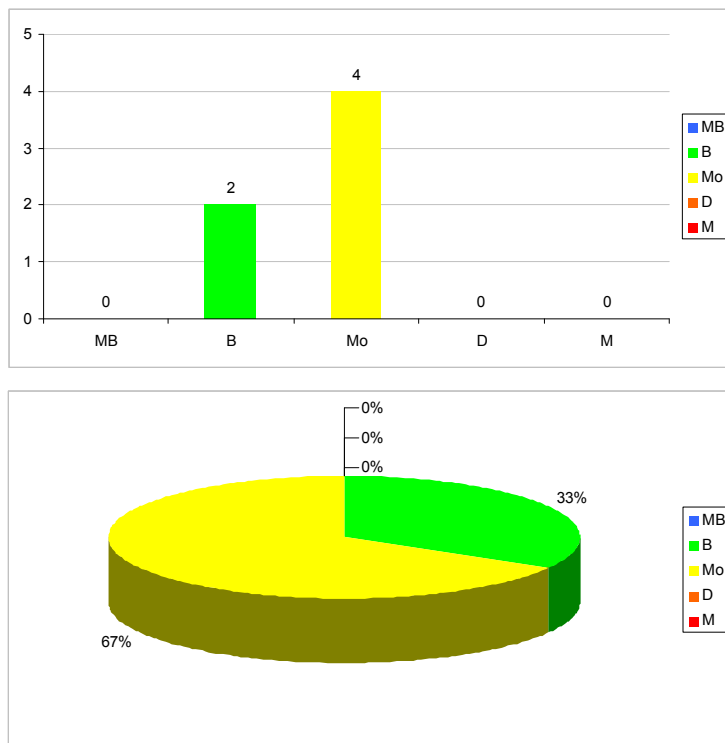
Figura 60. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 8

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	0	0	4	0	0	0	0	3	0	0
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	1	1	1	0	0	0	2	1	0	0
127	Ríos de Alta Montaña	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	1	1	5	0	0	0	2	4	0	0

Al analizar los datos que se obtuvieron al tener en cuenta el índice IVAM en los cálculos, **Figuras 61 y 62**, se observó una disminución del número de estaciones del estado *muy bueno*, por contra se observó un aumento del estado *moderado*. En total un 33% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen* estado.



Figuras 61 y 62. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad teniendo en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

Al analizar los datos para las diferentes tipologías, **Figura 63, Tabla 8**, se observó que el *buen estado* predominó en el tipo 126. Todas las estaciones del tipo 112, obtuvieron un estado *moderado*.

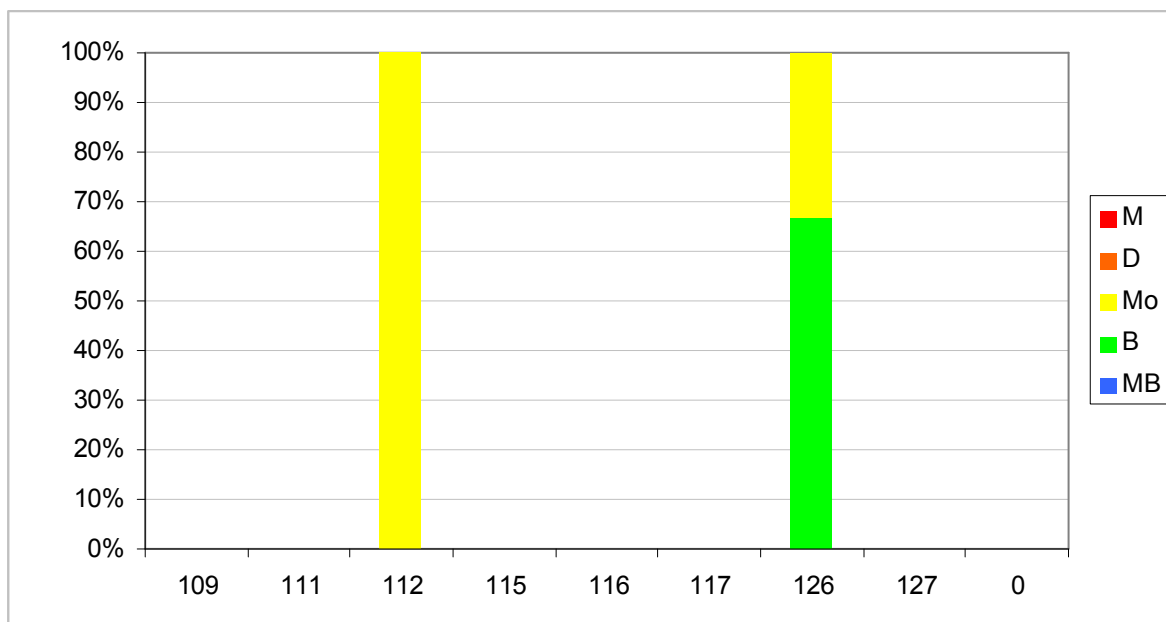


Figura 63. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 63 y 64**, se representan en un mapa los resultados de estado ecológico obtenidos para cada una de las estaciones muestreadas en el País Vasco.

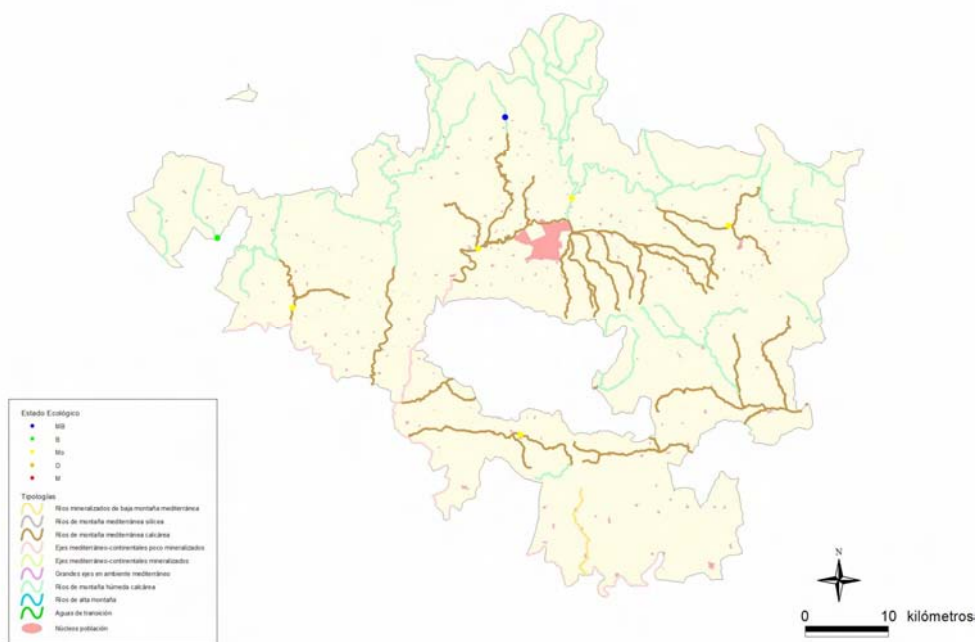


Figura 63. Estado ecológico de las estaciones del País Vasco sin tener en cuenta el IVAM

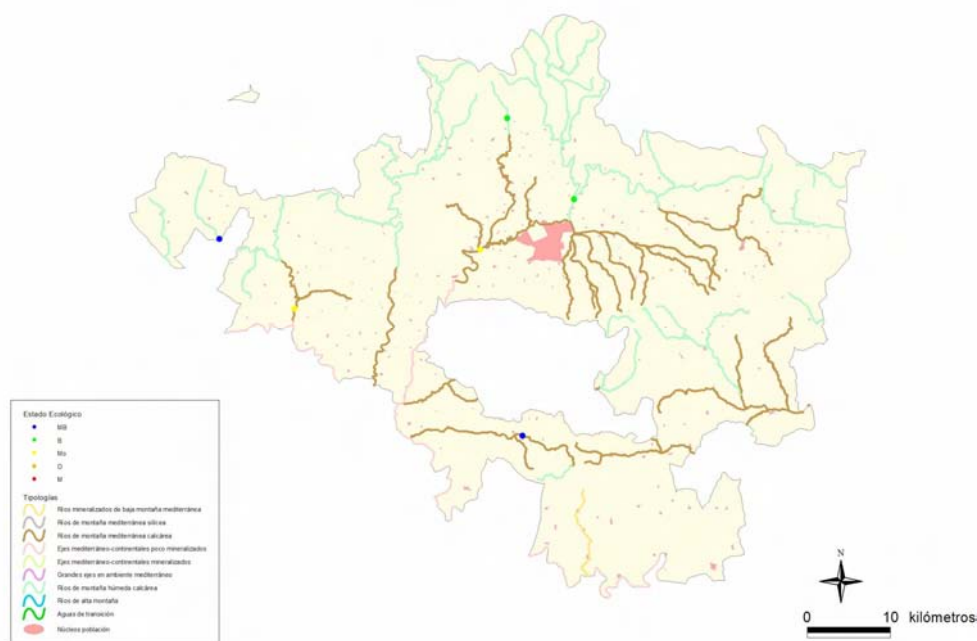


Figura 64. Estado ecológico de las estaciones del País Vasco al tener en cuenta el IVAM

CONCLUSIONES

Estado Ecológico general

- En el caso de la metodología sin tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 14% de las estaciones alcanzaron el estado *muy bueno*, un 14% el *buen* estado. Por contra un 76% de las estaciones obtuvieron un estado *moderado*.
- Al tener en cuenta el IVAM en los cálculos se obtuvo que el 33% de las estaciones alcanzaron el *buen* estado. Por contra un 67% de las estaciones obtuvieron un estado *moderado*.
- En general al tener en cuenta el IVAM se observó una disminución del número de estaciones en *muy buen* estado y un aumento del estado *bueno*.

Por tipologías, sin tener en cuenta a los macrófitos, podemos observar que:

- Las clases *muy bueno* y *bueno* están representadas en el tipo 126.
- La clase *moderado* predomina en el tipo 112, y está presente en el tipo 126.

Al incluir los macrófitos en la evaluación del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados para las diferentes tipologías:

- La clase *muy bueno* no está representada.
- La clase *bueno* predomina de forma especial en el tipo 126.
- La clase *moderado* se encuentra representada en los tipos 112 y 126.

Anexo 5

Análisis del estado ecológico por Subcuencas Hidrográficas

Para el análisis por subcuencas hidrográficas (o más correctamente, unidades hidrográficas o de gestión), la Demarcación Hidrográfica del Ebro se dividió en un total de 55 subcuencas, a partir de la información proporcionada por la CHE en formato SIG y disponible en la página web de dicho Organismo.

La **Figura 1** muestra las diferentes subcuencas consideradas.

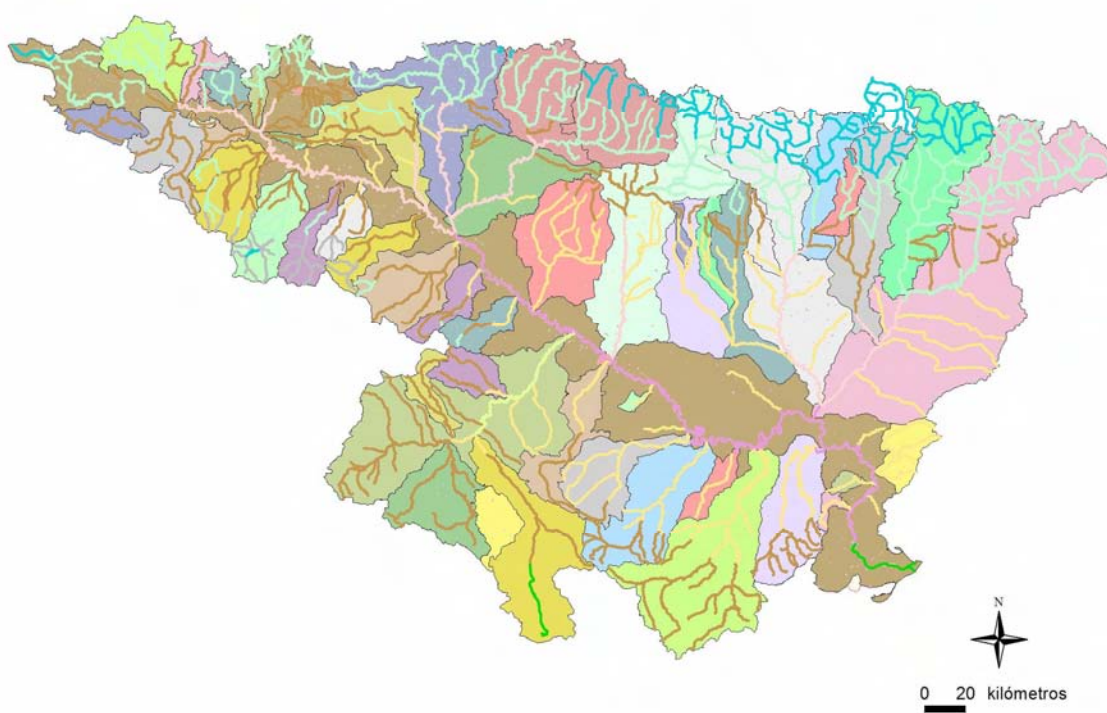


Figura 1 Subcuencas hidrográficas consideradas en la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

En el **Cuadro 1** se muestran los resultados de las estimas de estado ecológico obtenidas mediante las dos metodologías propuestas ($EE_{sin ivam}$ y $EE_{con ivam}$) y ordenadas por las diferentes subcuencas (por orden alfabético). Los resultados se han representado también por colores, siguiendo las directrices de la Directiva Marco del Agua.

CUADRO 1
 ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO EN EL AÑO 2008,
 POR SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS, OBTENIDO MEDIANTE LAS DOS
 METODOLOGÍAS PROPUESTAS (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*)
 (MB=muy bueno; B=bueno; Mo=moderado; D=deficiente; Ma=Malo)

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0619	Negro / Viella			127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0705	Garona / Es Bordes			127	MB	MB	MB	B	B	B
1298	Garona / Arties			127	MB	MB	MB	B	B	B
1299	Garona / Bossots			127	MB		MB	B	B	
1225	Aguas Vivas / Blesa	47	AGUAS VIVAS	109					*	*
1227	Aguas Vivas / Almochuel	47	AGUAS VIVAS	109			Mo	B		
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	47	AGUAS VIVAS	109					*	*
0226	Alcanadre / Ontiñena	31	ALCANADRE	109			Mo	B		
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	31	ALCANADRE	126	MB	MB	B	MB	B	B
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	31	ALCANADRE	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	31	ALCANADRE	112	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2007	Alcanadre / Casbas	31	ALCANADRE	112	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
0214	Alhama / Alfaro	38	ALHAMA	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	38	ALHAMA	112	MB	B	B	B	B	B
1191	Linares / San Pedro Manrique	38	ALHAMA	112	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1193	Alhama / Magaña	38	ALHAMA	112	MB	B	B	MB	B	B
0005	Aragón / Caparrosó	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	115	MB		B	B	B	

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0205	Aragón / Cáseda	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	115	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0530	Aragón / Milagro	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	115			MB	B		
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	115	MB		B	B	B	
1307	Zidacos / Barasoain	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	112	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1308	Zidacos / Olite	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	109			Mo	B		
1309	Onsella / Sangüesa	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	112	B	B	MB	MB	B	B
0018	Aragón / Jaca	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0529	Aragón / Castiello de Jaca	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	127	MB	MB	B	B	B	B
0702	Esca / Sigües	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	B	MB	MB	MB	B
0816	Esca / Burgui	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	127	MB	MB	B		B	B
1047	Aragón / Puentalarreina de Jaca	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	B	MB	B	B	B
1056	Veral / Biniés	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	MB	B	MB	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1448	Veral / Zuriza	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	127	MB	MB	B		B	B
2012	Estarrón / Aisa	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	B	B	B	B	B	B
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	127	MB	MB	B	B	B	B
2140	Gas / Jaca	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	B		B	MB	B	
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	B	Mo	MB	MB	B	Mo
1400	Isuela / Cálcena	42	ARANDA	112					*	*
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	42	ARANDA	112	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1404	Aranda / Brea	42	ARANDA	109	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0060	Arba de Luesia / Tauste	29	ARBA	109	D		Mo	B	D	
0537	Arba de Biel / Luna	29	ARBA	109	B	B	MB	B	B	B
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	29	ARBA	109	MB	MB	MB	B	B	B
1083	Arba de Luesia / Luesia	29	ARBA	109	MB	MB	MB	B	B	B
1277	Arba de Riguel / Sádaba	29	ARBA	109			B			
1280	Arba de Biel / Erla	29	ARBA	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	29	ARBA	109					*	*
2055	Arba de Luesia / Ejea	29	ARBA	109					*	*
0004	Arga / Funes	6	ARGA	115	B		B	B	B	
0068	Arakil / Asiain	6	ARGA	126	B	B	B	MB	B	B
0069	Arga / Etxauri	6	ARGA	115			Mo	MB		

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0159	Arga / Huarte	6	ARGA	126	MB	MB	B	B	B	B
0217	Arga / Ororbia	6	ARGA	126	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	6	ARGA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0569	Arakil / Alsasua	6	ARGA	126			Mo	B		
0577	Arga / Puentelarreina	6	ARGA	115	B		B	B	B	
0647	Arga / Peralta	6	ARGA	115	B		B	B	B	
1072	Arga / Quinto Real	6	ARGA	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1311	Arga / Landaben - Pamplona	6	ARGA	126			B	B		
1314	Salado / Mendigorria	6	ARGA	109					*	*
1315	Ulzama / Olave	6	ARGA	126	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1317	Larraun / Urritza	6	ARGA	126	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1422	Salado / Estenoz	6	ARGA	126	M	M	MB	B	M	M
1423	Ubagua / Muez	6	ARGA	126	B	B	B	MB	B	B
1520	Arakil / Irañeta	6	ARGA	126	B		Mo	B	Mo	
2053	Robo / Obanos	6	ARGA	109	D		Mo	B	D	
2147	Juslapeña / Arazuri	6	ARGA	126			Mo	B		
3001	Elorz / Pamplona	6	ARGA	112			B	B		
0165	Bayas / Miranda de Ebro	7	BAYAS	112					*	*
0643	Padrobaso / Zaya	7	BAYAS	126					*	*
0644	Bayas / Aldaroa	7	BAYAS	126					*	*
0582	Canaleta / Bot	56	CANALETA	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
0242	Cidacos / Autol	37	CIDACOS	112	B	Mo	MB	B	B	Mo
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	37	CIDACOS	111	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0017	Cinca / Fraga	14	CINCA	115	B	D	B	B	B	D
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	14	CINCA	109			Mo	B		
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	14	CINCA	115	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de	14	CINCA	115					*	*

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Cinca)									
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	14	CINCA	115	B		MB	B	B	
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	14	CINCA	115	MB	B	MB	MB	MB	B
1120	Cinca / Salinas	14	CINCA	127	MB	MB	MB	B	B	B
1121	Cinca / Laspuña	14	CINCA	127	B	B	B	B	B	B
1122	Cinca / Ainsa	14	CINCA	126	MB		MB	B	B	
1123	Cinca / El Grado	14	CINCA	126	B	B	B	B	B	B
1127	Cinqueta / Salinas	14	CINCA	127	B	B	MB	B	B	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	14	CINCA	127	MB	MB	B	MB	B	B
1130	Ara / Torla E.A. 196	14	CINCA	127	MB	B	B	B	B	B
1132	Ara / Ainsa	14	CINCA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1417	Barrosa / Parzán	14	CINCA	127	MB	MB	B	B	B	B
1476	Ésera / Desembocadura	14	CINCA	115	MB	MB	MB	B	B	B
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	14	CINCA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	14	CINCA	127			B	B		
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	14	CINCA	109	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
2126	Cinca / Santalecina	14	CINCA	115					*	*
0001	Ebro / Miranda de Ebro	4	EBRO	115	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0002	Ebro / Castejón	4	EBRO	117	B	B	MB	B	B	B
0027	Ebro / Tortosa	4	EBRO	117			MB	B		
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	4	EBRO	115	B	Mo	B	B	B	Mo
0161	Ebro / Cereceda	4	EBRO	112					*	*
0162	Ebro / Pignatelli	4	EBRO	117	MB	B	B	B	B	B
0163	Ebro / Ascó	4	EBRO	117			B	B		

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0203	Híjar / Espinilla	4	EBRO	127	MB	B	MB	B	B	B
0208	Ebro / Haro	4	EBRO	115			Mo	MB		
0211	Ebro / Presa Pina	4	EBRO	117			Mo	B		
0504	Ebro / Rincón de Soto	4	EBRO	115			B	B		
0505	Ebro / Alfaro	4	EBRO	117					*	*
0506	Ebro / Tudela	4	EBRO	117			MB			
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	4	EBRO	117	B	Mo	B	B	B	Mo
0511	Ebro / Benifallet	4	EBRO	117	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0512	Ebro / Xerta	4	EBRO	117	MB	D	MB	B	B	D
0571	Ebro / Logroño - Varea	4	EBRO	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0592	Ebro / Pina de Ebro	4	EBRO	117			Mo	B		
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	4	EBRO	115	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0605	Ebro / Amposta	4	EBRO	0			B			
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	4	EBRO	117			Mo	B		
1149	Ebro / Reinosa	4	EBRO	126	B	B	B	B	B	B
1150	Ebro / Aldea de Ebro	4	EBRO	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1156	Ebro / Puente de El Ciego	4	EBRO	115	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1157	Ebro / Mendavia	4	EBRO	115	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1164	Ebro / Alagón	4	EBRO	117			Mo	B		
1167	Ebro / Mora de Ebro	4	EBRO	117	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	4	EBRO	117	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	4	EBRO	117			Mo	B		
1306	Ebro / Ircio	4	EBRO	115			Mo	MB		
1454	Ebro / Trespaderne	4	EBRO	112	B	B	B	MB	B	B
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	4	EBRO	112					*	*

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	4	EBRO	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2132	Virga / Cabañas de Virtus	4	EBRO	126			B	B		
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	4	EBRO	126					*	*
2189	Ebro / Sobrón	4	EBRO	115					*	*
2203	Ebro / Varea	4	EBRO	115					*	*
0003	Ega / Andosilla	11	EGA	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	11	EGA	112			B	MB		
0572	Ega / Arinzano	11	EGA	112	Mo		B	B	Mo	
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV	11	EGA	126					*	*
1039	Ega / Lagran	11	EGA	112					*	*
0013	Ésera / Graus	19	ESERA	112	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
1133	Ésera / Castejón de Sos	19	ESERA	127	MB	MB	B	B	B	B
1135	Ésera / Perarrua	19	ESERA	126	B		B	B	B	
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	19	ESERA	127	MB	MB	B	B	B	B
2179	Ésera / Camping Aneto	19	ESERA	127	B	B	B	B	B	B
0227	Flumen / Lalueza	35	FLUMEN	109					*	*
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	35	FLUMEN	109	B	B	MB	B	B	B
0089	Gállego / Zaragoza	13	GALLEGO	115	D	D	Mo	B	D	D
0123	Gállego / Anzánigo	13	GALLEGO	112	MB	B	MB	MB	MB	B
0247	Gállego / Villanueva	13	GALLEGO	115	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	13	GALLEGO	127	MB	B	MB	B	B	B
0539	Aurin / Isín	13	GALLEGO	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	13	GALLEGO	109	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0561	Gállego /	13	GALLEGO	126	MB	B	MB	MB	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Jabarrella									
0618	Gállego / Embalse del Gállego	13	GALLEGO	127	B		Mo	B	Mo	
0808	Gállego / Santa Eulalia	13	GALLEGO	115	MB		MB	B	B	
1087	Gállego / Formigal	13	GALLEGO	127	B	B	B		B	B
1088	Gállego / Biescas	13	GALLEGO	127	MB	MB	B	B	B	B
1089	Gállego / Sabiñánigo	13	GALLEGO	126					*	*
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	13	GALLEGO	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1092	Gállego / Murillo de Gállego	13	GALLEGO	112	MB	B	MB	MB	MB	B
2014	Guarga / Ordovés	13	GALLEGO	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	13	GALLEGO	109			Mo	B	*	*
2199	Escarra / Escarrilla	13	GALLEGO	127					*	*
0015	Guadalope / Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	53	GUADALOPE	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	53	GUADALOPE	109	MB	B	MB	B	B	B
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	53	GUADALOPE	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
1234	Guadalope / Aliaga	53	GUADALOPE	112	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1235	Guadalope / Mas de las Matas	53	GUADALOPE	109	B	Mo	B	B	B	Mo
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	53	GUADALOPE	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1239	Guadalope / Caspe E.A.	53	GUADALOPE	109	B	M	Mo	B	Mo	M
1253	Guadalope / Ladruñán	53	GUADALOPE	112	MB	B	MB	MB	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	53	GUADALOPE	112	MB	Mo	MB	B	B	Mo
2069	Alchozasa / Alcorisa	53	GUADALOPE	109					*	*
2110	Celumbres / Forcall	53	GUADALOPE	112	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0032	Guatizalema / Sesa	34	GUATIZALEMA	109	B	B	MB	B	B	B
1285	Guatizalema / Sietamo	34	GUATIZALEMA	109	MB	MB	B	B	B	B
1398	Guatizalema / Nocito	34	GUATIZALEMA	126	MB	MB	B	MB	B	B
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	34	GUATIZALEMA	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0093	Oca / Oña	17	HOMINO	112	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1169	Oca / Villalmondar	17	HOMINO	112	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
2086	Homino / Terminón	17	HOMINO	112	B	B	B	B	B	B
0541	Huecha / Bulbunte	40	HUECHA	112					*	*
1350	Huecha / Mallén	40	HUECHA	109	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0216	Huerva / Zaragoza	44	HUERVA	109					*	*
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	44	HUERVA	109			Mo	B		
0570	Huerva / Muel	44	HUERVA	109	Mo	D	B	B	Mo	D
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	44	HUERVA	109	MB	Mo	B	B	B	Mo
1219	Huerva / Cerveruela	44	HUERVA	112			Mo	B		
1382	Huerva / Aguas abajo de Villanueva	44	HUERVA	109	B	Mo	B	B	B	Mo
1034	Inglares / Peñacerrada	24	INGLARES	112	Mo	Mo	B	MB	Mo	Mo
0065	Irati / Liédena	5	IRATI	115	MB	B	B	MB	B	B
0101	Aragón / Yesa	5	IRATI	115	B		MB	B	B	
1062	Irati /Oroz - Betelu	5	IRATI	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1064	Irati / Lumbier	5	IRATI	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1065	Urrobi / Puente carretera	5	IRATI	126	MB	B	MB	MB	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Garralda									
1070	Salazar / Aspurz	5	IRATI	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1393	Erro / Sorogain	5	IRATI	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1435	Areta / Rípodas	5	IRATI	126	MB	MB	B	MB	B	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	5	IRATI	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0036	Iregua / Islallana	30	IREGUA	126	B	B	MB	MB	B	B
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	30	IREGUA	111	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1184	Iregua / Puente De Almarza	30	IREGUA	111	MB	MB	B	B	B	B
1457	Iregua / Alberite	30	IREGUA	112	B	B	Mo	B	Mo	Mo
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	30	IREGUA	111	MB	B	MB	MB	MB	B
1137	Isábena / Laspáules	27	ISABENA	126	MB	MB	B	MB	B	B
1139	Isábena / Capella E.A.	27	ISABENA	112	B	B	MB	MB	B	B
0218	Isuela / Pompenillo	36	ISUELA	109	D	D	Mo	B	D	D
0009	Jalón / Huérmeda	41	JALON	116			B	B		
0087	Jalón / Grisén	41	JALON	116	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	41	JALON	109	B	Mo	B	B	B	Mo
0586	Jalón / Sabiñán	41	JALON	116			Mo	B		
0593	Jalón / Terror	41	JALON	109	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1207	Jalón / Santa María de Huerta	41	JALON	112			Mo	B		
1210	Jalón / Épila	41	JALON	116			B	MB		
1260	Jalón / Bubierca	41	JALON	112	D		B	B	D	
1354	Najima / Monreal de Ariza	41	JALON	112			Mo	B		
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	41	JALON	112	D	D	Mo	B	D	D
2104	Jalón / Alhama de Aragón	41	JALON	112			B	B		
2129	Jalón / Ricla	41	JALON	116			Mo	B		

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	(ag. arriba)									
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	3	JEREA	112	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	41	JILOCA	109			MB	B		
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	49	JILOCA	112	D	D	Mo	B	D	D
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	49	JILOCA	112	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	49	JILOCA	112	D	D	B	B	D	D
1358	Jiloca / Calamocha	49	JILOCA	112	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	32	LEZA	112	MB	B	MB	MB	MB	B
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	32	LEZA	112					*	*
1347	Leza / Agoncillo	32	LEZA	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
1036	Linares / Espronceda	25	LINARES (IZDA.)	112			Mo	B		
1037	Linares / Torres del Río	25	LINARES (IZDA.)	109			Mo	B		
1038	Linares / Mendavia	25	LINARES (IZDA.)	109			Mo	B		
0184	Manubles / Ateca	43	MANUBLES	112	MB	B	B	B	B	B
1208	Jalón / Ateca	43	MANUBLES	109	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
0014	Martín / Hajar	51	MARTIN	109			Mo	B		
0118	Martín / Oliete	51	MARTIN	109	B	D	B	B	B	D
1228	Martín / Martín del Río Martín	51	MARTIN	112	B	B	B	B	B	B
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	51	MARTIN	112	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1365	Martín / Montalbán	51	MARTIN	112	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1368	Escuriza / Ariño	51	MARTIN	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2107	Martín / Obón	51	MARTIN	112	B	Mo	B	B	B	Mo
0176	Matarraña / Nonaspe	48	MATARRANA	109					*	*
0623	Algas / Mas de Bañetes	48	MATARRANA	112	MB	MB	MB	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0706	Matarraña / Valderrobres	48	MATARRANA	112	MB	B	MB	B	B	B
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	48	MATARRANA	112	MB	MB	B	MB	B	B
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	48	MATARRANA	112	B	B	MB	B	B	B
1464	Algas / Maella - Batea	48	MATARRANA	109	MB	MB	MB	B	B	B
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	48	MATARRANA	112	B	Mo	B	B	B	Mo
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	48	MATARRANA	112	MB	B	MB	MB	MB	B
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	46	MONTSANT	109	B	Mo	B	B	B	Mo
0038	Najerilla / Torremontalbo	28	NAJERILLA	112	B	B	B	B	B	B
0241	Najerilla / Anguiano	28	NAJERILLA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0523	Najerilla / Nájera	28	NAJERILLA	112	MB	B	MB	B	B	B
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	28	NAJERILLA	112	B	B	MB	MB	B	B
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	28	NAJERILLA	126	MB	B	B	MB	B	B
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	28	NAJERILLA	111	MB	B	B	MB	B	B
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	28	NAJERILLA	126	B	B	B	B	B	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	28	NAJERILLA	112	B	B	B	B	B	B
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	28	NAJERILLA	111	MB	MB	B	MB	B	B
2101	Yalde / Sómalo	28	NAJERILLA	112	D	M	Mo	B	D	M
0092	Nela / Trespaderne	1	NELA	112	B	B	B	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	1	NELA	112	MB	B	B	B	B	B
1004	Nela / Puente de	1	NELA	126	MB	MB	MB	MB	MB	B
1006	Trueba / El Vado	1	NELA	126	MB	MB	MB	B	B	B
1396	Trema / Torme	1	NELA	126	MB	B	MB	B	B	B
1440	Trueba / Villacomparada	1	NELA	126	MB	B	B	MB	B	B
0146	Noguera Pallaresa / Poble de Segur	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB		MB	MB	MB	
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB		MB	MB	MB	
1105	Noguera Pallaresa / Isil	12	NOGUERA PALLARESA	127	MB	MB	MB	B	B	B
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	12	NOGUERA PALLARESA	127	B	B	MB	B	B	B
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB		MB	MB	MB	
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1294	Noguera Cardós / Lladorre	12	NOGUERA PALLARESA	127	B	B	MB	B	B	B
1419	Vallferrera / Alins	12	NOGUERA PALLARESA	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	22	NOGUERA RIBAGORZANA	112	B	B	MB	MB	B	B
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	22	NOGUERA RIBAGORZANA	115	B	B	B	B	B	B
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación	22	NOGUERA RIBAGORZANA	115	B	Mo	B	B	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Acequia Corbins									
0628	Barranco Calvó	22	NOGUERA RIBAGORZANA	112					*	*
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	22	NOGUERA RIBAGORZANA	127	MB		MB	B	B	
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	22	NOGUERA RIBAGORZANA	126	B	B	MB	B	B	B
1421	Noguera de Tor / Llesp	22	NOGUERA RIBAGORZANA	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	22	NOGUERA RIBAGORZANA	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0701	Omeçillo / Espejo	8	OMECILLO	112			MB	B		
1017	Omeçillo / Bergüenda	8	OMECILLO	112	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2011	Omeçillo / Corro	8	OMECILLO	126	MB	MB	B	MB	B	B
0189	Oroncillo / Orón	21	ORONCILLO	112			Mo	B		
1332	Oroncillo / Pancorbo	21	ORONCILLO	112				B		
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	21	ORONCILLO	112	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1216	Piedra / Castejón de las Armas	50	PIEDRA	112	Mo		B	B	Mo	
1263	Piedra / Cimballa	50	PIEDRA	112	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1264	Mesa / Calmarza	50	PIEDRA	112	MB	B	B	B	B	B
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	39	QUEILES	112					*	*
1251	Queiles / Los Fayos	39	QUEILES	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	39	QUEILES	112			B	B		
1351	Val / Agreda	39	QUEILES	112	M	M	B	B	M	M
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	39	QUEILES	109			B	B		
2068	Regallo /	52	REGALLO	109			Mo	B	*	*

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Valmuel									
2204	Regallo / Puigmoreno	52	REGALLO	109	MB	B	MB	B	B	B
1341	Rudrón / Valdeleiteja	16	RUDRON	112	MB	MB	B	MB	B	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	16	RUDRON	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0022	Valira / Anserall	20	SEGRE	126					*	*
0023	Segre / Seo de Urgel	20	SEGRE	126	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0024	Segre / Lleida	20	SEGRE	115	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0025	Segre / Serós	20	SEGRE	115	B	Mo	B	B	B	Mo
0096	Segre / Balaguer	20	SEGRE	115	Mo		Mo	B	Mo	
0114	Segre / Puente de Gualter	20	SEGRE	126	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	20	SEGRE	126	B	Mo	B	B	B	Mo
0207	Segre / Vilanova de la Barca	20	SEGRE	115	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0219	Segre / Torres de Segre	20	SEGRE	115	Mo	D	MB	MB	Mo	D
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	20	SEGRE	126	B	B	MB	MB	B	B
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	20	SEGRE	126	MB	Mo	MB	MB	MB	Mo
1096	Segre / Llivia	20	SEGRE	126	MB	B	B	MB	B	B
1101	Segre / Puente de Alentorn	20	SEGRE	126	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1119	Corp / Vilanova de la Barca	20	SEGRE	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	20	SEGRE	109	D	D	Mo	B	D	D
1453	Segre / Organyá	20	SEGRE	126	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	20	SEGRE	126	B	B	B	MB	B	B
2008	Ribera Salada /	20	SEGRE	112	MB	Mo	B	B	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Altés									
2113	Boix / La Pineda	20	SEGRE	112	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
2156	Pallerols / Noves de Segres	20	SEGRE	126					*	*
3004	Rialb / Puig de Rialb	20	SEGRE	112	MB	B	Mo	MB	Mo	Mo
3005	Llobregós / Ponts	20	SEGRE	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	20	SEGRE	109	Mo	M	Mo	B	Mo	M
0050	Tirón / Cuzcurrita	26	TIRON	112	B	D	Mo	B	Mo	D
0516	Oropesa / Pradoluengo	26	TIRON	126	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0517	Oja / Ezcaray	26	TIRON	126	MB	MB	MB	B	B	B
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	26	TIRON	111	MB	MB	B	MB	B	B
1174	Tirón / Belorado	26	TIRON	126	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	26	TIRON	112	B	D	Mo	B	Mo	D
1177	Tirón / Haro	26	TIRON	112	B		Mo	B	Mo	
1338	Oja / Casalarreina	26	TIRON	112	MB	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	26	TIRON	111	B	B	B	B	B	B
2095	Relachigo / Herramélluri	26	TIRON	112	B	B	Mo	B	Mo	Mo
2190	Tirón / Leiva	26	TIRON	112	D	M	Mo	MB	D	M
0095	Vero / Barbastro	33	VERO	109	D	D	Mo	B	D	D
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	2	ZADORRA	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	2	ZADORRA	112	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	2	ZADORRA	126	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	2	ZADORRA	126	MB	B	MB	MB	MB	B
0564	Zadorra / Salvatierra	2	ZADORRA	112			Mo	B		

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	2	ZADORRA	126					*	*
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	2	ZADORRA	112	Mo		Mo	MB	Mo	
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	2	ZADORRA	115	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1032	Ayuda / Carretera Miranda	2	ZADORRA	112					*	*
2090	Saraso / Condado de treviño	2	ZADORRA	112			B	B		
2137	Urquiola / Otxandio	2	ZADORRA	126					*	*

A continuación se muestra un análisis más detallado de las subcuencas representadas en el presente Informe. Se presentan los resultados en forma de láminas cartográficas donde aparecen las subcuencas con los símbolos en colores según el estado ecológico. Para más información acerca del estado ecológico de las subcuencas, ver el **Anexo 2**, correspondiente al informe de macroinvertebrados.

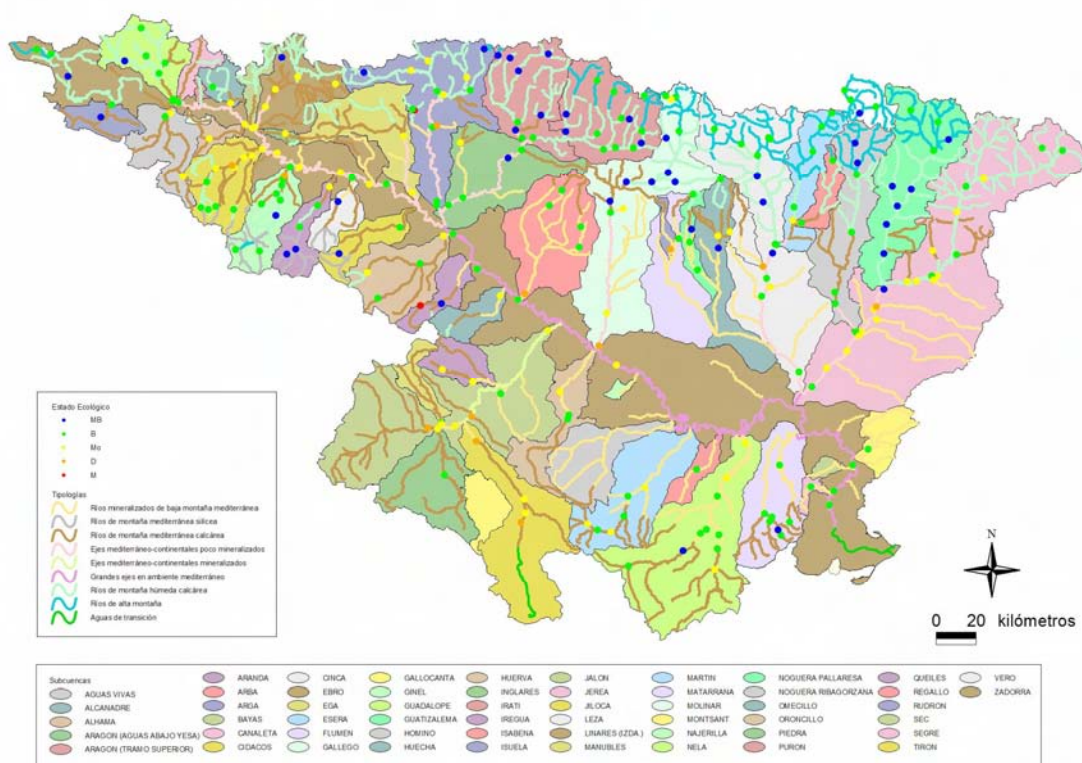


Figura 2. Estado ecológico sin IVAM en las diferentes subcuencas de la Cuenca del Ebro.

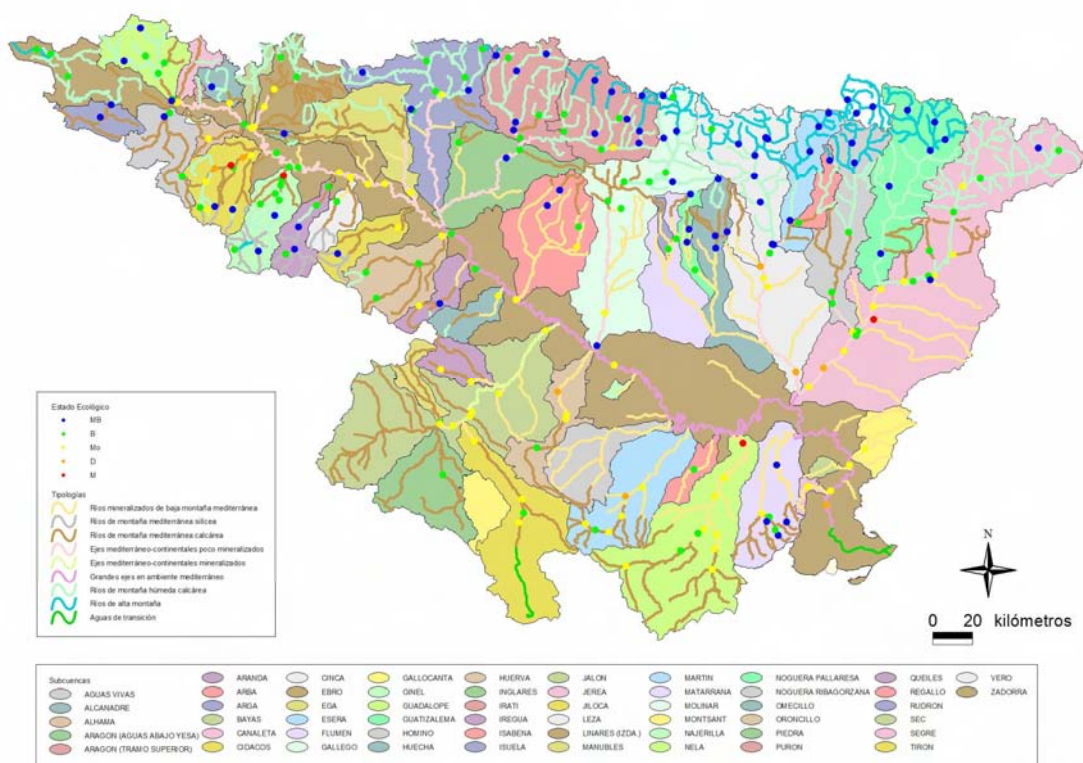


Figura 3. Estado ecológico con IVAM en las diferentes subcuencas de la Cuenca del Ebro.

Anexo 5

Análisis del estado ecológico por Subcuencas Hidrográficas

Para el análisis por subcuencas hidrográficas (o más correctamente, unidades hidrográficas o de gestión), la Demarcación Hidrográfica del Ebro se dividió en un total de 55 subcuencas, a partir de la información proporcionada por la CHE en formato SIG y disponible en la página web de dicho Organismo.

La **Figura 1** muestra las diferentes subcuencas consideradas.

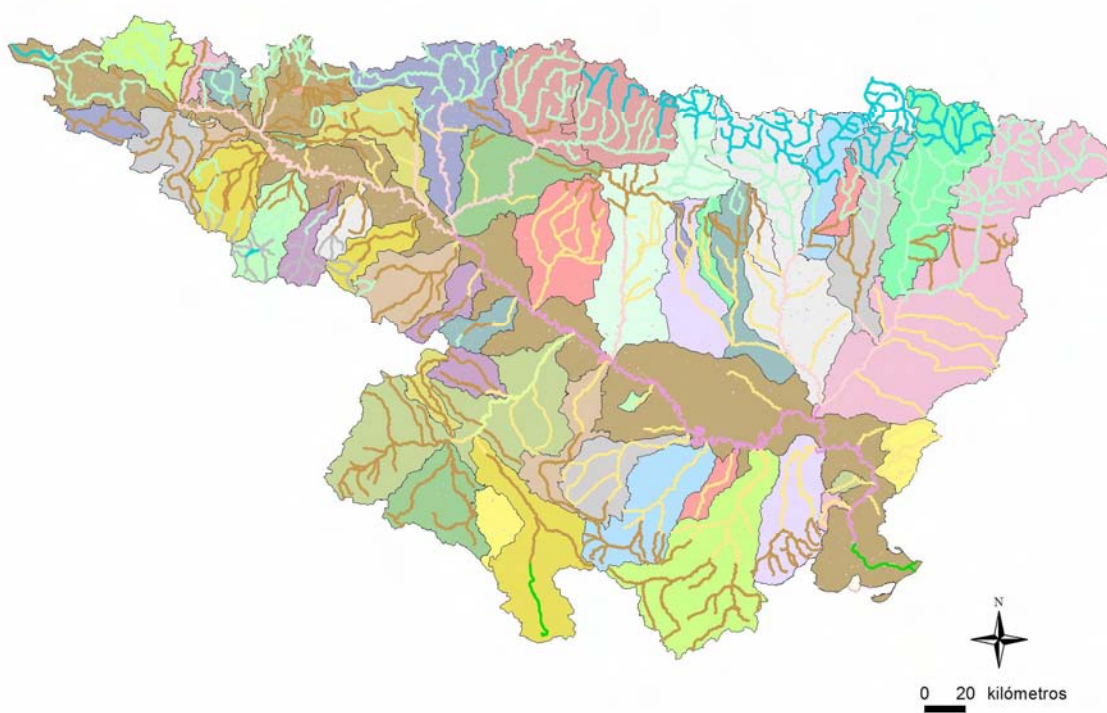


Figura 1 Subcuencas hidrográficas consideradas en la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

En el **Cuadro 1** se muestran los resultados de las estimas de estado ecológico obtenidas mediante las dos metodologías propuestas ($EE_{sin\ ivam}$ y $EE_{con\ ivam}$) y ordenadas por las diferentes subcuencas (por orden alfabético). Los resultados se han representado también por colores, siguiendo las directrices de la Directiva Marco del Agua.

CUADRO 1

ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO EN EL AÑO 2008,
POR SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS, OBTENIDO MEDIANTE LAS DOS

METODOLOGÍAS PROPUESTAS (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*)

(MB=muy bueno; B=bueno; Mo=moderado; D=deficiente; Ma=Malo)

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0619	Negro / Viella			127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0705	Garona / Es Bordes			127	MB	MB	MB	B	B	B
1298	Garona / Arties			127	MB	MB	MB	B	B	B
1299	Garona / Bossots			127	MB		MB	B	B	
1225	Aguas Vivas / Blesa	47	AGUAS VIVAS	109					*	*
1227	Aguas Vivas / Almochuel	47	AGUAS VIVAS	109			Mo	B		
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	47	AGUAS VIVAS	109					*	*
0226	Alcanadre / Ontiñena	31	ALCANADRE	109			Mo	B		
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	31	ALCANADRE	126	MB	MB	B	MB	B	B
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	31	ALCANADRE	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	31	ALCANADRE	112	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2007	Alcanadre / Casbas	31	ALCANADRE	112	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
0214	Alhama / Alfaro	38	ALHAMA	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	38	ALHAMA	112	MB	B	B	B	B	B
1191	Linares / San Pedro Manrique	38	ALHAMA	112	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1193	Alhama / Magaña	38	ALHAMA	112	MB	B	B	MB	B	B
0005	Aragón / Caparrosó	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	115	MB		B	B	B	

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0205	Aragón / Cáseda	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	115	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0530	Aragón / Milagro	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	115			MB	B		
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	115	MB		B	B	B	
1307	Zidacos / Barasoain	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	112	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1308	Zidacos / Olite	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	109			Mo	B		
1309	Onsella / Sangüesa	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	112	B	B	MB	MB	B	B
0018	Aragón / Jaca	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0529	Aragón / Castiello de Jaca	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	127	MB	MB	B	B	B	B
0702	Esca / Sigües	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	B	MB	MB	MB	B
0816	Esca / Burgui	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	127	MB	MB	B		B	B
1047	Aragón / Puentalarreina de Jaca	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	B	MB	B	B	B
1056	Veral / Biniés	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	MB	B	MB	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1448	Veral / Zuriza	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	127	MB	MB	B		B	B
2012	Estarrón / Aisa	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	B	B	B	B	B	B
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	127	MB	MB	B	B	B	B
2140	Gas / Jaca	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	B		B	MB	B	
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	B	Mo	MB	MB	B	Mo
1400	Isuela / Cálcena	42	ARANDA	112					*	*
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	42	ARANDA	112	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1404	Aranda / Brea	42	ARANDA	109	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0060	Arba de Luesia / Tauste	29	ARBA	109	D		Mo	B	D	
0537	Arba de Biel / Luna	29	ARBA	109	B	B	MB	B	B	B
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	29	ARBA	109	MB	MB	MB	B	B	B
1083	Arba de Luesia / Luesia	29	ARBA	109	MB	MB	MB	B	B	B
1277	Arba de Riguel / Sádaba	29	ARBA	109			B			
1280	Arba de Biel / Erla	29	ARBA	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	29	ARBA	109					*	*
2055	Arba de Luesia / Ejea	29	ARBA	109					*	*
0004	Arga / Funes	6	ARGA	115	B		B	B	B	
0068	Arakil / Asiain	6	ARGA	126	B	B	B	MB	B	B
0069	Arga / Etxauri	6	ARGA	115			Mo	MB		

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0159	Arga / Huarte	6	ARGA	126	MB	MB	B	B	B	B
0217	Arga / Ororbia	6	ARGA	126	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	6	ARGA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0569	Arakil / Alsasua	6	ARGA	126			Mo	B		
0577	Arga / Puentelarreina	6	ARGA	115	B		B	B	B	
0647	Arga / Peralta	6	ARGA	115	B		B	B	B	
1072	Arga / Quinto Real	6	ARGA	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1311	Arga / Landaben - Pamplona	6	ARGA	126			B	B		
1314	Salado / Mendigorria	6	ARGA	109					*	*
1315	Ulzama / Olave	6	ARGA	126	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1317	Larraun / Urritza	6	ARGA	126	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1422	Salado / Estenoz	6	ARGA	126	M	M	MB	B	M	M
1423	Ubagua / Muez	6	ARGA	126	B	B	B	MB	B	B
1520	Arakil / Irañeta	6	ARGA	126	B		Mo	B	Mo	
2053	Robo / Obanos	6	ARGA	109	D		Mo	B	D	
2147	Juslapeña / Arazuri	6	ARGA	126			Mo	B		
3001	Elorz / Pamplona	6	ARGA	112			B	B		
0165	Bayas / Miranda de Ebro	7	BAYAS	112					*	*
0643	Padrobaso / Zaya	7	BAYAS	126					*	*
0644	Bayas / Aldaroa	7	BAYAS	126					*	*
0582	Canaleta / Bot	56	CANALETA	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
0242	Cidacos / Autol	37	CIDACOS	112	B	Mo	MB	B	B	Mo
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	37	CIDACOS	111	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0017	Cinca / Fraga	14	CINCA	115	B	D	B	B	B	D
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	14	CINCA	109			Mo	B		
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	14	CINCA	115	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de	14	CINCA	115					*	*

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Cinca)									
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	14	CINCA	115	B		MB	B	B	
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	14	CINCA	115	MB	B	MB	MB	MB	B
1120	Cinca / Salinas	14	CINCA	127	MB	MB	MB	B	B	B
1121	Cinca / Laspuña	14	CINCA	127	B	B	B	B	B	B
1122	Cinca / Ainsa	14	CINCA	126	MB		MB	B	B	
1123	Cinca / El Grado	14	CINCA	126	B	B	B	B	B	B
1127	Cinqueta / Salinas	14	CINCA	127	B	B	MB	B	B	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	14	CINCA	127	MB	MB	B	MB	B	B
1130	Ara / Torla E.A. 196	14	CINCA	127	MB	B	B	B	B	B
1132	Ara / Ainsa	14	CINCA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1417	Barrosa / Parzán	14	CINCA	127	MB	MB	B	B	B	B
1476	Ésera / Desembocadura	14	CINCA	115	MB	MB	MB	B	B	B
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	14	CINCA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	14	CINCA	127			B	B		
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	14	CINCA	109	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
2126	Cinca / Santalecina	14	CINCA	115					*	*
0001	Ebro / Miranda de Ebro	4	EBRO	115	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0002	Ebro / Castejón	4	EBRO	117	B	B	MB	B	B	B
0027	Ebro / Tortosa	4	EBRO	117			MB	B		
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	4	EBRO	115	B	Mo	B	B	B	Mo
0161	Ebro / Cereceda	4	EBRO	112					*	*
0162	Ebro / Pignatelli	4	EBRO	117	MB	B	B	B	B	B
0163	Ebro / Ascó	4	EBRO	117			B	B		

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0203	Híjar / Espinilla	4	EBRO	127	MB	B	MB	B	B	B
0208	Ebro / Haro	4	EBRO	115			Mo	MB		
0211	Ebro / Presa Pina	4	EBRO	117			Mo	B		
0504	Ebro / Rincón de Soto	4	EBRO	115			B	B		
0505	Ebro / Alfaro	4	EBRO	117					*	*
0506	Ebro / Tudela	4	EBRO	117			MB			
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	4	EBRO	117	B	Mo	B	B	B	Mo
0511	Ebro / Benifallet	4	EBRO	117	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0512	Ebro / Xerta	4	EBRO	117	MB	D	MB	B	B	D
0571	Ebro / Logroño - Varea	4	EBRO	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0592	Ebro / Pina de Ebro	4	EBRO	117			Mo	B		
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	4	EBRO	115	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0605	Ebro / Amposta	4	EBRO	0			B			
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	4	EBRO	117			Mo	B		
1149	Ebro / Reinosa	4	EBRO	126	B	B	B	B	B	B
1150	Ebro / Aldea de Ebro	4	EBRO	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1156	Ebro / Puente de El Ciego	4	EBRO	115	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1157	Ebro / Mendavia	4	EBRO	115	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1164	Ebro / Alagón	4	EBRO	117			Mo	B		
1167	Ebro / Mora de Ebro	4	EBRO	117	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	4	EBRO	117	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	4	EBRO	117			Mo	B		
1306	Ebro / Ircio	4	EBRO	115			Mo	MB		
1454	Ebro / Trespaderne	4	EBRO	112	B	B	B	MB	B	B
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	4	EBRO	112					*	*

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	4	EBRO	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2132	Virga / Cabañas de Virtus	4	EBRO	126			B	B		
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	4	EBRO	126					*	*
2189	Ebro / Sobrón	4	EBRO	115					*	*
2203	Ebro / Varea	4	EBRO	115					*	*
0003	Ega / Andosilla	11	EGA	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	11	EGA	112			B	MB		
0572	Ega / Arinzano	11	EGA	112	Mo		B	B	Mo	
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	11	EGA	126					*	*
1039	Ega / Lagran	11	EGA	112					*	*
0013	Ésera / Graus	19	ESERA	112	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
1133	Ésera / Castejón de Sos	19	ESERA	127	MB	MB	B	B	B	B
1135	Ésera / Perarrua	19	ESERA	126	B		B	B	B	
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	19	ESERA	127	MB	MB	B	B	B	B
2179	Ésera / Camping Aneto	19	ESERA	127	B	B	B	B	B	B
0227	Flumen / Lalueza	35	FLUMEN	109					*	*
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	35	FLUMEN	109	B	B	MB	B	B	B
0089	Gállego / Zaragoza	13	GALLEGO	115	D	D	Mo	B	D	D
0123	Gállego / Anzánigo	13	GALLEGO	112	MB	B	MB	MB	MB	B
0247	Gállego / Villanueva	13	GALLEGO	115	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	13	GALLEGO	127	MB	B	MB	B	B	B
0539	Aurin / Isín	13	GALLEGO	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	13	GALLEGO	109	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0561	Gállego /	13	GALLEGO	126	MB	B	MB	MB	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Jabarrella									
0618	Gállego / Embalse del Gállego	13	GALLEGO	127	B		Mo	B	Mo	
0808	Gállego / Santa Eulalia	13	GALLEGO	115	MB		MB	B	B	
1087	Gállego / Formigal	13	GALLEGO	127	B	B	B		B	B
1088	Gállego / Biescas	13	GALLEGO	127	MB	MB	B	B	B	B
1089	Gállego / Sabiñánigo	13	GALLEGO	126					*	*
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	13	GALLEGO	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1092	Gállego / Murillo de Gállego	13	GALLEGO	112	MB	B	MB	MB	MB	B
2014	Guarga / Ordovés	13	GALLEGO	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	13	GALLEGO	109			Mo	B	*	*
2199	Escarra / Escarrilla	13	GALLEGO	127					*	*
0015	Guadalope / Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	53	GUADALOPE	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	53	GUADALOPE	109	MB	B	MB	B	B	B
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	53	GUADALOPE	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
1234	Guadalope / Aliaga	53	GUADALOPE	112	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1235	Guadalope / Mas de las Matas	53	GUADALOPE	109	B	Mo	B	B	B	Mo
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	53	GUADALOPE	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1239	Guadalope / Caspe E.A.	53	GUADALOPE	109	B	M	Mo	B	Mo	M
1253	Guadalope / Ladruñán	53	GUADALOPE	112	MB	B	MB	MB	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	53	GUADALOPE	112	MB	Mo	MB	B	B	Mo
2069	Alchozasa / Alcorisa	53	GUADALOPE	109					*	*
2110	Celumbres / Forcall	53	GUADALOPE	112	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0032	Guatizalema / Sesa	34	GUATIZALEMA	109	B	B	MB	B	B	B
1285	Guatizalema / Sietamo	34	GUATIZALEMA	109	MB	MB	B	B	B	B
1398	Guatizalema / Nocito	34	GUATIZALEMA	126	MB	MB	B	MB	B	B
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	34	GUATIZALEMA	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0093	Oca / Oña	17	HOMINO	112	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1169	Oca / Villalmondar	17	HOMINO	112	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
2086	Homino / Terminón	17	HOMINO	112	B	B	B	B	B	B
0541	Huecha / Bulbunte	40	HUECHA	112					*	*
1350	Huecha / Mallén	40	HUECHA	109	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0216	Huerva / Zaragoza	44	HUERVA	109					*	*
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	44	HUERVA	109			Mo	B		
0570	Huerva / Muel	44	HUERVA	109	Mo	D	B	B	Mo	D
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	44	HUERVA	109	MB	Mo	B	B	B	Mo
1219	Huerva / Cerveruela	44	HUERVA	112			Mo	B		
1382	Huerva / Aguas abajo de Villanueva	44	HUERVA	109	B	Mo	B	B	B	Mo
1034	Inglares / Peñacerrada	24	INGLARES	112	Mo	Mo	B	MB	Mo	Mo
0065	Irati / Liédena	5	IRATI	115	MB	B	B	MB	B	B
0101	Aragón / Yesa	5	IRATI	115	B		MB	B	B	
1062	Irati /Oroz - Betelu	5	IRATI	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1064	Irati / Lumbier	5	IRATI	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1065	Urrobi / Puente carretera	5	IRATI	126	MB	B	MB	MB	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Garralda									
1070	Salazar / Aspurz	5	IRATI	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1393	Erro / Sorogain	5	IRATI	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1435	Areta / Rípodas	5	IRATI	126	MB	MB	B	MB	B	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	5	IRATI	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0036	Iregua / Islallana	30	IREGUA	126	B	B	MB	MB	B	B
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	30	IREGUA	111	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1184	Iregua / Puente De Almarza	30	IREGUA	111	MB	MB	B	B	B	B
1457	Iregua / Alberite	30	IREGUA	112	B	B	Mo	B	Mo	Mo
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	30	IREGUA	111	MB	B	MB	MB	MB	B
1137	Isábena / Laspáules	27	ISABENA	126	MB	MB	B	MB	B	B
1139	Isábena / Capella E.A.	27	ISABENA	112	B	B	MB	MB	B	B
0218	Isuela / Pompenillo	36	ISUELA	109	D	D	Mo	B	D	D
0009	Jalón / Huérmeda	41	JALON	116			B	B		
0087	Jalón / Grisén	41	JALON	116	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	41	JALON	109	B	Mo	B	B	B	Mo
0586	Jalón / Sabiñán	41	JALON	116			Mo	B		
0593	Jalón / Terror	41	JALON	109	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1207	Jalón / Santa María de Huerta	41	JALON	112			Mo	B		
1210	Jalón / Épila	41	JALON	116			B	MB		
1260	Jalón / Bubierca	41	JALON	112	D		B	B	D	
1354	Najima / Monreal de Ariza	41	JALON	112			Mo	B		
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	41	JALON	112	D	D	Mo	B	D	D
2104	Jalón / Alhama de Aragón	41	JALON	112			B	B		
2129	Jalón / Ricla	41	JALON	116			Mo	B		

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	(ag. arriba)									
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	3	JEREA	112	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	41	JILOCA	109			MB	B		
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	49	JILOCA	112	D	D	Mo	B	D	D
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	49	JILOCA	112	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	49	JILOCA	112	D	D	B	B	D	D
1358	Jiloca / Calamocha	49	JILOCA	112	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	32	LEZA	112	MB	B	MB	MB	MB	B
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	32	LEZA	112					*	*
1347	Leza / Agoncillo	32	LEZA	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
1036	Linares / Espronceda	25	LINARES (IZDA.)	112			Mo	B		
1037	Linares / Torres del Río	25	LINARES (IZDA.)	109			Mo	B		
1038	Linares / Mendavia	25	LINARES (IZDA.)	109			Mo	B		
0184	Manubles / Ateca	43	MANUBLES	112	MB	B	B	B	B	B
1208	Jalón / Ateca	43	MANUBLES	109	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
0014	Martín / Hajar	51	MARTIN	109			Mo	B		
0118	Martín / Oliete	51	MARTIN	109	B	D	B	B	B	D
1228	Martín / Martín del Río Martín	51	MARTIN	112	B	B	B	B	B	B
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	51	MARTIN	112	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1365	Martín / Montalbán	51	MARTIN	112	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1368	Escuriza / Ariño	51	MARTIN	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2107	Martín / Obón	51	MARTIN	112	B	Mo	B	B	B	Mo
0176	Matarraña / Nonaspe	48	MATARRANA	109					*	*
0623	Algas / Mas de Bañetes	48	MATARRANA	112	MB	MB	MB	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0706	Matarraña / Valderrobres	48	MATARRANA	112	MB	B	MB	B	B	B
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	48	MATARRANA	112	MB	MB	B	MB	B	B
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	48	MATARRANA	112	B	B	MB	B	B	B
1464	Algas / Maella - Batea	48	MATARRANA	109	MB	MB	MB	B	B	B
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	48	MATARRANA	112	B	Mo	B	B	B	Mo
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	48	MATARRANA	112	MB	B	MB	MB	MB	B
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	46	MONTSANT	109	B	Mo	B	B	B	Mo
0038	Najerilla / Torremontalbo	28	NAJERILLA	112	B	B	B	B	B	B
0241	Najerilla / Anguiano	28	NAJERILLA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0523	Najerilla / Nájera	28	NAJERILLA	112	MB	B	MB	B	B	B
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	28	NAJERILLA	112	B	B	MB	MB	B	B
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	28	NAJERILLA	126	MB	B	B	MB	B	B
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	28	NAJERILLA	111	MB	B	B	MB	B	B
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	28	NAJERILLA	126	B	B	B	B	B	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	28	NAJERILLA	112	B	B	B	B	B	B
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	28	NAJERILLA	111	MB	MB	B	MB	B	B
2101	Yalde / Sómalo	28	NAJERILLA	112	D	M	Mo	B	D	M
0092	Nela / Trespaderne	1	NELA	112	B	B	B	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	1	NELA	112	MB	B	B	B	B	B
1004	Nela / Puente de	1	NELA	126	MB	MB	MB	MB	MB	B
1006	Trueba / El Vado	1	NELA	126	MB	MB	MB	B	B	B
1396	Trema / Torme	1	NELA	126	MB	B	MB	B	B	B
1440	Trueba / Villacomparada	1	NELA	126	MB	B	B	MB	B	B
0146	Noguera Pallaresa / Poble de Segur	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB		MB	MB	MB	
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB		MB	MB	MB	
1105	Noguera Pallaresa / Isil	12	NOGUERA PALLARESA	127	MB	MB	MB	B	B	B
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	12	NOGUERA PALLARESA	127	B	B	MB	B	B	B
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB		MB	MB	MB	
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1294	Noguera Cardós / Lladorre	12	NOGUERA PALLARESA	127	B	B	MB	B	B	B
1419	Vallferrera / Alins	12	NOGUERA PALLARESA	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	22	NOGUERA RIBAGORZANA	112	B	B	MB	MB	B	B
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	22	NOGUERA RIBAGORZANA	115	B	B	B	B	B	B
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación	22	NOGUERA RIBAGORZANA	115	B	Mo	B	B	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Acequia Corbins									
0628	Barranco Calvó	22	NOGUERA RIBAGORZANA	112					*	*
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	22	NOGUERA RIBAGORZANA	127	MB		MB	B	B	
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	22	NOGUERA RIBAGORZANA	126	B	B	MB	B	B	B
1421	Noguera de Tor / Llesp	22	NOGUERA RIBAGORZANA	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	22	NOGUERA RIBAGORZANA	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0701	Omeçillo / Espejo	8	OMECILLO	112			MB	B		
1017	Omeçillo / Bergüenda	8	OMECILLO	112	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2011	Omeçillo / Corro	8	OMECILLO	126	MB	MB	B	MB	B	B
0189	Oroncillo / Orón	21	ORONCILLO	112			Mo	B		
1332	Oroncillo / Pancorbo	21	ORONCILLO	112				B		
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	21	ORONCILLO	112	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1216	Piedra / Castejón de las Armas	50	PIEDRA	112	Mo		B	B	Mo	
1263	Piedra / Cimballa	50	PIEDRA	112	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1264	Mesa / Calmarza	50	PIEDRA	112	MB	B	B	B	B	B
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	39	QUEILES	112					*	*
1251	Queiles / Los Fayos	39	QUEILES	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	39	QUEILES	112			B	B		
1351	Val / Agreda	39	QUEILES	112	M	M	B	B	M	M
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	39	QUEILES	109			B	B		
2068	Regallo /	52	REGALLO	109			Mo	B	*	*

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Valmuel									
2204	Regallo / Puigmoreno	52	REGALLO	109	MB	B	MB	B	B	B
1341	Rudrón / Valdeleiteja	16	RUDRON	112	MB	MB	B	MB	B	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	16	RUDRON	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0022	Valira / Anserall	20	SEGRE	126					*	*
0023	Segre / Seo de Urgel	20	SEGRE	126	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0024	Segre / Lleida	20	SEGRE	115	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0025	Segre / Serós	20	SEGRE	115	B	Mo	B	B	B	Mo
0096	Segre / Balaguer	20	SEGRE	115	Mo		Mo	B	Mo	
0114	Segre / Puente de Gualter	20	SEGRE	126	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	20	SEGRE	126	B	Mo	B	B	B	Mo
0207	Segre / Vilanova de la Barca	20	SEGRE	115	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0219	Segre / Torres de Segre	20	SEGRE	115	Mo	D	MB	MB	Mo	D
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	20	SEGRE	126	B	B	MB	MB	B	B
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	20	SEGRE	126	MB	Mo	MB	MB	MB	Mo
1096	Segre / Llivia	20	SEGRE	126	MB	B	B	MB	B	B
1101	Segre / Puente de Alentorn	20	SEGRE	126	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1119	Corp / Vilanova de la Barca	20	SEGRE	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	20	SEGRE	109	D	D	Mo	B	D	D
1453	Segre / Organyá	20	SEGRE	126	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	20	SEGRE	126	B	B	B	MB	B	B
2008	Ribera Salada /	20	SEGRE	112	MB	Mo	B	B	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Altés									
2113	Boix / La Pineda	20	SEGRE	112	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
2156	Pallerols / Noves de Segres	20	SEGRE	126					*	*
3004	Rialb / Puig de Rialb	20	SEGRE	112	MB	B	Mo	MB	Mo	Mo
3005	Llobregós / Ponts	20	SEGRE	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	20	SEGRE	109	Mo	M	Mo	B	Mo	M
0050	Tirón / Cuzcurrita	26	TIRON	112	B	D	Mo	B	Mo	D
0516	Oropesa / Pradoluengo	26	TIRON	126	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0517	Oja / Ezcaray	26	TIRON	126	MB	MB	MB	B	B	B
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	26	TIRON	111	MB	MB	B	MB	B	B
1174	Tirón / Belorado	26	TIRON	126	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	26	TIRON	112	B	D	Mo	B	Mo	D
1177	Tirón / Haro	26	TIRON	112	B		Mo	B	Mo	
1338	Oja / Casalarreina	26	TIRON	112	MB	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	26	TIRON	111	B	B	B	B	B	B
2095	Relachigo / Herramélluri	26	TIRON	112	B	B	Mo	B	Mo	Mo
2190	Tirón / Leiva	26	TIRON	112	D	M	Mo	MB	D	M
0095	Vero / Barbastro	33	VERO	109	D	D	Mo	B	D	D
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	2	ZADORRA	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	2	ZADORRA	112	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	2	ZADORRA	126	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	2	ZADORRA	126	MB	B	MB	MB	MB	B
0564	Zadorra / Salvatierra	2	ZADORRA	112			Mo	B		

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	2	ZADORRA	126					*	*
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	2	ZADORRA	112	Mo		Mo	MB	Mo	
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	2	ZADORRA	115	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1032	Ayuda / Carretera Miranda	2	ZADORRA	112					*	*
2090	Saraso / Condado de treviño	2	ZADORRA	112			B	B		
2137	Urquiola / Otxandio	2	ZADORRA	126					*	*

A continuación se muestra un análisis más detallado de las subcuencas representadas en el presente Informe. Se presentan los resultados en forma de láminas cartográficas donde aparecen las subcuencas con los símbolos en colores según el estado ecológico. Para más información acerca del estado ecológico de las subcuencas, ver el **Anexo 2**, correspondiente al informe de macroinvertebrados.

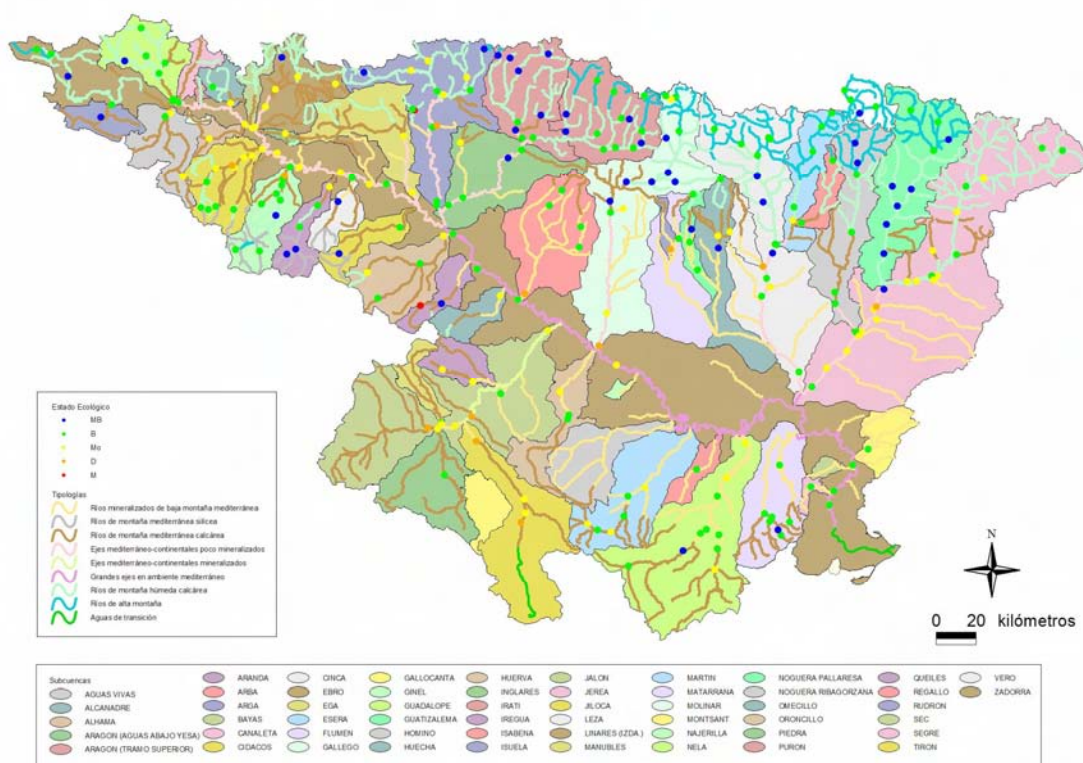


Figura 2. Estado ecológico sin IVAM en las diferentes subcuencas de la Cuenca del Ebro.

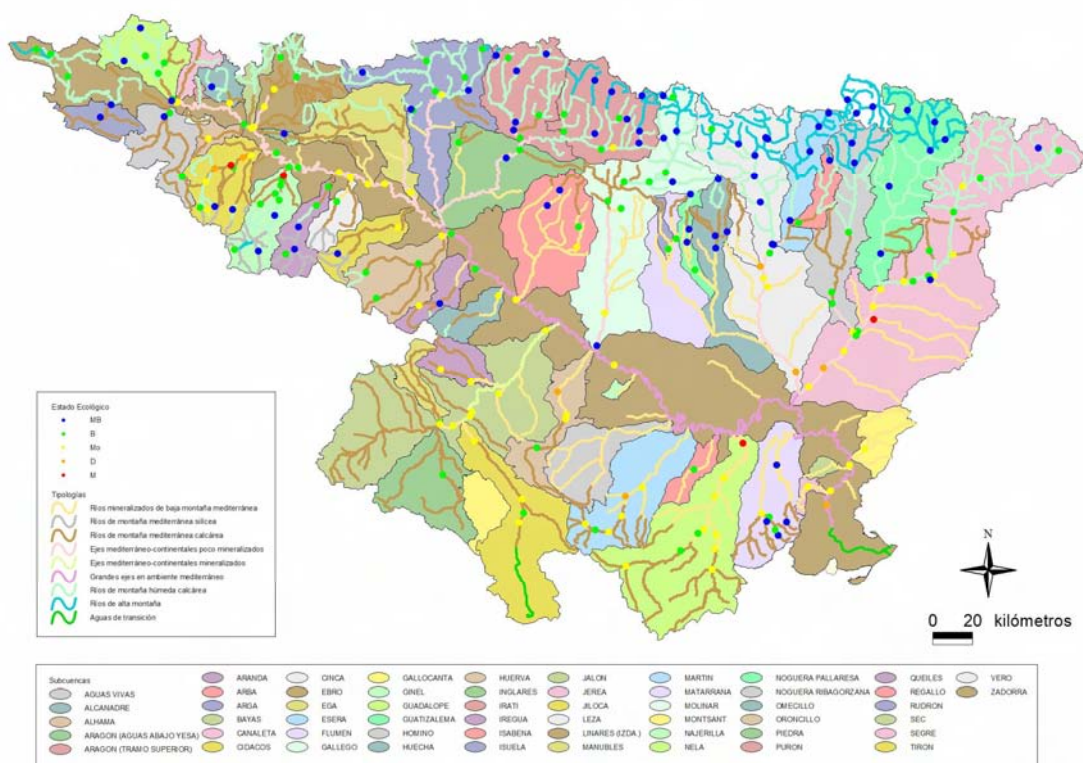


Figura 3. Estado ecológico con IVAM en las diferentes subcuencas de la Cuenca del Ebro.

Anexo 5

Análisis del estado ecológico por Subcuencas Hidrográficas

Para el análisis por subcuencas hidrográficas (o más correctamente, unidades hidrográficas o de gestión), la Demarcación Hidrográfica del Ebro se dividió en un total de 55 subcuencas, a partir de la información proporcionada por la CHE en formato SIG y disponible en la página web de dicho Organismo.

La **Figura 1** muestra las diferentes subcuencas consideradas.

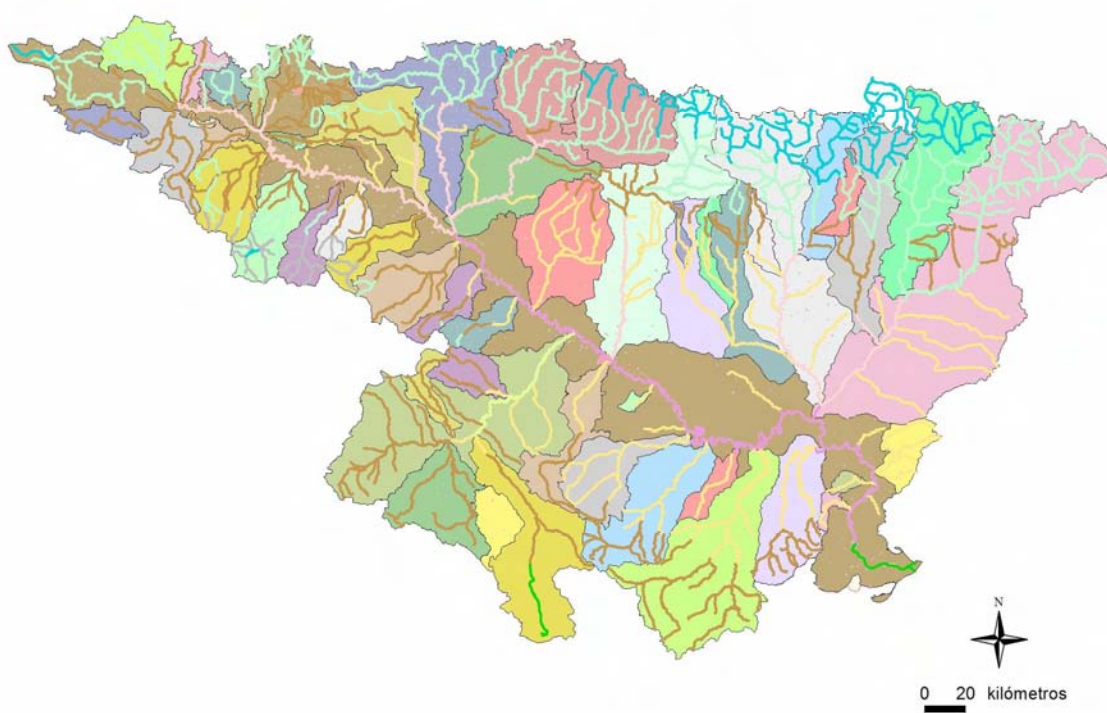


Figura 1 Subcuencas hidrográficas consideradas en la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

En el **Cuadro 1** se muestran los resultados de las estimas de estado ecológico obtenidas mediante las dos metodologías propuestas ($EE_{sin\ ivam}$ y $EE_{con\ ivam}$) y ordenadas por las diferentes subcuencas (por orden alfabético). Los resultados se han representado también por colores, siguiendo las directrices de la Directiva Marco del Agua.

CUADRO 1
ESTADO ECOLÓGICO DE LAS ESTACIONES DE MUESTREO EN EL AÑO 2008,
POR SUBCUENCAS HIDROGRÁFICAS, OBTENIDO MEDIANTE LAS DOS
METODOLOGÍAS PROPUESTAS (*EE sin IVAM* y *EE con IVAM*)
(MB=muy bueno; B=bueno; Mo=moderado; D=deficiente; Ma=Malo)

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0619	Negro / Viella			127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0705	Garona / Es Bordes			127	MB	MB	MB	B	B	B
1298	Garona / Arties			127	MB	MB	MB	B	B	B
1299	Garona / Bossots			127	MB		MB	B	B	
1225	Aguas Vivas / Blesa	47	AGUAS VIVAS	109					*	*
1227	Aguas Vivas / Almochuel	47	AGUAS VIVAS	109			Mo	B		
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	47	AGUAS VIVAS	109					*	*
0226	Alcanadre / Ontiñena	31	ALCANADRE	109			Mo	B		
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	31	ALCANADRE	126	MB	MB	B	MB	B	B
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	31	ALCANADRE	109	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	31	ALCANADRE	112	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2007	Alcanadre / Casbas	31	ALCANADRE	112	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
0214	Alhama / Alfaro	38	ALHAMA	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	38	ALHAMA	112	MB	B	B	B	B	B
1191	Linares / San Pedro Manrique	38	ALHAMA	112	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1193	Alhama / Magaña	38	ALHAMA	112	MB	B	B	MB	B	B
0005	Aragón / Caparrosó	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	115	MB		B	B	B	

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0205	Aragón / Cáseda	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	115	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0530	Aragón / Milagro	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	115			MB	B		
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	115	MB		B	B	B	
1307	Zidacos / Barasoain	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	112	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1308	Zidacos / Olite	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	109			Mo	B		
1309	Onsella / Sangüesa	23	ARAGON (AGUAS ABAJO YESA)	112	B	B	MB	MB	B	B
0018	Aragón / Jaca	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0529	Aragón / Castiello de Jaca	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	127	MB	MB	B	B	B	B
0702	Esca / Sigües	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	B	MB	MB	MB	B
0816	Esca / Burgui	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	127	MB	MB	B		B	B
1047	Aragón / Puentalarreina de Jaca	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	B	MB	B	B	B
1056	Veral / Biniés	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	MB	B	MB	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1448	Veral / Zuriza	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	127	MB	MB	B		B	B
2012	Estarrón / Aisa	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	B	B	B	B	B	B
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	127	MB	MB	B	B	B	B
2140	Gas / Jaca	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	B		B	MB	B	
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	9	ARAGON (TRAMO SUPERIOR)	126	B	Mo	MB	MB	B	Mo
1400	Isuela / Cálcena	42	ARANDA	112					*	*
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	42	ARANDA	112	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1404	Aranda / Brea	42	ARANDA	109	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0060	Arba de Luesia / Tauste	29	ARBA	109	D		Mo	B	D	
0537	Arba de Biel / Luna	29	ARBA	109	B	B	MB	B	B	B
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	29	ARBA	109	MB	MB	MB	B	B	B
1083	Arba de Luesia / Luesia	29	ARBA	109	MB	MB	MB	B	B	B
1277	Arba de Riguel / Sádaba	29	ARBA	109			B			
1280	Arba de Biel / Erla	29	ARBA	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	29	ARBA	109					*	*
2055	Arba de Luesia / Ejea	29	ARBA	109					*	*
0004	Arga / Funes	6	ARGA	115	B		B	B	B	
0068	Arakil / Asiain	6	ARGA	126	B	B	B	MB	B	B
0069	Arga / Etxauri	6	ARGA	115			Mo	MB		

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0159	Arga / Huarte	6	ARGA	126	MB	MB	B	B	B	B
0217	Arga / Ororbia	6	ARGA	126	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	6	ARGA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0569	Arakil / Alsasua	6	ARGA	126			Mo	B		
0577	Arga / Puentelarreina	6	ARGA	115	B		B	B	B	
0647	Arga / Peralta	6	ARGA	115	B		B	B	B	
1072	Arga / Quinto Real	6	ARGA	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1311	Arga / Landaben - Pamplona	6	ARGA	126			B	B		
1314	Salado / Mendigorria	6	ARGA	109					*	*
1315	Ulzama / Olave	6	ARGA	126	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1317	Larraun / Urritza	6	ARGA	126	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1422	Salado / Estenoz	6	ARGA	126	M	M	MB	B	M	M
1423	Ubagua / Muez	6	ARGA	126	B	B	B	MB	B	B
1520	Arakil / Irañeta	6	ARGA	126	B		Mo	B	Mo	
2053	Robo / Obanos	6	ARGA	109	D		Mo	B	D	
2147	Juslapeña / Arazuri	6	ARGA	126			Mo	B		
3001	Elorz / Pamplona	6	ARGA	112			B	B		
0165	Bayas / Miranda de Ebro	7	BAYAS	112					*	*
0643	Padrobaso / Zaya	7	BAYAS	126					*	*
0644	Bayas / Aldaroa	7	BAYAS	126					*	*
0582	Canaleta / Bot	56	CANALETA	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
0242	Cidacos / Autol	37	CIDACOS	112	B	Mo	MB	B	B	Mo
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	37	CIDACOS	111	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0017	Cinca / Fraga	14	CINCA	115	B	D	B	B	B	D
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	14	CINCA	109			Mo	B		
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	14	CINCA	115	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de	14	CINCA	115					*	*

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Cinca)									
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	14	CINCA	115	B		MB	B	B	
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	14	CINCA	115	MB	B	MB	MB	MB	B
1120	Cinca / Salinas	14	CINCA	127	MB	MB	MB	B	B	B
1121	Cinca / Laspuña	14	CINCA	127	B	B	B	B	B	B
1122	Cinca / Ainsa	14	CINCA	126	MB		MB	B	B	
1123	Cinca / El Grado	14	CINCA	126	B	B	B	B	B	B
1127	Cinqueta / Salinas	14	CINCA	127	B	B	MB	B	B	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	14	CINCA	127	MB	MB	B	MB	B	B
1130	Ara / Torla E.A. 196	14	CINCA	127	MB	B	B	B	B	B
1132	Ara / Ainsa	14	CINCA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1417	Barrosa / Parzán	14	CINCA	127	MB	MB	B	B	B	B
1476	Ésera / Desembocadura	14	CINCA	115	MB	MB	MB	B	B	B
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	14	CINCA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	14	CINCA	127			B	B		
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	14	CINCA	109	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
2126	Cinca / Santalecina	14	CINCA	115					*	*
0001	Ebro / Miranda de Ebro	4	EBRO	115	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0002	Ebro / Castejón	4	EBRO	117	B	B	MB	B	B	B
0027	Ebro / Tortosa	4	EBRO	117			MB	B		
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	4	EBRO	115	B	Mo	B	B	B	Mo
0161	Ebro / Cereceda	4	EBRO	112					*	*
0162	Ebro / Pignatelli	4	EBRO	117	MB	B	B	B	B	B
0163	Ebro / Ascó	4	EBRO	117			B	B		

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0203	Híjar / Espinilla	4	EBRO	127	MB	B	MB	B	B	B
0208	Ebro / Haro	4	EBRO	115			Mo	MB		
0211	Ebro / Presa Pina	4	EBRO	117			Mo	B		
0504	Ebro / Rincón de Soto	4	EBRO	115			B	B		
0505	Ebro / Alfaro	4	EBRO	117					*	*
0506	Ebro / Tudela	4	EBRO	117			MB			
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	4	EBRO	117	B	Mo	B	B	B	Mo
0511	Ebro / Benifallet	4	EBRO	117	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0512	Ebro / Xerta	4	EBRO	117	MB	D	MB	B	B	D
0571	Ebro / Logroño - Varea	4	EBRO	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0592	Ebro / Pina de Ebro	4	EBRO	117			Mo	B		
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	4	EBRO	115	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0605	Ebro / Amposta	4	EBRO	0			B			
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	4	EBRO	117			Mo	B		
1149	Ebro / Reinosa	4	EBRO	126	B	B	B	B	B	B
1150	Ebro / Aldea de Ebro	4	EBRO	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1156	Ebro / Puente de El Ciego	4	EBRO	115	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1157	Ebro / Mendavia	4	EBRO	115	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1164	Ebro / Alagón	4	EBRO	117			Mo	B		
1167	Ebro / Mora de Ebro	4	EBRO	117	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	4	EBRO	117	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	4	EBRO	117			Mo	B		
1306	Ebro / Ircio	4	EBRO	115			Mo	MB		
1454	Ebro / Trespaderne	4	EBRO	112	B	B	B	MB	B	B
2098	Zamaca/Ermita Sta. Lucía-Briones	4	EBRO	112					*	*

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	4	EBRO	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2132	Virga / Cabañas de Virtus	4	EBRO	126			B	B		
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	4	EBRO	126					*	*
2189	Ebro / Sobrón	4	EBRO	115					*	*
2203	Ebro / Varea	4	EBRO	115					*	*
0003	Ega / Andosilla	11	EGA	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	11	EGA	112			B	MB		
0572	Ega / Arinzano	11	EGA	112	Mo		B	B	Mo	
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	11	EGA	126					*	*
1039	Ega / Lagran	11	EGA	112					*	*
0013	Ésera / Graus	19	ESERA	112	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
1133	Ésera / Castejón de Sos	19	ESERA	127	MB	MB	B	B	B	B
1135	Ésera / Perarrua	19	ESERA	126	B		B	B	B	
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	19	ESERA	127	MB	MB	B	B	B	B
2179	Ésera / Camping Aneto	19	ESERA	127	B	B	B	B	B	B
0227	Flumen / Lalueza	35	FLUMEN	109					*	*
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	35	FLUMEN	109	B	B	MB	B	B	B
0089	Gállego / Zaragoza	13	GALLEGO	115	D	D	Mo	B	D	D
0123	Gállego / Anzánigo	13	GALLEGO	112	MB	B	MB	MB	MB	B
0247	Gállego / Villanueva	13	GALLEGO	115	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	13	GALLEGO	127	MB	B	MB	B	B	B
0539	Aurin / Isín	13	GALLEGO	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	13	GALLEGO	109	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0561	Gállego /	13	GALLEGO	126	MB	B	MB	MB	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Jabarrella									
0618	Gállego / Embalse del Gállego	13	GALLEGO	127	B		Mo	B	Mo	
0808	Gállego / Santa Eulalia	13	GALLEGO	115	MB		MB	B	B	
1087	Gállego / Formigal	13	GALLEGO	127	B	B	B		B	B
1088	Gállego / Biescas	13	GALLEGO	127	MB	MB	B	B	B	B
1089	Gállego / Sabiñánigo	13	GALLEGO	126					*	*
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	13	GALLEGO	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1092	Gállego / Murillo de Gállego	13	GALLEGO	112	MB	B	MB	MB	MB	B
2014	Guarga / Ordovés	13	GALLEGO	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	13	GALLEGO	109			Mo	B	*	*
2199	Escarra / Escarrilla	13	GALLEGO	127					*	*
0015	Guadalope / Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	53	GUADALOPE	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	53	GUADALOPE	109	MB	B	MB	B	B	B
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	53	GUADALOPE	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
1234	Guadalope / Aliaga	53	GUADALOPE	112	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1235	Guadalope / Mas de las Matas	53	GUADALOPE	109	B	Mo	B	B	B	Mo
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	53	GUADALOPE	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1239	Guadalope / Caspe E.A.	53	GUADALOPE	109	B	M	Mo	B	Mo	M
1253	Guadalope / Ladruñán	53	GUADALOPE	112	MB	B	MB	MB	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	53	GUADALOPE	112	MB	Mo	MB	B	B	Mo
2069	Alchozasa / Alcorisa	53	GUADALOPE	109					*	*
2110	Celumbres / Forcall	53	GUADALOPE	112	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0032	Guatizalema / Sesa	34	GUATIZALEMA	109	B	B	MB	B	B	B
1285	Guatizalema / Sietamo	34	GUATIZALEMA	109	MB	MB	B	B	B	B
1398	Guatizalema / Nocito	34	GUATIZALEMA	126	MB	MB	B	MB	B	B
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	34	GUATIZALEMA	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0093	Oca / Oña	17	HOMINO	112	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1169	Oca / Villalmondar	17	HOMINO	112	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
2086	Homino / Terminón	17	HOMINO	112	B	B	B	B	B	B
0541	Huecha / Bulbunte	40	HUECHA	112					*	*
1350	Huecha / Mallén	40	HUECHA	109	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0216	Huerva / Zaragoza	44	HUERVA	109					*	*
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	44	HUERVA	109			Mo	B		
0570	Huerva / Muel	44	HUERVA	109	Mo	D	B	B	Mo	D
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	44	HUERVA	109	MB	Mo	B	B	B	Mo
1219	Huerva / Cerveruela	44	HUERVA	112			Mo	B		
1382	Huerva / Aguas abajo de Villanueva	44	HUERVA	109	B	Mo	B	B	B	Mo
1034	Inglares / Peñacerrada	24	INGLARES	112	Mo	Mo	B	MB	Mo	Mo
0065	Irati / Liédena	5	IRATI	115	MB	B	B	MB	B	B
0101	Aragón / Yesa	5	IRATI	115	B		MB	B	B	
1062	Irati /Oroz - Betelu	5	IRATI	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1064	Irati / Lumbier	5	IRATI	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1065	Urrobi / Puente carretera	5	IRATI	126	MB	B	MB	MB	MB	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Garralda									
1070	Salazar / Aspurz	5	IRATI	126	MB	B	MB	MB	MB	B
1393	Erro / Sorogain	5	IRATI	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1435	Areta / Rípodas	5	IRATI	126	MB	MB	B	MB	B	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	5	IRATI	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0036	Iregua / Islallana	30	IREGUA	126	B	B	MB	MB	B	B
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	30	IREGUA	111	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1184	Iregua / Puente De Almarza	30	IREGUA	111	MB	MB	B	B	B	B
1457	Iregua / Alberite	30	IREGUA	112	B	B	Mo	B	Mo	Mo
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	30	IREGUA	111	MB	B	MB	MB	MB	B
1137	Isábena / Laspáules	27	ISABENA	126	MB	MB	B	MB	B	B
1139	Isábena / Capella E.A.	27	ISABENA	112	B	B	MB	MB	B	B
0218	Isuela / Pompenillo	36	ISUELA	109	D	D	Mo	B	D	D
0009	Jalón / Huérmeda	41	JALON	116			B	B		
0087	Jalón / Grisén	41	JALON	116	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	41	JALON	109	B	Mo	B	B	B	Mo
0586	Jalón / Sabiñán	41	JALON	116			Mo	B		
0593	Jalón / Terror	41	JALON	109	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1207	Jalón / Santa María de Huerta	41	JALON	112			Mo	B		
1210	Jalón / Épila	41	JALON	116			B	MB		
1260	Jalón / Bubierca	41	JALON	112	D		B	B	D	
1354	Najima / Monreal de Ariza	41	JALON	112			Mo	B		
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	41	JALON	112	D	D	Mo	B	D	D
2104	Jalón / Alhama de Aragón	41	JALON	112			B	B		
2129	Jalón / Ricla	41	JALON	116			Mo	B		

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	(ag. arriba)									
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	3	JEREA	112	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	41	JILOCA	109			MB	B		
0042	Jiloca / Calamocha (aguas arriba, El Poyo del Cid)	49	JILOCA	112	D	D	Mo	B	D	D
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	49	JILOCA	112	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	49	JILOCA	112	D	D	B	B	D	D
1358	Jiloca / Calamocha	49	JILOCA	112	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	32	LEZA	112	MB	B	MB	MB	MB	B
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	32	LEZA	112					*	*
1347	Leza / Agoncillo	32	LEZA	109	B	Mo	MB	B	B	Mo
1036	Linares / Espronceda	25	LINARES (IZDA.)	112			Mo	B		
1037	Linares / Torres del Río	25	LINARES (IZDA.)	109			Mo	B		
1038	Linares / Mendavia	25	LINARES (IZDA.)	109			Mo	B		
0184	Manubles / Ateca	43	MANUBLES	112	MB	B	B	B	B	B
1208	Jalón / Ateca	43	MANUBLES	109	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
0014	Martín / Hajar	51	MARTIN	109			Mo	B		
0118	Martín / Oliete	51	MARTIN	109	B	D	B	B	B	D
1228	Martín / Martín del Río Martín	51	MARTIN	112	B	B	B	B	B	B
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	51	MARTIN	112	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1365	Martín / Montalbán	51	MARTIN	112	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1368	Escuriza / Ariño	51	MARTIN	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2107	Martín / Obón	51	MARTIN	112	B	Mo	B	B	B	Mo
0176	Matarraña / Nonaspe	48	MATARRANA	109					*	*
0623	Algas / Mas de Bañetes	48	MATARRANA	112	MB	MB	MB	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0706	Matarraña / Valderrobres	48	MATARRANA	112	MB	B	MB	B	B	B
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	48	MATARRANA	112	MB	MB	B	MB	B	B
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	48	MATARRANA	112	B	B	MB	B	B	B
1464	Algas / Maella - Batea	48	MATARRANA	109	MB	MB	MB	B	B	B
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	48	MATARRANA	112	B	Mo	B	B	B	Mo
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	48	MATARRANA	112	MB	B	MB	MB	MB	B
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	46	MONTSANT	109	B	Mo	B	B	B	Mo
0038	Najerilla / Torremontalbo	28	NAJERILLA	112	B	B	B	B	B	B
0241	Najerilla / Anguiano	28	NAJERILLA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0523	Najerilla / Nájera	28	NAJERILLA	112	MB	B	MB	B	B	B
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	28	NAJERILLA	112	B	B	MB	MB	B	B
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	28	NAJERILLA	126	MB	B	B	MB	B	B
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	28	NAJERILLA	111	MB	B	B	MB	B	B
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	28	NAJERILLA	126	B	B	B	B	B	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	28	NAJERILLA	112	B	B	B	B	B	B
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	28	NAJERILLA	111	MB	MB	B	MB	B	B
2101	Yalde / Sómalo	28	NAJERILLA	112	D	M	Mo	B	D	M
0092	Nela / Trespaderne	1	NELA	112	B	B	B	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	1	NELA	112	MB	B	B	B	B	B
1004	Nela / Puente de	1	NELA	126	MB	MB	MB	MB	MB	B
1006	Trueba / El Vado	1	NELA	126	MB	MB	MB	B	B	B
1396	Trema / Torme	1	NELA	126	MB	B	MB	B	B	B
1440	Trueba / Villacomparada	1	NELA	126	MB	B	B	MB	B	B
0146	Noguera Pallaresa / Poble de Segur	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB		MB	MB	MB	
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB		MB	MB	MB	
1105	Noguera Pallaresa / Isil	12	NOGUERA PALLARESA	127	MB	MB	MB	B	B	B
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	12	NOGUERA PALLARESA	127	B	B	MB	B	B	B
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB		MB	MB	MB	
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1294	Noguera Cardós / Lladorre	12	NOGUERA PALLARESA	127	B	B	MB	B	B	B
1419	Vallferrera / Alins	12	NOGUERA PALLARESA	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De Camarasa	12	NOGUERA PALLARESA	126	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	22	NOGUERA RIBAGORZANA	112	B	B	MB	MB	B	B
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	22	NOGUERA RIBAGORZANA	115	B	B	B	B	B	B
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación	22	NOGUERA RIBAGORZANA	115	B	Mo	B	B	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Acequia Corbins									
0628	Barranco Calvó	22	NOGUERA RIBAGORZANA	112					*	*
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	22	NOGUERA RIBAGORZANA	127	MB		MB	B	B	
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	22	NOGUERA RIBAGORZANA	126	B	B	MB	B	B	B
1421	Noguera de Tor / Llesp	22	NOGUERA RIBAGORZANA	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	22	NOGUERA RIBAGORZANA	127	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0701	Omeçillo / Espejo	8	OMECILLO	112			MB	B		
1017	Omeçillo / Bergüenda	8	OMECILLO	112	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2011	Omeçillo / Corro	8	OMECILLO	126	MB	MB	B	MB	B	B
0189	Oroncillo / Orón	21	ORONCILLO	112			Mo	B		
1332	Oroncillo / Pancorbo	21	ORONCILLO	112				B		
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	21	ORONCILLO	112	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1216	Piedra / Castejón de las Armas	50	PIEDRA	112	Mo		B	B	Mo	
1263	Piedra / Cimballa	50	PIEDRA	112	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1264	Mesa / Calmarza	50	PIEDRA	112	MB	B	B	B	B	B
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	39	QUEILES	112					*	*
1251	Queiles / Los Fayos	39	QUEILES	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	39	QUEILES	112			B	B		
1351	Val / Agreda	39	QUEILES	112	M	M	B	B	M	M
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	39	QUEILES	109			B	B		
2068	Regallo /	52	REGALLO	109			Mo	B	*	*

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Valmuel									
2204	Regallo / Puigmoreno	52	REGALLO	109	MB	B	MB	B	B	B
1341	Rudrón / Valdeateja	16	RUDRON	112	MB	MB	B	MB	B	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	16	RUDRON	112	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0022	Valira / Anserall	20	SEGRE	126					*	*
0023	Segre / Seo de Urgel	20	SEGRE	126	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0024	Segre / Lleida	20	SEGRE	115	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0025	Segre / Serós	20	SEGRE	115	B	Mo	B	B	B	Mo
0096	Segre / Balaguer	20	SEGRE	115	Mo		Mo	B	Mo	
0114	Segre / Puente de Gualter	20	SEGRE	126	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	20	SEGRE	126	B	Mo	B	B	B	Mo
0207	Segre / Vilanova de la Barca	20	SEGRE	115	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0219	Segre / Torres de Segre	20	SEGRE	115	Mo	D	MB	MB	Mo	D
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	20	SEGRE	126	B	B	MB	MB	B	B
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	20	SEGRE	126	MB	Mo	MB	MB	MB	Mo
1096	Segre / Llivia	20	SEGRE	126	MB	B	B	MB	B	B
1101	Segre / Puente de Alentorn	20	SEGRE	126	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1119	Corp / Vilanova de la Barca	20	SEGRE	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	20	SEGRE	109	D	D	Mo	B	D	D
1453	Segre / Organyá	20	SEGRE	126	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	20	SEGRE	126	B	B	B	MB	B	B
2008	Ribera Salada /	20	SEGRE	112	MB	Mo	B	B	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Altés									
2113	Boix / La Pineda	20	SEGRE	112	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
2156	Pallerols / Noves de Segres	20	SEGRE	126					*	*
3004	Rialb / Puig de Rialb	20	SEGRE	112	MB	B	Mo	MB	Mo	Mo
3005	Llobregós / Ponts	20	SEGRE	109	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	20	SEGRE	109	Mo	M	Mo	B	Mo	M
0050	Tirón / Cuzcurrita	26	TIRON	112	B	D	Mo	B	Mo	D
0516	Oropesa / Pradoluengo	26	TIRON	126	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0517	Oja / Ezcaray	26	TIRON	126	MB	MB	MB	B	B	B
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	26	TIRON	111	MB	MB	B	MB	B	B
1174	Tirón / Belorado	26	TIRON	126	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	26	TIRON	112	B	D	Mo	B	Mo	D
1177	Tirón / Haro	26	TIRON	112	B		Mo	B	Mo	
1338	Oja / Casalarreina	26	TIRON	112	MB	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	26	TIRON	111	B	B	B	B	B	B
2095	Relachigo / Herramélluri	26	TIRON	112	B	B	Mo	B	Mo	Mo
2190	Tirón / Leiva	26	TIRON	112	D	M	Mo	MB	D	M
0095	Vero / Barbastro	33	VERO	109	D	D	Mo	B	D	D
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	2	ZADORRA	115	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	2	ZADORRA	112	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	2	ZADORRA	126	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	2	ZADORRA	126	MB	B	MB	MB	MB	B
0564	Zadorra / Salvatierra	2	ZADORRA	112			Mo	B		

CEMAS	TOPONIMIA	SUBCUENCA	Nombre Subcuenca	TIPOLOGÍA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	2	ZADORRA	126					*	*
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	2	ZADORRA	112	Mo		Mo	MB	Mo	
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	2	ZADORRA	115	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1032	Ayuda / Carretera Miranda	2	ZADORRA	112					*	*
2090	Saraso / Condado de treviño	2	ZADORRA	112			B	B		
2137	Urquiola / Otxandio	2	ZADORRA	126					*	*

A continuación se muestra un análisis más detallado de las subcuencas representadas en el presente Informe. Se presentan los resultados en forma de láminas cartográficas donde aparecen las subcuencas con los símbolos en colores según el estado ecológico. Para más información acerca del estado ecológico de las subcuencas, ver el **Anexo 2**, correspondiente al informe de macroinvertebrados.

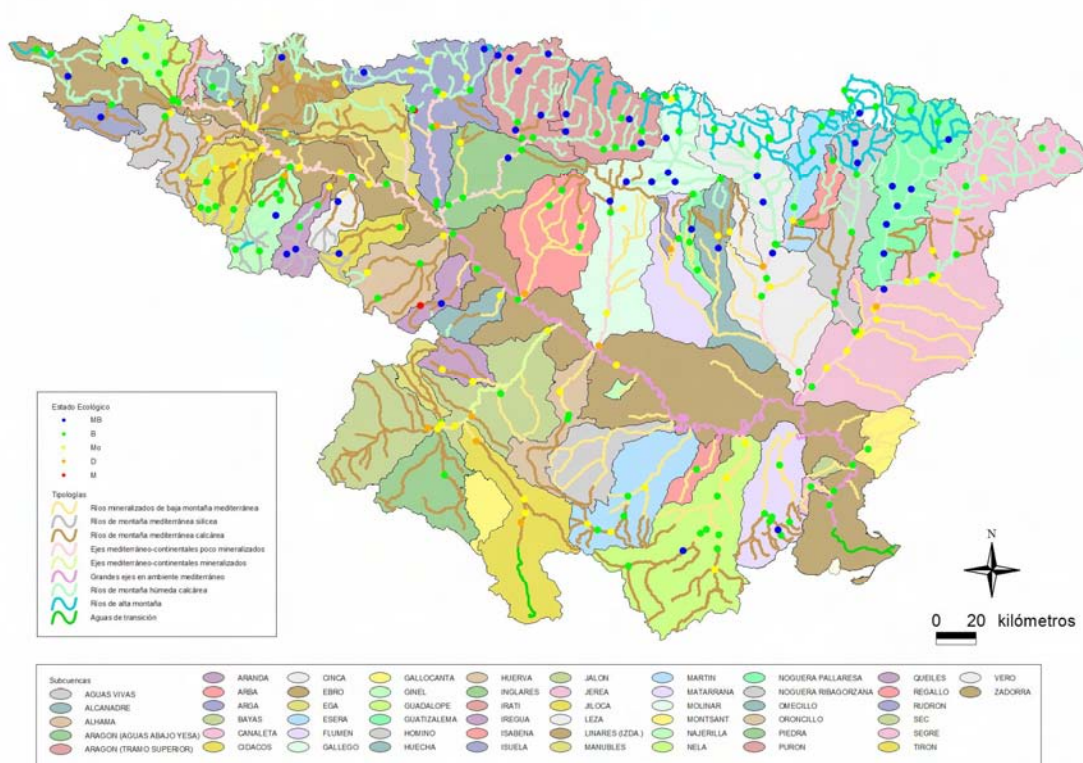


Figura 2. Estado ecológico sin IVAM en las diferentes subcuencas de la Cuenca del Ebro.

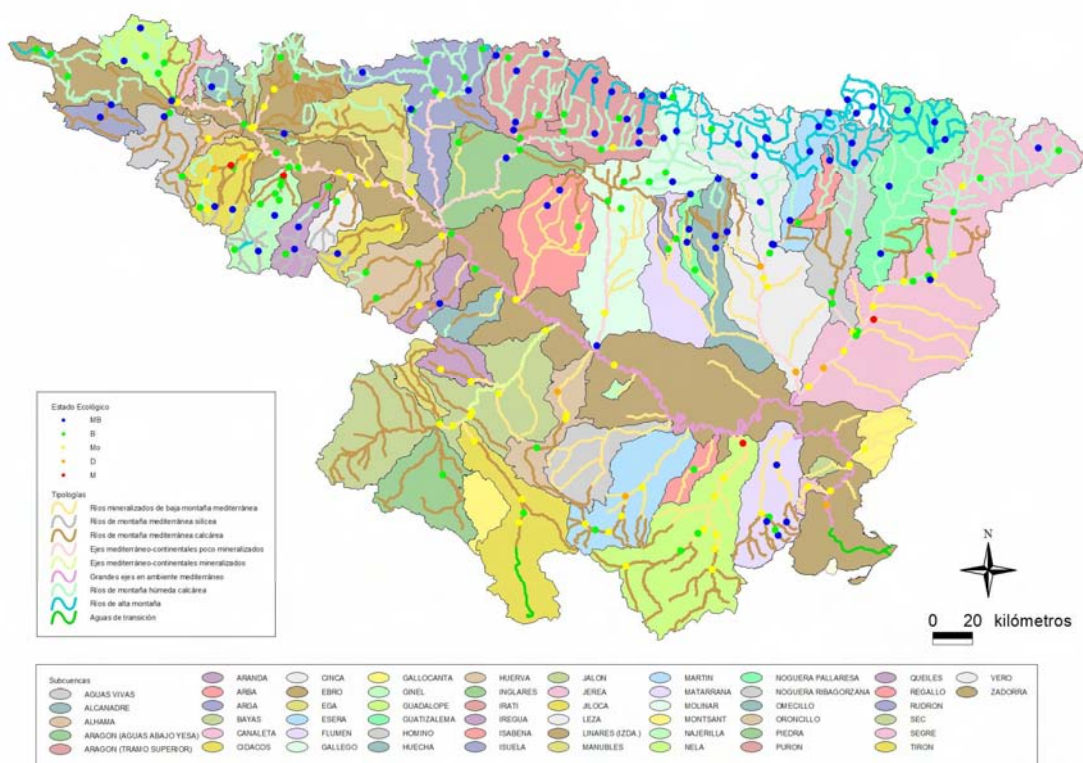


Figura 3. Estado ecológico con IVAM en las diferentes subcuencas de la Cuenca del Ebro.

Anexo 6

Análisis del estado ecológico en las estaciones de las
Redes de Vigilancia, Control Operativo y Referencia

Red de Vigilancia

A continuación se detallan los resultados que se obtuvieron en las 272 estaciones pertenecientes a la Red de Vigilancia. En el cuadro 1 se presentan los resultados de estado ecológico según la metodología utilizada.

CUADRO 1

Estado ecológico en las estaciones de la *Red de Vigilancia* en 2008.

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0002	Ebro / Castejón	117	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
0003	Ega / Andosilla	115	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0005	Aragón / Caparroso	115	08-VIG	MB		B	B	B	
0009	Jalón / Huérmeda	116	08-VIG			B	B		
0013	Ésera / Graus	112	08-VIG	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
0014	Martín / Hajar	109	08-VIG			Mo	B		
0015	Guadalupe /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
0017	Cinca / Fraga	115	08-VIG	B	D	B	B	B	D
0018	Aragón / Jaca	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0022	Valira / Anserall	126	08-VIG					*	*
0023	Segre / Seo de Urgel	126	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0024	Segre / Lleida	115	08-VIG	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0025	Segre / Serós	115	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
0027	Ebro / Tortosa	117	08-VIG			MB	B		
0032	Guatizalema / Sesa	109	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
0036	Iregua / Islallana	126	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
0042	Jiloca / Calamocho (aguas arriba, El	112	08-VIG	D	D	Mo	B	D	D

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Poyo del Cid)								
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	08-VIG	B	D	Mo	B	Mo	D
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	08-VIG	D		Mo	B	D	
0065	Irati / Liédena	115	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
0068	Arakil / Asiain	126	08-VIG	B	B	B	MB	B	B
0069	Arga / Etxauri	115	08-VIG			Mo	MB		
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112	08-VIG			B	MB		
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0092	Nela / Trespaderne	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
0093	Oca / Oña	112	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0096	Segre / Balaguer	115	08-VIG	Mo		Mo	B	Mo	
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
0101	Aragón / Yesa	115	08-VIG	B		MB	B	B	
0114	Segre / Puente de Gualter	126	08-VIG	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0118	Martín / Oliete	109	08-VIG	B	D	B	B	B	D
0123	Gállego / Anzánigo	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109	08-VIG			MB	B		
0159	Arga / Huarte	126	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
0161	Ebro / Cereceda	112	08-VIG					*	*
0162	Ebro / Pignatelli	117	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112	08-VIG					*	*
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	08-VIG	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0176	Matarraña / Nonaspe	109	08-VIG					*	*
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	112	08-VIG	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0184	Manubles /	112	08-VIG	MB	B	B	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Ateca								
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0203	Híjar / Espinilla	127	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
0205	Aragón / Cáseda	115	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0214	Alhama / Alfaro	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0216	Huerta / Zaragoza	109	08-VIG					*	*
0217	Arga / Ororbía	126	08-VIG	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0218	Isuela / Pompenillo	109	08-VIG	D	D	Mo	B	D	D
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109	08-VIG			Mo	B		
0226	Alcanadre / Ontiñena	109	08-VIG			Mo	B		
0227	Flumen / Lalueza	109	08-VIG					*	*
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	115	08-VIG	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0241	Najerilla / Anguiano	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0242	Cidacos / Autol	112	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	112	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0247	Gállego / Villanueva	115	08-VIG	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0504	Ebro / Rincón de Soto	115	08-VIG			B	B		
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas)	117	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	arriba río Arba)								
0511	Ebro / Benifallet	117	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0516	Oropesa / Pradoluengo	126	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0517	Oja / Ezcaray	126	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
0523	Najerilla / Najera	112	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112	08-VIG					*	*
0529	Aragón / Castiello de Jaca	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	127	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
0539	Aurin / Isín	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0541	Huecha / Bulbuenta	112	08-VIG					*	*
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	109	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
0561	Gállego / Jabarrella	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	08-VIG	B		MB	B	B	
0570	Huerta / Muel	109	08-VIG	Mo	D	B	B	Mo	D
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0572	Ega / Arinzano	112	08-VIG	Mo		B	B	Mo	
0582	Canaleta / Bot	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	109	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
0586	Jalón / Sabiñán	116	08-VIG			Mo	B		
0592	Ebro / Pina de Ebro	117	08-VIG			Mo	B		
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	126	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	08-VIG	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0605	Ebro / Amposta	0	08-VIG			B			

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	126	08-VIG	MB		MB	MB	MB	
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	112	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	109	08-VIG	MB	Mo	B	B	B	Mo
0619	Negro / Viella	127	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	126	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	115	08-VIG	B	B	B	B	B	B
0628	Barranco Calvó	112	08-VIG					*	*
0643	Padrobaso / Zaya	126	08-VIG					*	*
0644	Bayas / Aldaroa	126	08-VIG					*	*
0647	Arga / Peralta	115	08-VIG	B		B	B	B	
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	126	08-VIG					*	*
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117	08-VIG			Mo	B		
0701	Omeçillo / Espejo	112	08-VIG			MB	B		
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
0705	Garona / Es Bordes	127	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
0706	Matarraña / Valderrobres	112	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	115	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	08-VIG	MB		MB	B	B	

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	126	08-VIG	MB	Mo	MB	MB	MB	Mo
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	126	08-VIG					*	*
0816	Esca / Burgui	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1004	Nela / Puente de Nela	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	B
1006	Trueba / El Vado	126	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
1017	Omecillo / Bergüenda	112	08-VIG	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	112	08-VIG	Mo		Mo	MB	Mo	
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112	08-VIG					*	*
1034	Inglares / Peñacerrada	112	08-VIG	Mo	Mo	B	MB	Mo	Mo
1036	Linares / Espronceda	112	08-VIG			Mo	B		
1037	Linares / Torres del Río	109	08-VIG			Mo	B		
1039	Ega / Lagran	112	08-VIG					*	*
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	127	08-VIG	MB	MB	B		B	B
1047	Aragón / Puente de Arreina de Jaca	126	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
1056	Veral / Biniés	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1062	Irati / Oroz - Betelu	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1064	Irati / Lumbier	112	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1070	Salazar / Aspurz	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1072	Arga / Quinto Real	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1087	Gállego / Formigal	127	08-VIG	B	B	B		B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
1088	Gállego / Biescas	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
1089	Gállego / Sabiñánigo	126	08-VIG					*	*
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1092	Gállego / Murillo de Gállego	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1096	Segre / Llivia	126	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
1101	Segre / Puente de Alentorn	126	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1105	Noguera Pallaresa / Isil	127	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	127	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	126	08-VIG	MB		MB	MB	MB	
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	127	08-VIG	MB		MB	B	B	
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	126	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1120	Cinca / Salinas	127	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
1121	Cinca / Laspuña	127	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1122	Cinca / Ainsa	126	08-VIG	MB		MB	B	B	
1123	Cinca / El Grado	126	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1127	Cinqueta / Salinas	127	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1130	Ara / Torla E.A. 196	127	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
1132	Ara / Ainsa	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1133	Ésera / Castejón de Sos	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1135	Ésera / Perarrua	126	08-VIG	B		B	B	B	
1137	Isábena / Laspaúles	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1139	Isábena / Capella E.A.	112	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	109	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1149	Ebro / Reinosa	126	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1150	Ebro / Aldea de Ebro	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	08-VIG	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1157	Ebro / Mendavia	115	08-VIG	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1167	Ebro / Mora de Ebro	117	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1169	Oca / Villalmondar	112	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1174	Tirón / Belorado	126	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	112	08-VIG	B	D	Mo	B	Mo	D
1177	Tirón / Haro	112	08-VIG	B		Mo	B	Mo	
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	111	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1193	Alhama / Magaña	112	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
1207	Jalón / Santa María de Huerta	112	08-VIG			Mo	B		
1208	Jalón / Ateca	109	08-VIG	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
1210	Jalón / Épila	116	08-VIG			B	MB		
1216	Piedra / Castejón de las Armas	112	08-VIG	Mo		B	B	Mo	

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1219	Huerva / Cerveruela	112	08-VIG			Mo	B		
1225	Aguas Vivas / Blesa	109	08-VIG					*	*
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109	08-VIG			Mo	B		
1228	Martín / Martín del Río Martín	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1234	Guadalope / Aliaga	112	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1235	Guadalope / Mas de las Matas	109	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1239	Guadalope / Caspe E.A.	109	08-VIG	B	M	Mo	B	Mo	M
1251	Queiles / Los Fayos	112	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	112	08-VIG			B	B		
1253	Guadalope / Ladruñán	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	112	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1260	Jalón / Bubierca	112	08-VIG	D		B	B	D	
1263	Piedra / Cimballa	112	08-VIG	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1264	Mesa / Calmarza	112	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109	08-VIG			B			
1280	Arba de Biel / Erla	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
1285	Guatizalema / Sietamo	109	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
1294	Noguera Cardós / Lladorre	127	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	117	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	117	08-VIG			Mo	B		
1298	Garona / Arties	127	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B

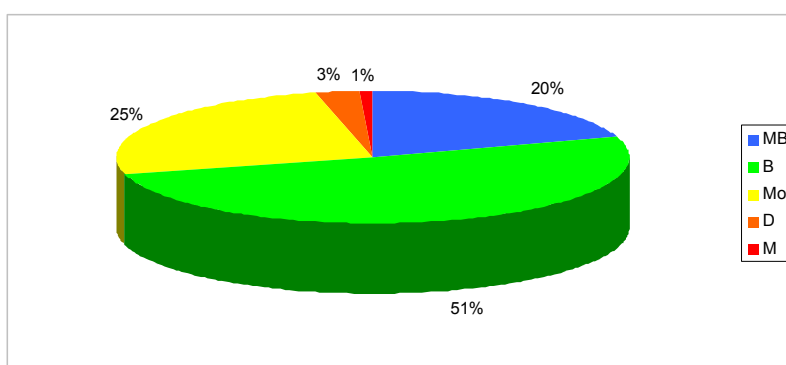
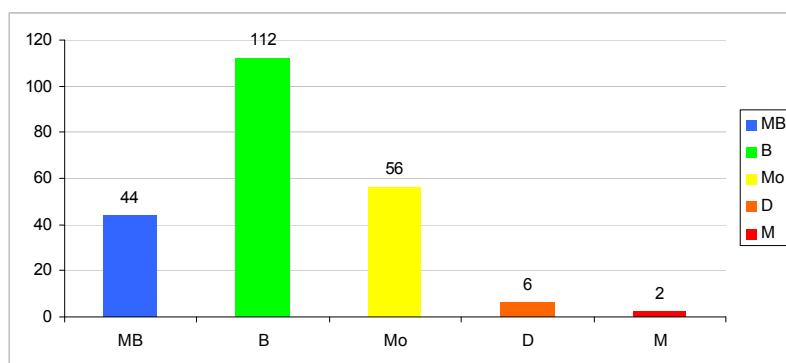
CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1299	Garona / Bossots	127	08-VIG	MB		MB	B	B	
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	109	08-VIG	D	D	Mo	B	D	D
1307	Zidacos / Barasoain	112	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1308	Zidacos / Olite	109	08-VIG			Mo	B		
1309	Onsella / Sangüesa	112	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
1311	Arga / Landaben -Pamplona	126	08-VIG			B	B		
1314	Salado / Mendigorria	109	08-VIG					*	*
1315	Ulzama / Olave	126	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1317	Larraun / Urritza	126	08-VIG	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1332	Oroncillo / Pancorbo	112	08-VIG				B		
1338	Oja / Casalarreina	112	08-VIG	MB	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1341	Rudrón / Valdelateja	112	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1347	Leza / Agoncillo	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
1350	Huecha / Mallén	109	08-VIG	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1351	Val / Agreda	112	08-VIG	M	M	B	B	M	M
1354	Najima / Monreal de Ariza	112	08-VIG			Mo	B		
1368	Esuriza / Ariño	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	112	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1393	Erro / Sorogain	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1396	Trema / Torme	126	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
1398	Guatizalema / Nocito	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	112	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1400	Isuela / Cálcena	112	08-VIG					*	*
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	08-VIG	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1404	Aranda / Brea	109	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	08-VIG	D	D	Mo	B	D	D
1417	Barrosa / Parzán	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
1419	Vallferrera / Alins	127	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1421	Noguera de Tor / Llesp	127	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1422	Salado / Estenoz	126	08-VIG	M	M	MB	B	M	M
1423	Ubagua / Muez	126	08-VIG	B	B	B	MB	B	B
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	126	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1435	Areta / Rípodas	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1440	Trueba / Villacomparada	126	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1448	Veral / Zuriza	127	08-VIG	MB	MB	B		B	B
1453	Segre / Organyá	126	08-VIG	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1454	Ebro / Trespaderne	112	08-VIG	B	B	B	MB	B	B
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	111	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1457	Iregua / Alberite	112	08-VIG	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1464	Algas / Maella - Batea	109	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	126	08-VIG	B	B	B	MB	B	B
1520	Arakil / Irañeta	126	08-VIG	B		Mo	B	Mo	
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	08-VIG	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2007	Alcanadre / Casbas	112	08-VIG	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2008	Ribera Salada / Altés	112	08-VIG	MB	Mo	B	B	B	Mo
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
2011	Omeçillo / Corro	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
2012	Estarrón / Aisa	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	126	08-VIG	B	B	B	B	B	B
2014	Guarga / Ordovés	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109	08-VIG					*	*
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
2055	Arba de Luesia / Ejea	109	08-VIG					*	*
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	109	08-VIG			Mo	B	*	*
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	109	08-VIG	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	109	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
2086	Homino / Terminón	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	126	08-VIG	B	Mo	MB	MB	B	Mo
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	127	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
	Camarasa								
2204	Regallo / Puigmoreno	109	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	109	08-VIG			B	B		
3001	Elorz / Pamplona	112	08-VIG			B	B		
3004	Rialb / Puig de Rialb	112	08-VIG	MB	B	Mo	MB	Mo	Mo
3005	Llobregós / Ponts	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	109	08-VIG	Mo	M	Mo	B	Mo	M

Del total de las 271 estaciones de la red de Vigilancia que se propuso su estudio, se pudo calcular su estado ecológico en un total de 220 y 201 estaciones, según la metodología utilizada. En las **Figuras 1 y 2** se puede observar que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *moderado* y del *muy bueno*. En total un 71% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 1 y 2. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En la **Figura 3 y Tabla 1**, se muestran los resultados que se obtuvieron para las distintas tipologías. Se puede observar que el estado *bueno* fue mayoritario en los tipos 109, 111, 112, 126 y 127. El estado *moderado* estuvo representado en los tipos 109, 112, 115, 117 y 126. El resto fueron minoritarios.

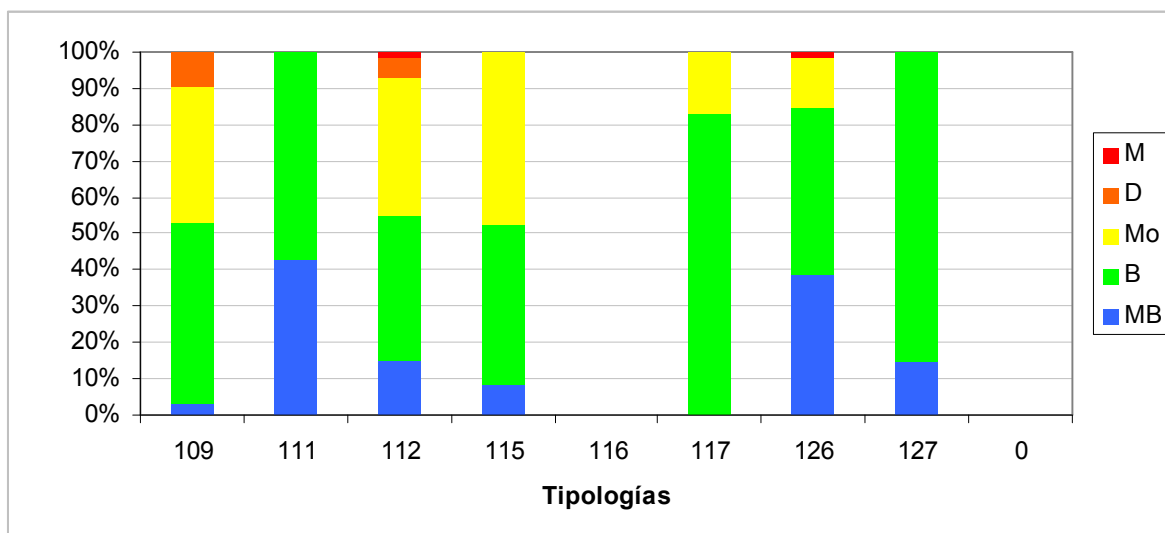
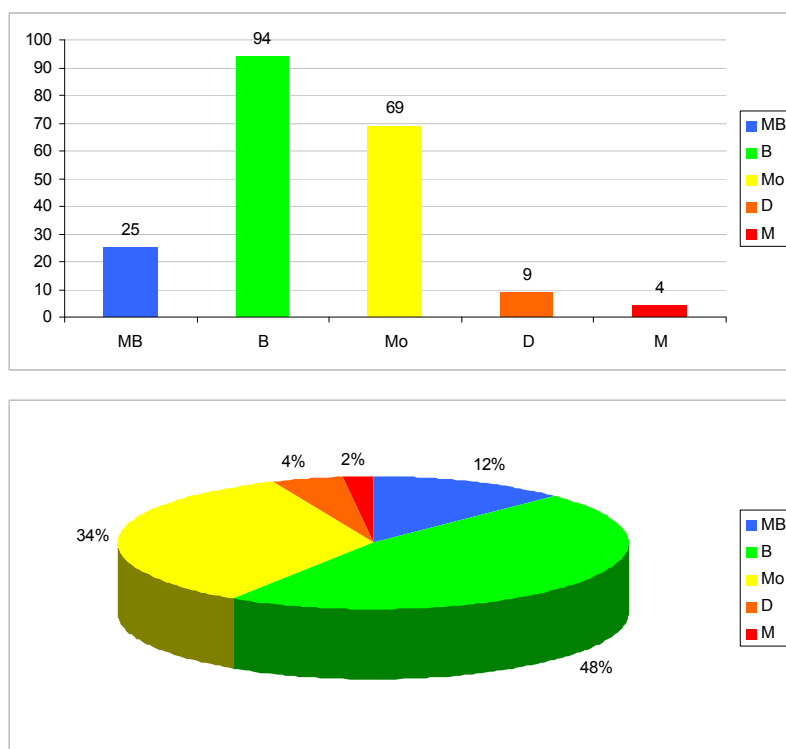


Figura 3. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 1
 Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	1	16	12	3	0	1	6	18	4	2
111	Ríos de montaña mediterránea silíceas	3	4	0	0	0	2	5	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	9	24	23	3	1	4	24	22	4	1
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	2	10	11	0	0	1	3	12	1	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	5	1	0	0	0	2	4	0	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	25	30	9	0	1	13	33	13	0	1
127	Ríos de Alta Montaña	4	23	0	0	0	4	21	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	44	112	56	6	2	25	94	69	9	4

Al añadir el IVAM al cálculo del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados, **Figuras 4 y 5**.



Figuras 4 y 5. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En las figuras superiores se puede observar un aumento del estado *moderado* y una disminución de los estados *muy bueno* y *bueno*. En total un 60% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen* estado ecológico.

Si se analizan los datos por tipologías, **Figura 6; Tabla 1**, se puede observar un aumento del estado *moderado* en los tipos 109, 112, 115, 117 y 126.

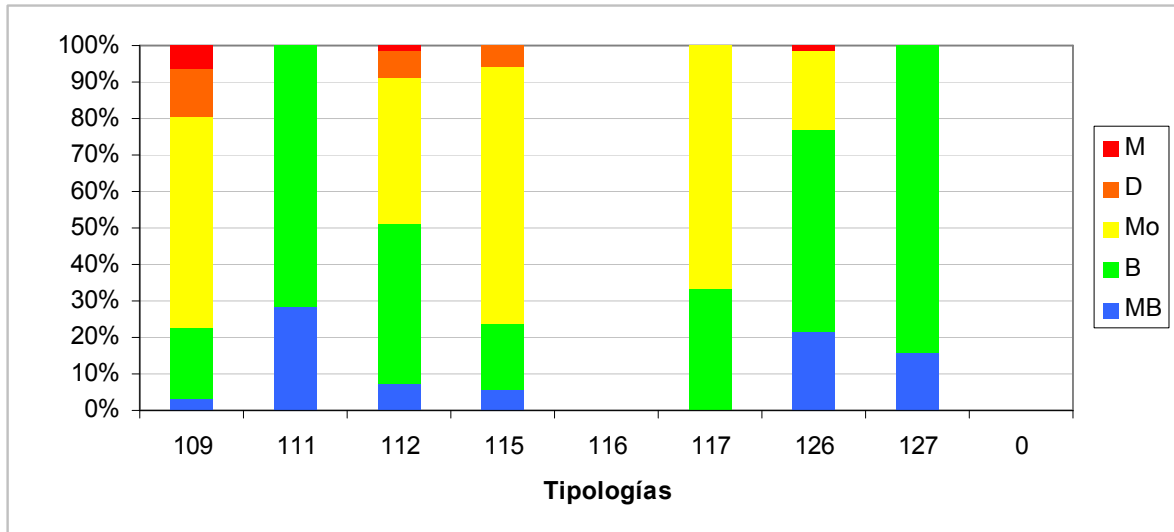


Figura 6. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 7 y 8** se representan espacialmente los resultados de estado ecológico que se obtuvieron de la aplicación de las dos metodologías.

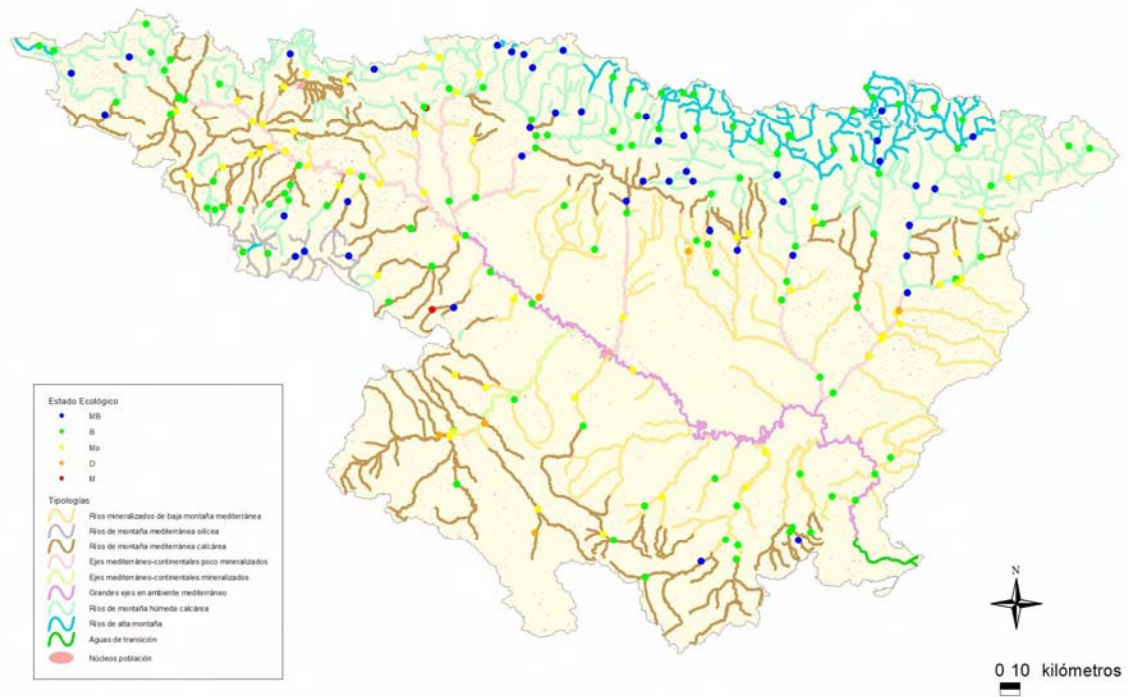


Figura 7. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Vigilancia sin tener en cuenta el IVAM.

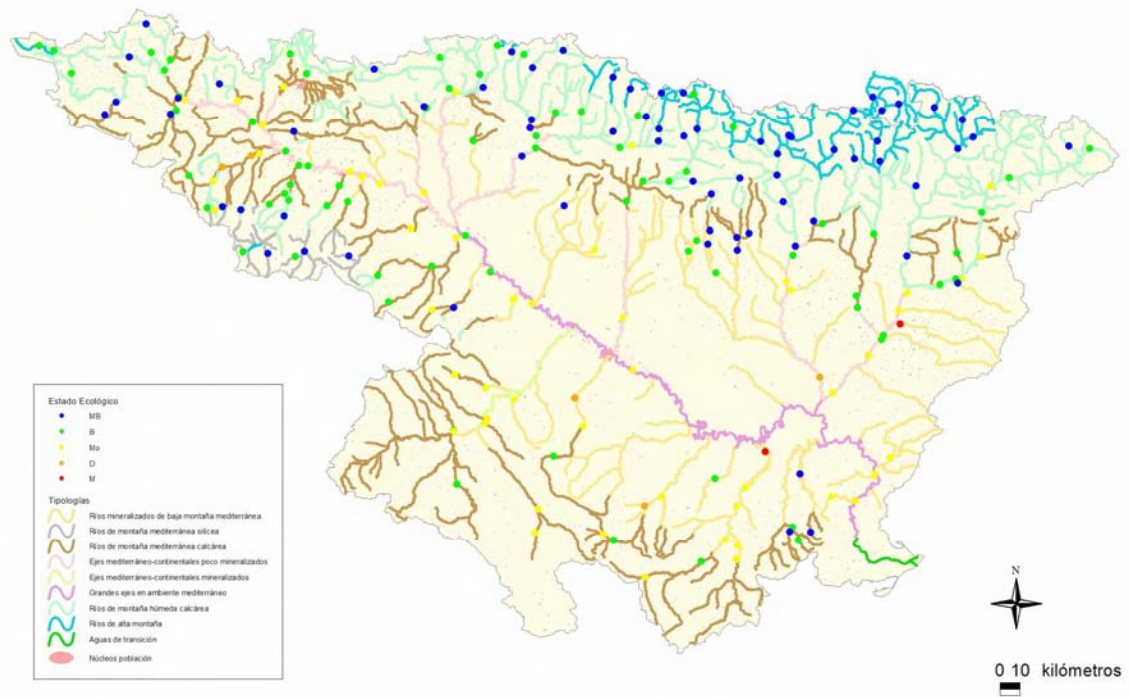


Figura 8. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Vigilancia al tener en cuenta el IVAM.

Red de Control Operativo

A continuación se detallan los resultados que se obtuvieron en las 159 estaciones pertenecientes a la Red de Control Operativo. En el **Cuadro 2** se presentan los resultados de estado ecológico según la metodología utilizada.

CUADRO 2

Estado ecológico en las estaciones de la *Red de Control Operativo* en 2008.

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	08-OPER	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0003	Ega / Andosilla	115	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0004	Arga / Funes	115	08-OPER	B		B	B	B	
0009	Jalón / Huérmeda	116	08-OPER			B	B		
0013	Ésera / Graus	112	08-OPER	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
0014	Martín / Híjar	109	08-OPER			Mo	B		
0015	Guadalope /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	08-OPER	B	Mo	MB	B	B	Mo
0017	Cinca / Fraga	115	08-OPER	B	D	B	B	B	D
0022	Valira / Anserall	126	08-OPER					*	*
0023	Segre / Seo de Urgel	126	08-OPER	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0024	Segre / Lleida	115	08-OPER	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0025	Segre / Serós	115	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0027	Ebro / Tortosa	117	08-OPER			MB	B		
0032	Guatizalema / Sesa	109	08-OPER	B	B	MB	B	B	B
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	08-OPER	B	B	B	B	B	B
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	08-OPER	B	D	Mo	B	Mo	D
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	08-OPER	D		Mo	B	D	
0068	Arakil / Asiain	126	08-OPER	B	B	B	MB	B	B
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112	08-OPER			B	MB		
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0087	Jalón / Grisén	116	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0089	Gállego / Zaragoza	115	08-OPER	D	D	Mo	B	D	D

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	112	08-OPER					*	*
0092	Nela / Trespaderne	112	08-OPER	B	B	B	B	B	B
0093	Oca / Oña	112	08-OPER	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0095	Vero / Barbastro	109	08-OPER	D	D	Mo	B	D	D
0096	Segre / Balaguer	115	08-OPER	Mo		Mo	B	Mo	
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	08-OPER	B	B	MB	MB	B	B
0101	Aragón / Yesa	115	08-OPER	B		MB	B	B	
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	109	08-OPER	MB	B	MB	B	B	B
0118	Martín / Oliete	109	08-OPER	B	D	B	B	B	D
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	115	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109	08-OPER			MB	B		
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	126	08-OPER	MB		MB	MB	MB	
0159	Arga / Huarte	126	08-OPER	MB	MB	B	B	B	B
0162	Ebro / Pignatelli	117	08-OPER	MB	B	B	B	B	B
0163	Ebro / Ascó	117	08-OPER			B	B		
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112	08-OPER					*	*
0176	Matarraña / Nonaspe	109	08-OPER					*	*
0179	Zadorra / Vitoria - Trespuentes	112	08-OPER	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	08-OPER	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0184	Manubles / Ateca	112	08-OPER	MB	B	B	B	B	B
0189	Oroncillo / Orón	112	08-OPER			Mo	B		
0203	Híjar / Espinilla	127	08-OPER	MB	B	MB	B	B	B
0205	Aragón / Cáseda	115	08-OPER	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	08-OPER	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0208	Ebro / Haro	115	08-OPER			Mo	MB		
0211	Ebro / Presa Pina	117	08-OPER			Mo	B		

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0214	Alhama / Alfaro	109	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0217	Arga / Ororbia	126	08-OPER	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0218	Isuela / Pompenillo	109	08-OPER	D	D	Mo	B	D	D
0219	Segre / Torres de Segre	115	08-OPER	Mo	D	MB	MB	Mo	D
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109	08-OPER			Mo	B		
0226	Alcanadre / Ontiñena	109	08-OPER			Mo	B		
0227	Flumen / Lalueza	109	08-OPER					*	*
0241	Najerilla / Anguiano	126	08-OPER	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0242	Cidacos / Autol	112	08-OPER	B	Mo	MB	B	B	Mo
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	08-OPER	MB	B	B	B	B	B
0247	Gállego / Villanueva	115	08-OPER	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0504	Ebro / Rincón de Soto	115	08-OPER			B	B		
0505	Ebro / Alfaro	117	08-OPER					*	*
0506	Ebro / Tudela	117	08-OPER			MB			
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	117	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0511	Ebro / Benifallet	117	08-OPER	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0512	Ebro / Xerta	117	08-OPER	MB	D	MB	B	B	D
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112	08-OPER					*	*
0530	Aragón / Milagro	115	08-OPER			MB	B		
0537	Arba de Biel / Luna	109	08-OPER	B	B	MB	B	B	B
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	115	08-OPER					*	*
0561	Gállego / Jabarrella	126	08-OPER	MB	B	MB	MB	MB	B
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	08-OPER	B		MB	B	B	
0564	Zadorra / Salvatierra	112	08-OPER			Mo	B		
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	109	08-OPER			Mo	B		
0569	Arakil / Alsasua	126	08-OPER			Mo	B		
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0572	Ega / Arinzano	112	08-OPER	Mo		B	B	Mo	
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	112	08-OPER	B	B	MB	MB	B	B

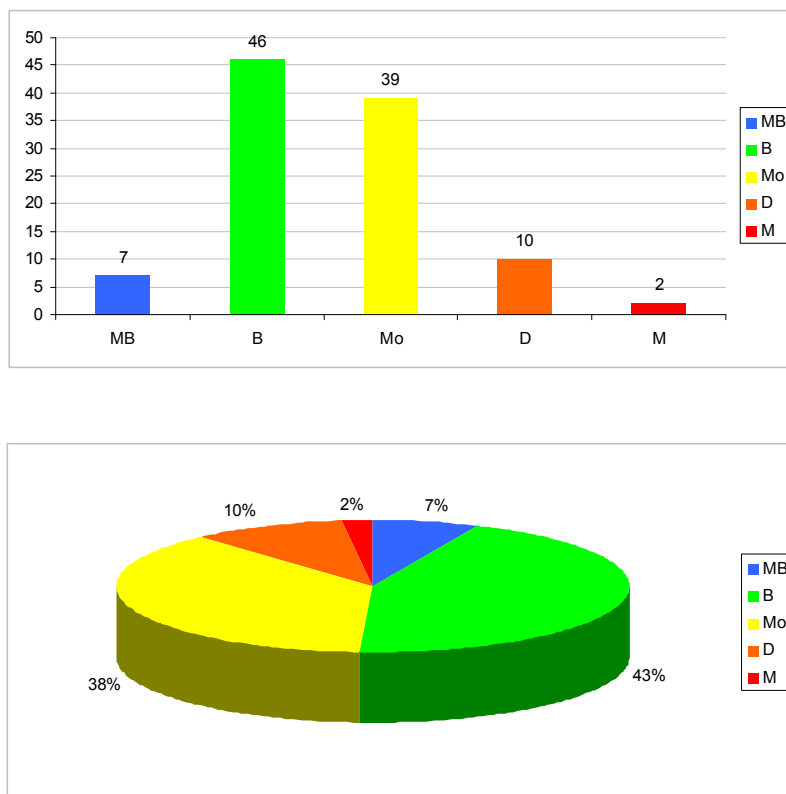
CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0577	Arga / Puentelarreina	115	08-OPER	B		B	B	B	
0582	Canaleta / Bot	109	08-OPER	B	Mo	MB	B	B	Mo
0586	Jalón / Sabiñán	116	08-OPER			Mo	B		
0592	Ebro / Pina de Ebro	117	08-OPER			Mo	B		
0593	Jalón / Terror	109	08-OPER	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	08-OPER	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0618	Gállego / Embalse del Gállego	127	08-OPER	B		Mo	B	Mo	
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	115	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0644	Bayas / Aldaroa	126	08-OPER					*	*
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	115	08-OPER	MB		B	B	B	
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117	08-OPER			Mo	B		
0701	Omeçillo / Espejo	112	08-OPER			MB	B		
0702	Esca / Sigües	126	08-OPER	MB	B	MB	MB	MB	B
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	08-OPER	MB	MB	MB	B	B	B
0705	Garona / Es Bordes	127	08-OPER	MB	MB	MB	B	B	B
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	115	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112	08-OPER					*	*
1034	Inglares / Peñacerrada	112	08-OPER	Mo	Mo	B	MB	Mo	Mo
1038	Linares / Mendavia	109	08-OPER			Mo	B		
1047	Aragón / Puentelarreina de Jaca	126	08-OPER	MB	B	MB	B	B	B
1070	Salazar / Aspurz	126	08-OPER	MB	B	MB	MB	MB	B
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1123	Cinca / El Grado	126	08-OPER	B	B	B	B	B	B
1135	Ésera / Perarrua	126	08-OPER	B		B	B	B	
1139	Isábena / Capella E.A.	112	08-OPER	B	B	MB	MB	B	B
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	08-OPER	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1157	Ebro / Mendavia	115	08-OPER	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1164	Ebro / Alagón	117	08-OPER			Mo	B		

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1184	Iregua / Puente De Almarza	111	08-OPER	MB	MB	B	B	B	B
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	112	08-OPER	D	D	B	B	D	D
1225	Aguas Vivas / Blesa	109	08-OPER					*	*
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109	08-OPER			Mo	B		
1238	Guadalupe / Alcañiz (aguas abajo)	109	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1251	Queiles / Los Fayos	112	08-OPER	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	112	08-OPER			B	B		
1260	Jalón / Bubierca	112	08-OPER	D		B	B	D	
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109	08-OPER			B			
1298	Garona / Arties	127	08-OPER	MB	MB	MB	B	B	B
1306	Ebro / Ircio	115	08-OPER			Mo	MB		
1307	Zidacos / Barasoain	112	08-OPER	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1308	Zidacos / Olite	109	08-OPER			Mo	B		
1314	Salado / Mendigorria	109	08-OPER					*	*
1338	Oja / Casalarreina	112	08-OPER	MB	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1351	Val / Agreda	112	08-OPER	M	M	B	B	M	M
1358	Jiloca / Calamocha	112	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1365	Martín / Montalbán	112	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1382	Huerta / Aguas abajo de Villanueva	109	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	08-OPER	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1404	Aranda / Brea	109	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	08-OPER	D	D	Mo	B	D	D
1422	Salado / Estenoz	126	08-OPER	M	M	MB	B	M	M
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	08-OPER	B	B	B	B	B	B
1440	Trueba / Villacomparada	126	08-OPER	MB	B	B	MB	B	B
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	112	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
1476	Ésera / Desembocadura	115	08-OPER	MB	MB	MB	B	B	B
2053	Robo / Obanos	109	08-OPER	D		Mo	B	D	

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	109	08-OPER					*	*
2068	Regallo / Valmuel	109	08-OPER			Mo	B	*	*
2069	Alchozasa / Alcorisa	109	08-OPER					*	*
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	112	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2090	Saraso / Condado de treviño	112	08-OPER			B	B		
2095	Relachigo / Herramélluri	112	08-OPER	B	B	Mo	B	Mo	Mo
2101	Yalde / Sómalo	112	08-OPER	D	M	Mo	B	D	M
2104	Jalón / Alhama de Aragón	112	08-OPER			B	B		
2107	Martín / Obón	112	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
2110	Celumbres / Forcall	112	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2113	Boix / La Pineda	112	08-OPER	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	115	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2126	Cinca / Santalecina	115	08-OPER					*	*
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	116	08-OPER			Mo	B		
2132	Virga / Cabañas de Virtus	126	08-OPER			B	B		
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	126	08-OPER					*	*
2137	Urquiola / Otxandio	126	08-OPER					*	*
2140	Gas / Jaca	126	08-OPER	B		B	MB	B	
2147	Juslapeña / Arazuri	126	08-OPER			Mo	B		
2156	Pallerols / Noves de Segres	126	08-OPER					*	*
2179	Ésera / Camping Aneto	127	08-OPER	B	B	B	B	B	B
2189	Ebro / Sobrón	115	08-OPER					*	*
2190	Tirón / Leiva	112	08-OPER	D	M	Mo	MB	D	M
2199	Escarra / Escarrilla	127	08-OPER					*	*
2203	Ebro / Varea	115	08-OPER					*	*

Del total de las 159 estaciones de la red de Control Operativo que se propuso su estudio, se pudo calcular su estado ecológico en un total de 104 y 90 estaciones,

según la metodología utilizada. En las **Figuras 9 y 10** se puede observar que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *moderado* y del *deficiente*. En total un 50% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 9 y 10. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM. (D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En la **Figura 11 y Tabla 2**, se muestran los resultados que se obtuvieron para las distintas tipologías. Se puede observar que el estado *bueno* fue mayoritario en los tipos 109, 111, 117, 126 y 127. El estado *moderado* estuvo representado en los tipos 109, 112, 115, 116, 126 y 127. El resto fueron minoritarios.

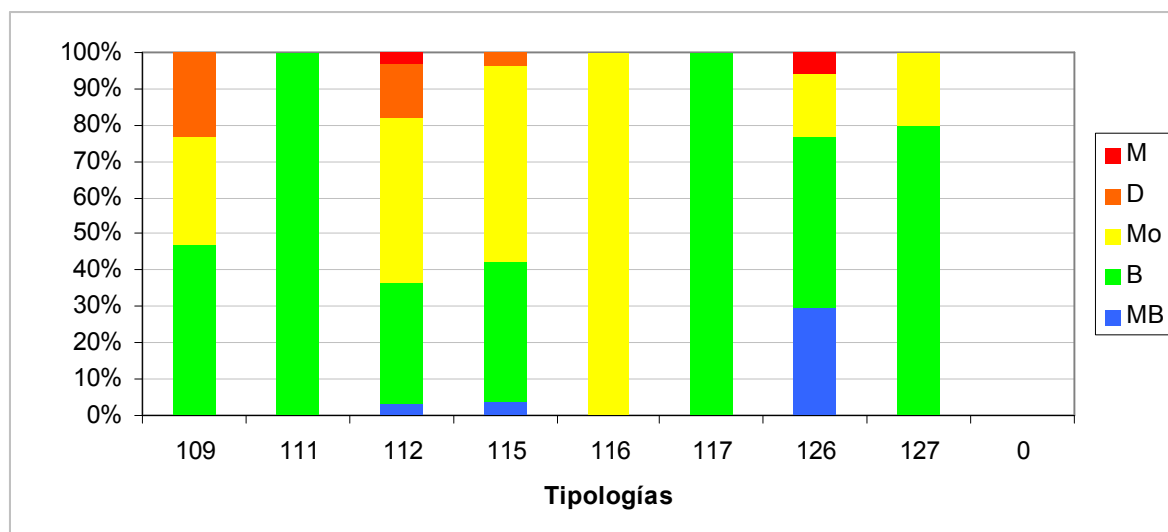


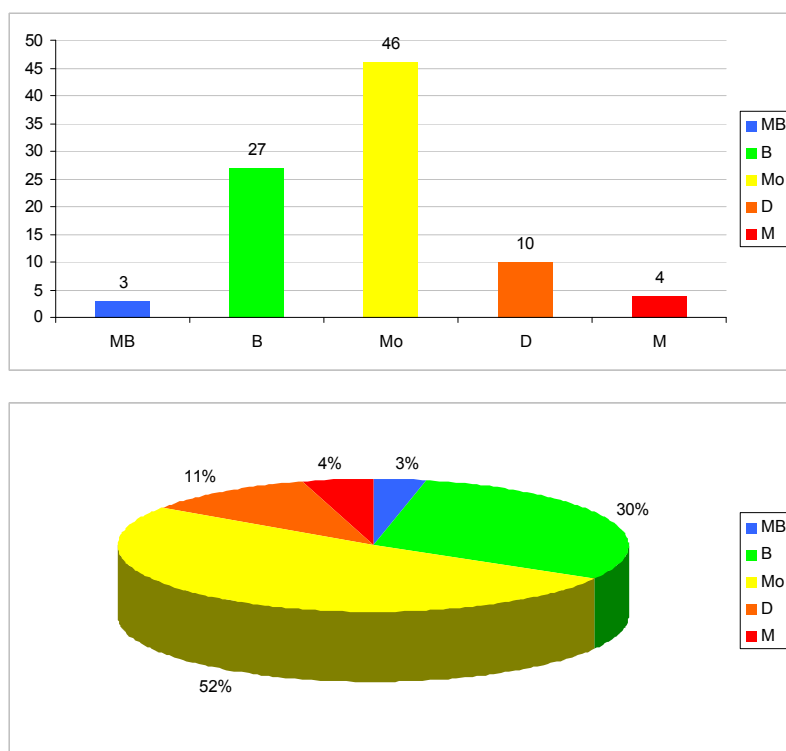
Figura 11. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 2

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	8	5	4	0	0	4	8	3	0
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	1	11	15	5	1	1	8	16	3	3
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	1	10	14	1	0	1	1	15	3	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	4	0	0	0	0	1	2	1	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	5	8	3	0	1	1	8	4	0	1
127	Ríos de Alta Montaña	0	4	1	0	0	0	4	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	7	46	39	10	2	3	27	46	10	4

Al añadir el IVAM al cálculo del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados, Figuras 12 y 13.



Figuras 12 y 13. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En las figuras superiores se puede observar un aumento del estado *moderado* y una disminución de los estados *muy bueno* y *bueno*. En total un 33% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen* estado ecológico.

Si se analizan los datos por tipologías, **Figura 14; Tabla 2**, se puede observar un aumento del estado *moderado* en los tipos 109, 112, 115, 117 y 126.

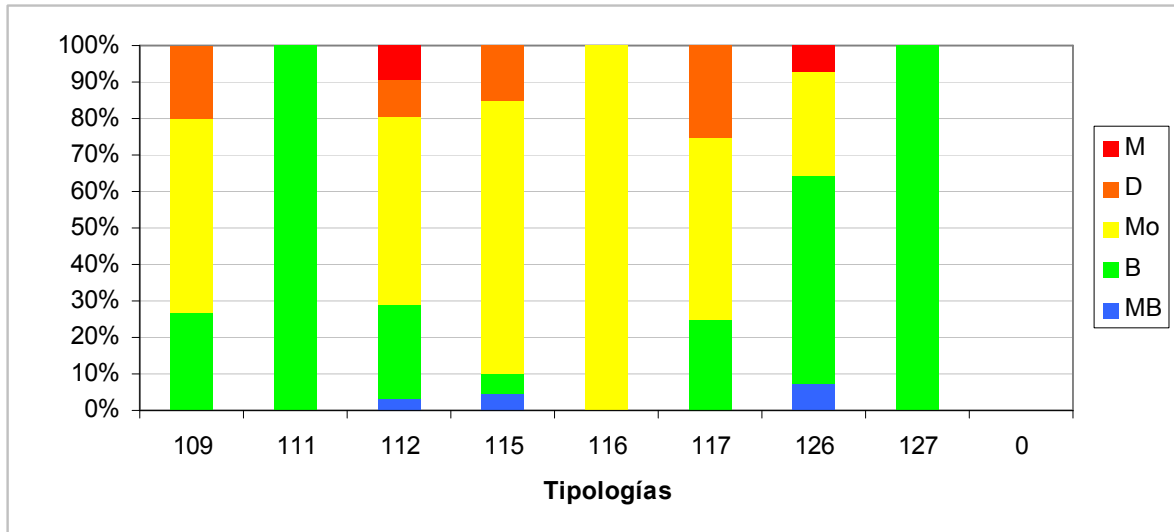


Figura 14. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 15 y 16** se representan espacialmente los resultados de estado ecológico que se obtuvieron de la aplicación de las dos metodologías.

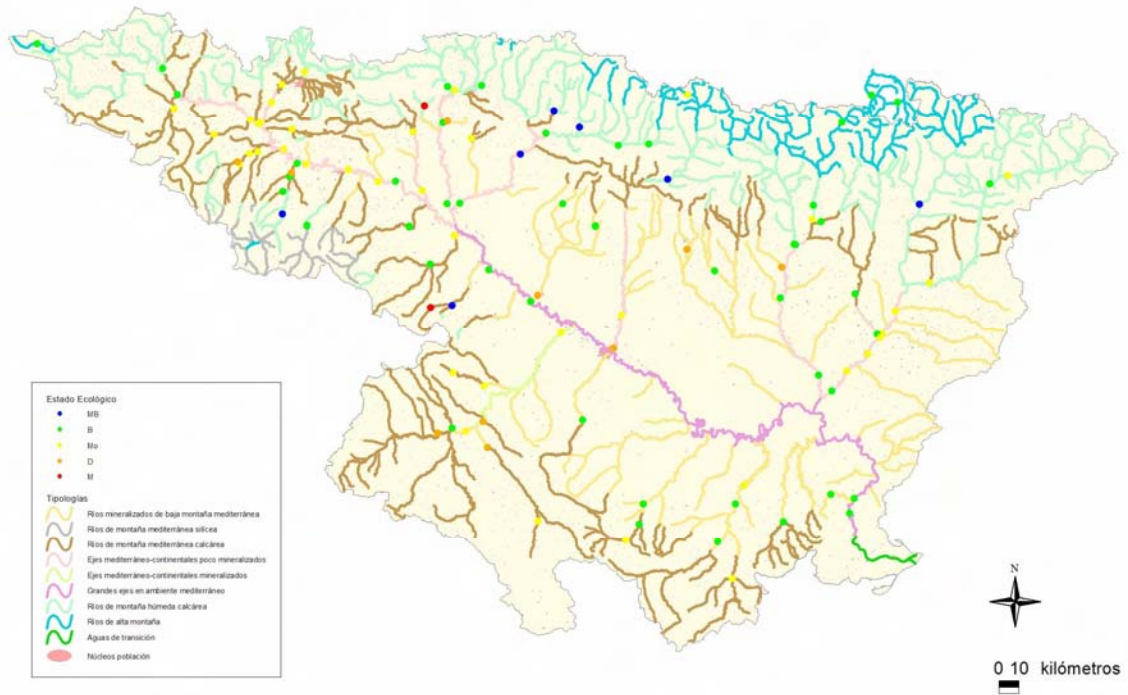


Figura 15. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Control Operativo sin tener en cuenta el IVAM.

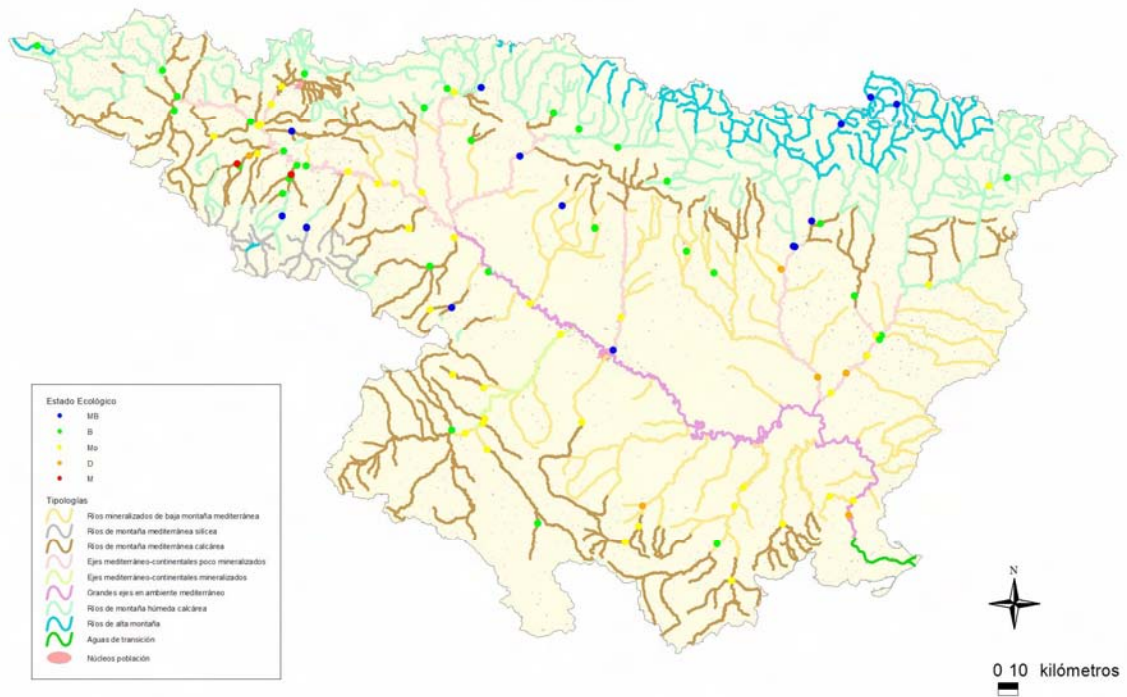


Figura 16. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Control Operativo al tener en cuenta el IVAM.

Red de Referencia

A continuación se detallan los resultados que se obtuvieron en las 37 estaciones pertenecientes a la Red de Referencia. En el **Cuadro 3** se presentan los resultados de estado ecológico según la metodología utilizada.

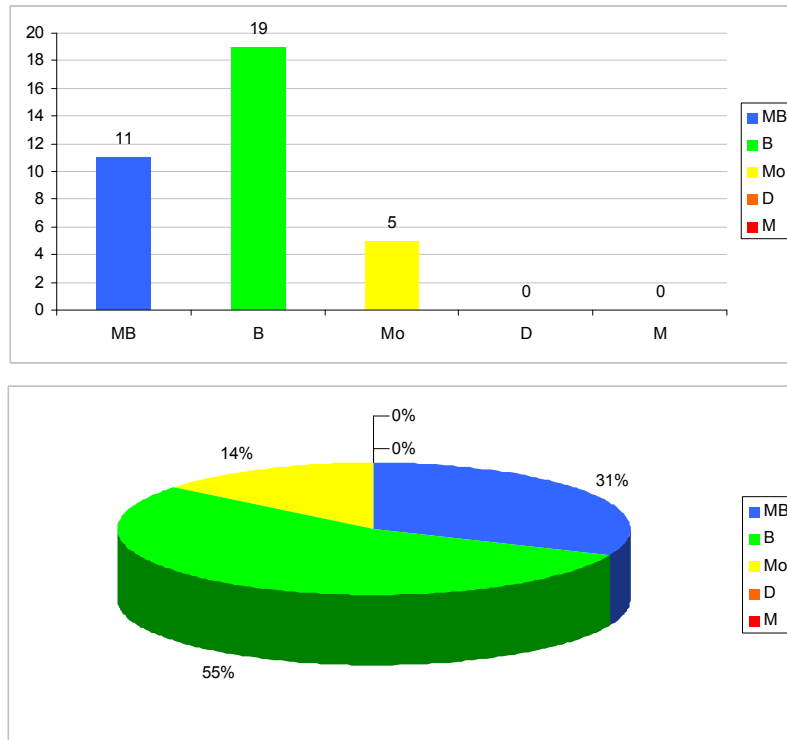
CUADRO 3

Estado ecológico en las estaciones de la *Red de Referencia* en 2008.

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	REFERENCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	08-REF	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	08-REF	MB	B	MB	MB	MB	B
0539	Aurin / Isín	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	109	08-REF	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	08-REF	MB	MB	MB	B	B	B
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	08-REF	MB		MB	B	B	
0816	Esca / Burgui	126	08-REF	MB	B	MB	MB	MB	B
1004	Nela / Puentedey	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	B
1006	Trueba / El Vado	126	08-REF	MB	MB	MB	B	B	B
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	126	08-REF	MB	B	MB	MB	MB	B
1083	Arba de Luesia / Luesia	109	08-REF	MB	MB	MB	B	B	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
1169	Oca / Villalmondar	112	08-REF	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	08-REF	MB	B	B	MB	B	B
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	08-REF	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1193	Alhama / Magaña	112	08-REF	MB	B	B	MB	B	B
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	112	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	REFERENCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	08-REF	MB	MB	B	B	B	B
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	08-REF	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	08-REF	B	B	B	B	B	B
1393	Erro / Sorogain	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1398	Guatizalema / Nocito	126	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1448	Veral / Zuriza	127	08-REF	MB	MB	B		B	B
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	08-REF	MB	B	MB	MB	MB	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	08-REF	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2007	Alcanadre / Casbas	112	08-REF	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2011	Omecillo / Corro	126	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
2012	Estarrón / Aisa	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	126	08-REF	B	B	B	B	B	B
2014	Guarga / Ordovés	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109	08-REF					*	*
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	127	08-REF			B	B		
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	08-REF	MB	MB	B	B	B	B

Del total de las 38 estaciones de la red de Referencia que se propuso su estudio, se pudo calcular su estado ecológico en un total de 35 y 34 estaciones, según la metodología utilizada. En las **Figuras 17 y 18** se puede observar que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *muy bueno*. En total un 86% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 17 y 18. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En la **Figura 19 y Tabla 3**, se muestran los resultados que se obtuvieron para las distintas tipologías. Se puede observar que el estado *bueno* fue mayoritario en los tipos 109, 111, 112, 115 y 127. El estado *muy bueno* estuvo representado en los tipos 111, 112, y 126. El resto fueron minoritarios.

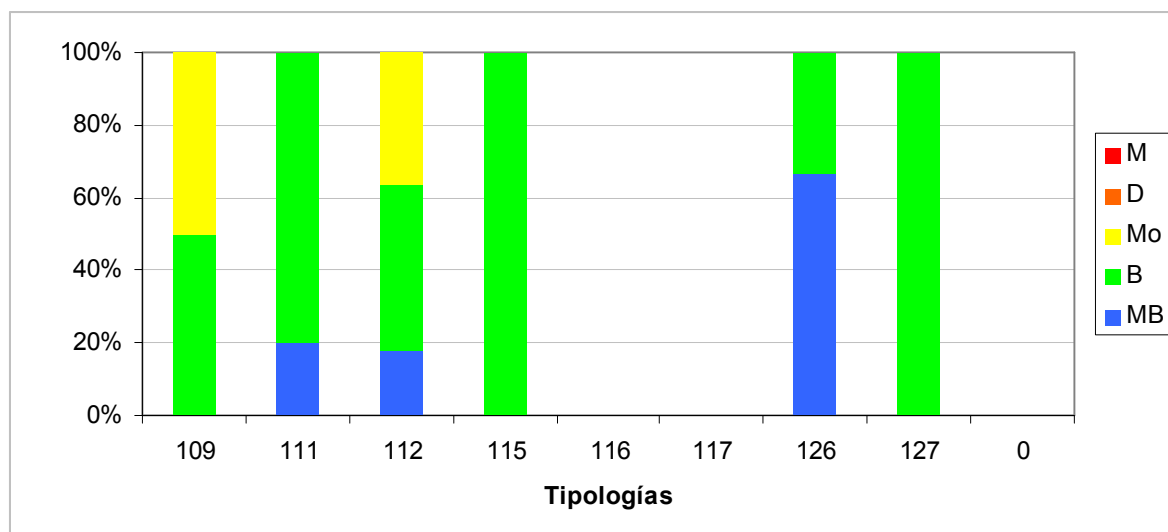


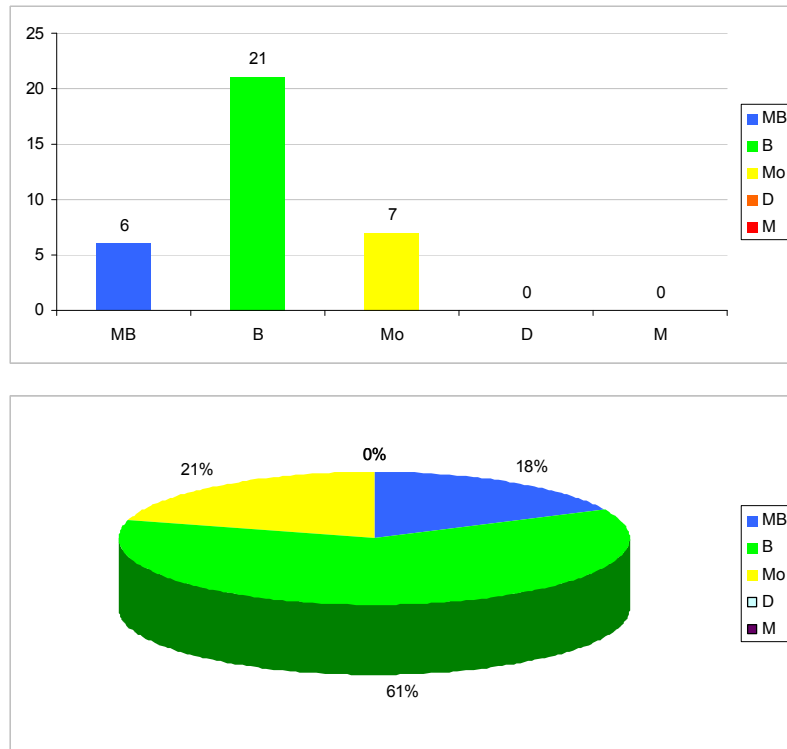
Figura 19. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 3

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	1	4	0	0	0	0	5	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	2	5	4	0	0	1	4	6	0	0
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	8	4	0	0	0	5	7	0	0	0
127	Ríos de Alta Montaña	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	11	19	5	0	0	6	21	7	0	0

Al añadir el IVAM al cálculo del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados, Figuras 20 y 21.



Figuras 20 y 21. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En las figuras superiores se puede observar un aumento del estado *moderado* y una disminución de los estados *muy bueno* y *bueno*. En total un 79% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen estado ecológico*.

Si se analizan los datos por tipologías, **Figura 22; Tabla 3**, se puede observar un aumento del estado *moderado* en los tipos 109 y 112.

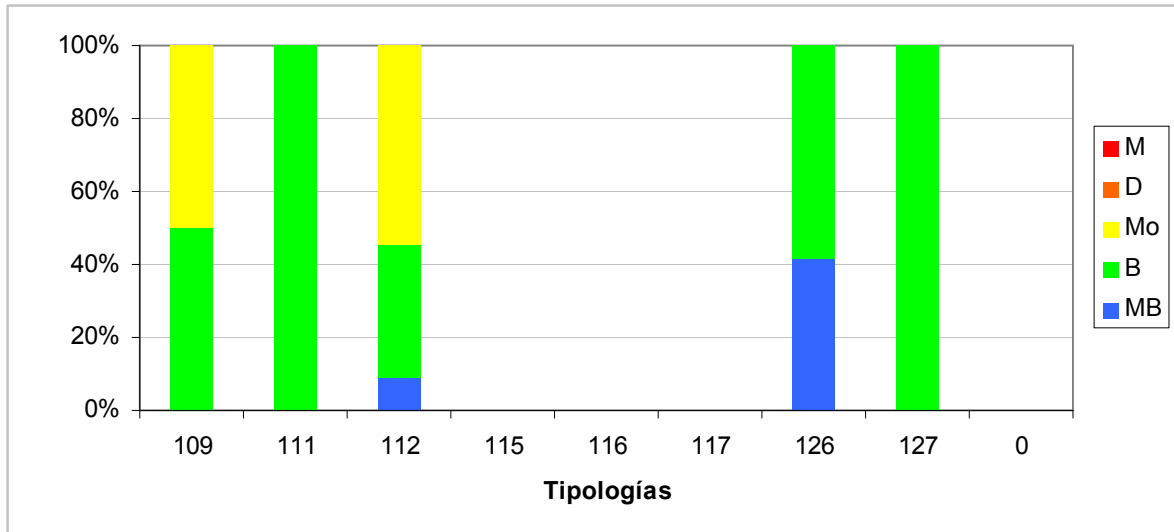


Figura 22. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 23 y 24** se representan espacialmente los resultados de estado ecológico que se obtuvieron de la aplicación de las dos metodologías.

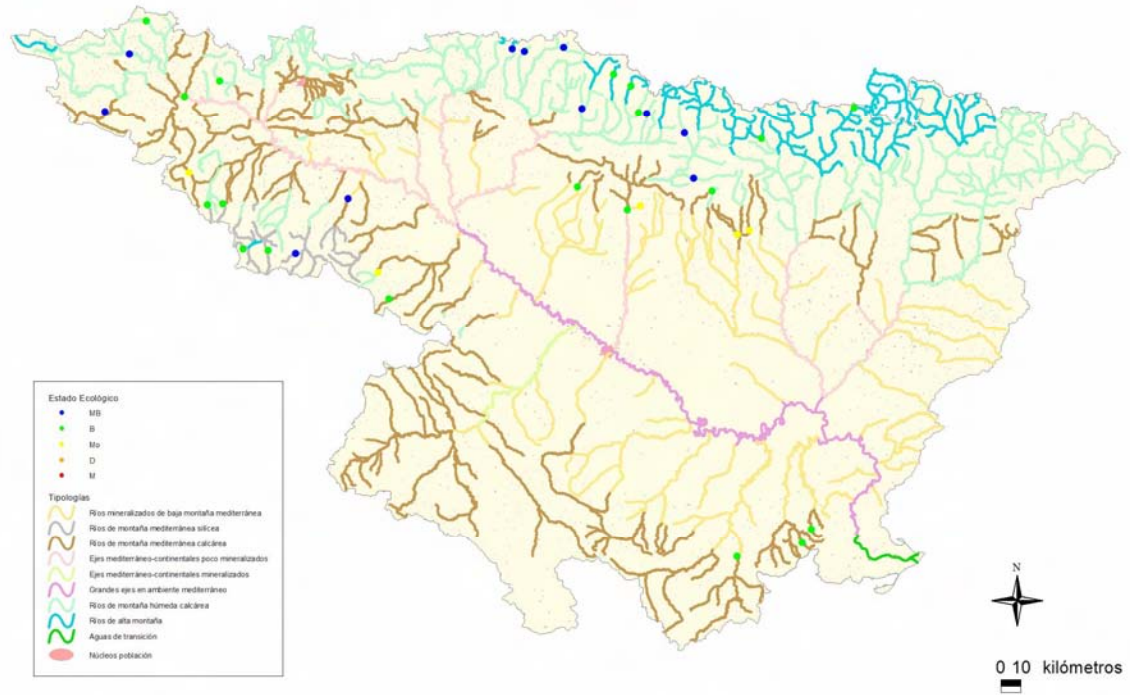


Figura 23. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Referencia sin tener en cuenta el IVAM.

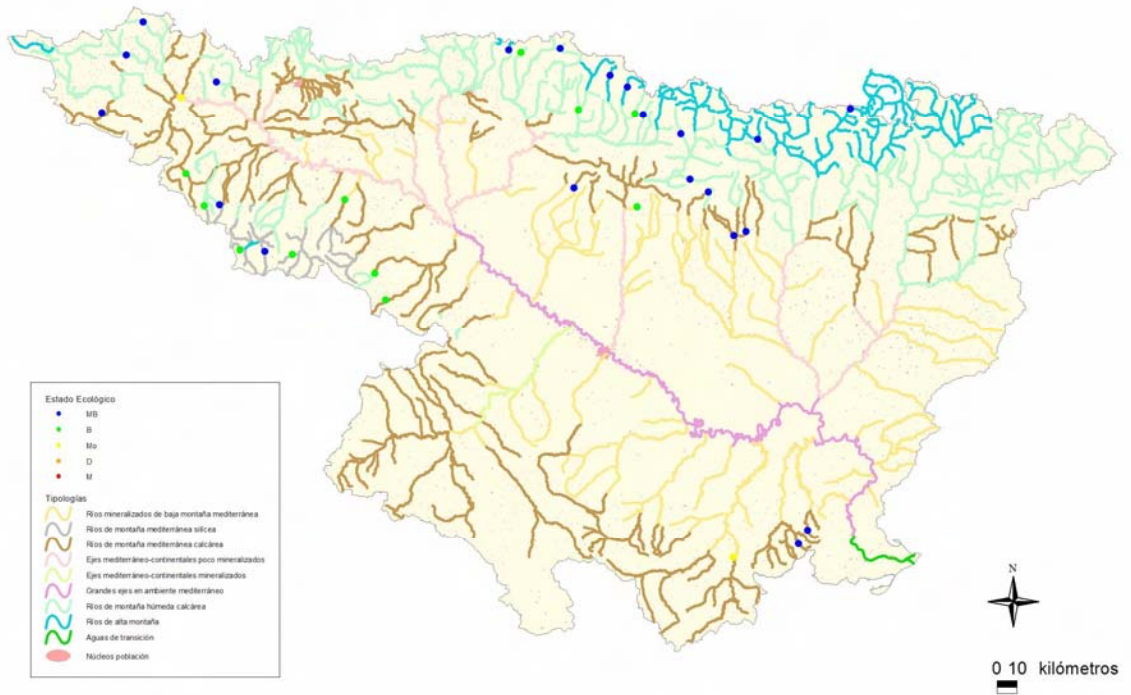


Figura 24. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Referencia al tener en cuenta el IVAM.

Anexo 6

Análisis del estado ecológico en las estaciones de las
Redes de Vigilancia, Control Operativo y Referencia

Red de Vigilancia

A continuación se detallan los resultados que se obtuvieron en las 272 estaciones pertenecientes a la Red de Vigilancia. En el cuadro 1 se presentan los resultados de estado ecológico según la metodología utilizada.

CUADRO 1

Estado ecológico en las estaciones de la *Red de Vigilancia* en 2008.

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0002	Ebro / Castejón	117	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
0003	Ega / Andosilla	115	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0005	Aragón / Caparroso	115	08-VIG	MB		B	B	B	
0009	Jalón / Huérmeda	116	08-VIG			B	B		
0013	Ésera / Graus	112	08-VIG	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
0014	Martín / Hajar	109	08-VIG			Mo	B		
0015	Guadalupe /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
0017	Cinca / Fraga	115	08-VIG	B	D	B	B	B	D
0018	Aragón / Jaca	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0022	Valira / Anserall	126	08-VIG					*	*
0023	Segre / Seo de Urgel	126	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0024	Segre / Lleida	115	08-VIG	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0025	Segre / Serós	115	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
0027	Ebro / Tortosa	117	08-VIG			MB	B		
0032	Guatizalema / Sesa	109	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
0036	Iregua / Islallana	126	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
0042	Jiloca / Calamocho (aguas arriba, El	112	08-VIG	D	D	Mo	B	D	D

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Poyo del Cid)								
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	08-VIG	B	D	Mo	B	Mo	D
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	08-VIG	D		Mo	B	D	
0065	Irati / Liédena	115	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
0068	Arakil / Asiain	126	08-VIG	B	B	B	MB	B	B
0069	Arga / Etxauri	115	08-VIG			Mo	MB		
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112	08-VIG			B	MB		
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0092	Nela / Trespaderne	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
0093	Oca / Oña	112	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0096	Segre / Balaguer	115	08-VIG	Mo		Mo	B	Mo	
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
0101	Aragón / Yesa	115	08-VIG	B		MB	B	B	
0114	Segre / Puente de Gualter	126	08-VIG	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0118	Martín / Oliete	109	08-VIG	B	D	B	B	B	D
0123	Gállego / Anzánigo	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109	08-VIG			MB	B		
0159	Arga / Huarte	126	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
0161	Ebro / Cereceda	112	08-VIG					*	*
0162	Ebro / Pignatelli	117	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112	08-VIG					*	*
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	08-VIG	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0176	Matarraña / Nonaspe	109	08-VIG					*	*
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	112	08-VIG	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0184	Manubles /	112	08-VIG	MB	B	B	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Ateca								
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0203	Híjar / Espinilla	127	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
0205	Aragón / Cáseda	115	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0214	Alhama / Alfaro	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0216	Huerta / Zaragoza	109	08-VIG					*	*
0217	Arga / Ororbía	126	08-VIG	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0218	Isuela / Pompenillo	109	08-VIG	D	D	Mo	B	D	D
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109	08-VIG			Mo	B		
0226	Alcanadre / Ontiñena	109	08-VIG			Mo	B		
0227	Flumen / Lalueza	109	08-VIG					*	*
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	115	08-VIG	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0241	Najerilla / Anguiano	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0242	Cidacos / Autol	112	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	112	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0247	Gállego / Villanueva	115	08-VIG	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0504	Ebro / Rincón de Soto	115	08-VIG			B	B		
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas)	117	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	arriba río Arba)								
0511	Ebro / Benifallet	117	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0516	Oropesa / Pradoluengo	126	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0517	Oja / Ezcaray	126	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
0523	Najerilla / Najera	112	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112	08-VIG					*	*
0529	Aragón / Castiello de Jaca	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	127	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
0539	Aurin / Isín	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0541	Huecha / Bulbuenta	112	08-VIG					*	*
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	109	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
0561	Gállego / Jabarrella	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	08-VIG	B		MB	B	B	
0570	Huerta / Muel	109	08-VIG	Mo	D	B	B	Mo	D
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0572	Ega / Arinzano	112	08-VIG	Mo		B	B	Mo	
0582	Canaleta / Bot	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	109	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
0586	Jalón / Sabiñán	116	08-VIG			Mo	B		
0592	Ebro / Pina de Ebro	117	08-VIG			Mo	B		
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	126	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	08-VIG	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0605	Ebro / Amposta	0	08-VIG			B			

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	126	08-VIG	MB		MB	MB	MB	
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	112	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	109	08-VIG	MB	Mo	B	B	B	Mo
0619	Negro / Viella	127	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	126	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	115	08-VIG	B	B	B	B	B	B
0628	Barranco Calvó	112	08-VIG					*	*
0643	Padrobaso / Zaya	126	08-VIG					*	*
0644	Bayas / Aldaroa	126	08-VIG					*	*
0647	Arga / Peralta	115	08-VIG	B		B	B	B	
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	126	08-VIG					*	*
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117	08-VIG			Mo	B		
0701	Omeçillo / Espejo	112	08-VIG			MB	B		
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
0705	Garona / Es Bordes	127	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
0706	Matarraña / Valderrobres	112	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	115	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	08-VIG	MB		MB	B	B	

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	126	08-VIG	MB	Mo	MB	MB	MB	Mo
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	126	08-VIG					*	*
0816	Esca / Burgui	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1004	Nela / Puente de Nela	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	B
1006	Trueba / El Vado	126	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
1017	Omecillo / Bergüenda	112	08-VIG	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	112	08-VIG	Mo		Mo	MB	Mo	
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112	08-VIG					*	*
1034	Inglares / Peñacerrada	112	08-VIG	Mo	Mo	B	MB	Mo	Mo
1036	Linares / Espronceda	112	08-VIG			Mo	B		
1037	Linares / Torres del Río	109	08-VIG			Mo	B		
1039	Ega / Lagran	112	08-VIG					*	*
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	127	08-VIG	MB	MB	B		B	B
1047	Aragón / Puente de Arreina de Jaca	126	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
1056	Veral / Biniés	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1062	Irati / Oroz - Betelu	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1064	Irati / Lumbier	112	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1070	Salazar / Aspurz	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1072	Arga / Quinto Real	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1087	Gállego / Formigal	127	08-VIG	B	B	B		B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
1088	Gállego / Biescas	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
1089	Gállego / Sabiñánigo	126	08-VIG					*	*
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1092	Gállego / Murillo de Gállego	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1096	Segre / Llivia	126	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
1101	Segre / Puente de Alentorn	126	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1105	Noguera Pallaresa / Isil	127	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	127	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	126	08-VIG	MB		MB	MB	MB	
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	127	08-VIG	MB		MB	B	B	
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	126	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1120	Cinca / Salinas	127	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
1121	Cinca / Laspuña	127	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1122	Cinca / Ainsa	126	08-VIG	MB		MB	B	B	
1123	Cinca / El Grado	126	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1127	Cinqueta / Salinas	127	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1130	Ara / Torla E.A. 196	127	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
1132	Ara / Ainsa	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1133	Ésera / Castejón de Sos	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1135	Ésera / Perarrua	126	08-VIG	B		B	B	B	
1137	Isábena / Laspaúles	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1139	Isábena / Capella E.A.	112	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	109	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1149	Ebro / Reinoso	126	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1150	Ebro / Aldea de Ebro	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	08-VIG	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1157	Ebro / Mendavia	115	08-VIG	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1167	Ebro / Mora de Ebro	117	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1169	Oca / Villalmondar	112	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1174	Tirón / Belorado	126	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	112	08-VIG	B	D	Mo	B	Mo	D
1177	Tirón / Haro	112	08-VIG	B		Mo	B	Mo	
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	111	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1193	Alhama / Magaña	112	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
1207	Jalón / Santa María de Huerta	112	08-VIG			Mo	B		
1208	Jalón / Ateca	109	08-VIG	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
1210	Jalón / Épila	116	08-VIG			B	MB		
1216	Piedra / Castejón de las Armas	112	08-VIG	Mo		B	B	Mo	

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1219	Huerva / Cerveruela	112	08-VIG			Mo	B		
1225	Aguas Vivas / Blesa	109	08-VIG					*	*
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109	08-VIG			Mo	B		
1228	Martín / Martín del Río Martín	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1234	Guadalope / Aliaga	112	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1235	Guadalope / Mas de las Matas	109	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1239	Guadalope / Caspe E.A.	109	08-VIG	B	M	Mo	B	Mo	M
1251	Queiles / Los Fayos	112	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	112	08-VIG			B	B		
1253	Guadalope / Ladruñán	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	112	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1260	Jalón / Bubierca	112	08-VIG	D		B	B	D	
1263	Piedra / Cimballa	112	08-VIG	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1264	Mesa / Calmarza	112	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109	08-VIG			B			
1280	Arba de Biel / Erla	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
1285	Guatizalema / Sietamo	109	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
1294	Noguera Cardós / Lladorre	127	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	117	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	117	08-VIG			Mo	B		
1298	Garona / Arties	127	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B

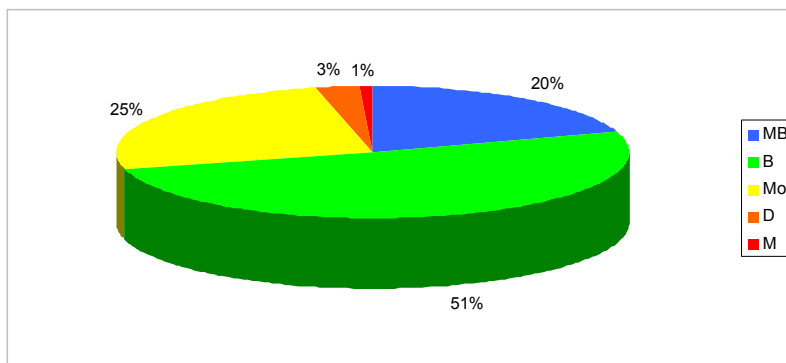
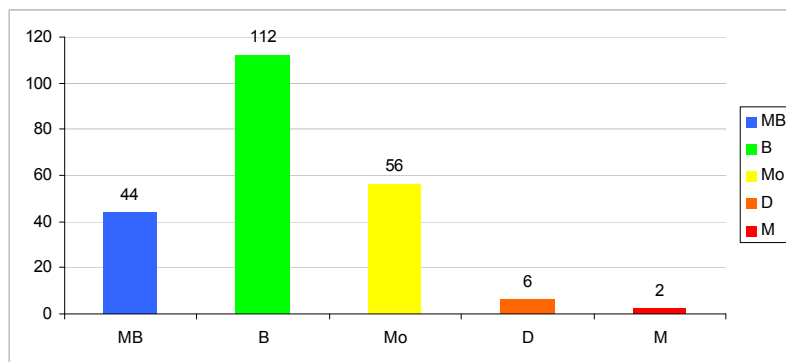
CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1299	Garona / Bossots	127	08-VIG	MB		MB	B	B	
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	109	08-VIG	D	D	Mo	B	D	D
1307	Zidacos / Barasoain	112	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1308	Zidacos / Olite	109	08-VIG			Mo	B		
1309	Onsella / Sangüesa	112	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
1311	Arga / Landaben -Pamplona	126	08-VIG			B	B		
1314	Salado / Mendigorria	109	08-VIG					*	*
1315	Ulzama / Olave	126	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1317	Larraun / Urritza	126	08-VIG	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1332	Oroncillo / Pancorbo	112	08-VIG				B		
1338	Oja / Casalarreina	112	08-VIG	MB	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1341	Rudrón / Valdelateja	112	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1347	Leza / Agoncillo	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
1350	Huecha / Mallén	109	08-VIG	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1351	Val / Agreda	112	08-VIG	M	M	B	B	M	M
1354	Najima / Monreal de Ariza	112	08-VIG			Mo	B		
1368	Esuriza / Ariño	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	112	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1393	Erro / Sorogain	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1396	Trema / Torme	126	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
1398	Guatizalema / Nocito	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	112	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1400	Isuela / Cálcena	112	08-VIG					*	*
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	08-VIG	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1404	Aranda / Brea	109	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	08-VIG	D	D	Mo	B	D	D
1417	Barrosa / Parzán	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
1419	Vallferrera / Alins	127	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1421	Noguera de Tor / Llesp	127	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1422	Salado / Estenoz	126	08-VIG	M	M	MB	B	M	M
1423	Ubagua / Muez	126	08-VIG	B	B	B	MB	B	B
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	126	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1435	Areta / Rípodas	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1440	Trueba / Villacomparada	126	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1448	Veral / Zuriza	127	08-VIG	MB	MB	B		B	B
1453	Segre / Organyá	126	08-VIG	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1454	Ebro / Trespaderne	112	08-VIG	B	B	B	MB	B	B
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	111	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1457	Iregua / Alberite	112	08-VIG	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1464	Algas / Maella - Batea	109	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	126	08-VIG	B	B	B	MB	B	B
1520	Arakil / Irañeta	126	08-VIG	B		Mo	B	Mo	
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	08-VIG	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2007	Alcanadre / Casbas	112	08-VIG	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2008	Ribera Salada / Altés	112	08-VIG	MB	Mo	B	B	B	Mo
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
2011	Omeçillo / Corro	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
2012	Estarrón / Aisa	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	126	08-VIG	B	B	B	B	B	B
2014	Guarga / Ordovés	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109	08-VIG					*	*
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
2055	Arba de Luesia / Ejea	109	08-VIG					*	*
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	109	08-VIG			Mo	B	*	*
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	109	08-VIG	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	109	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
2086	Homino / Terminón	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	126	08-VIG	B	Mo	MB	MB	B	Mo
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	127	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
	Camarasa								
2204	Regallo / Puigmoreno	109	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	109	08-VIG			B	B		
3001	Elorz / Pamplona	112	08-VIG			B	B		
3004	Rialb / Puig de Rialb	112	08-VIG	MB	B	Mo	MB	Mo	Mo
3005	Llobregós / Ponts	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	109	08-VIG	Mo	M	Mo	B	Mo	M

Del total de las 271 estaciones de la red de Vigilancia que se propuso su estudio, se pudo calcular su estado ecológico en un total de 220 y 201 estaciones, según la metodología utilizada. En las **Figuras 1 y 2** se puede observar que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *moderado* y del *muy bueno*. En total un 71% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 1 y 2. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En la **Figura 3 y Tabla 1**, se muestran los resultados que se obtuvieron para las distintas tipologías. Se puede observar que el estado *bueno* fue mayoritario en los tipos 109, 111, 112, 126 y 127. El estado *moderado* estuvo representado en los tipos 109, 112, 115, 117 y 126. El resto fueron minoritarios.

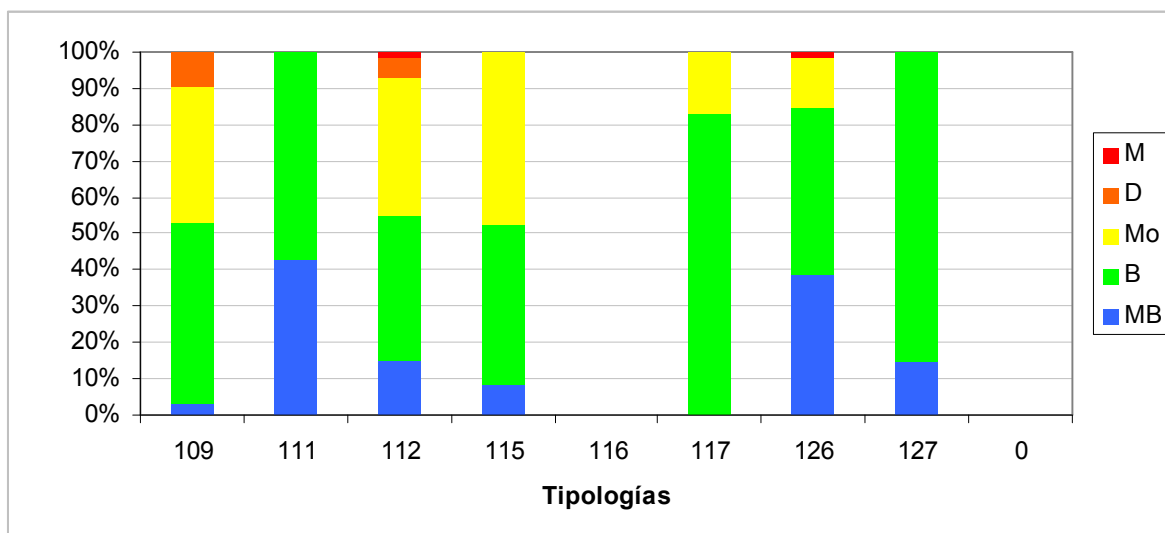
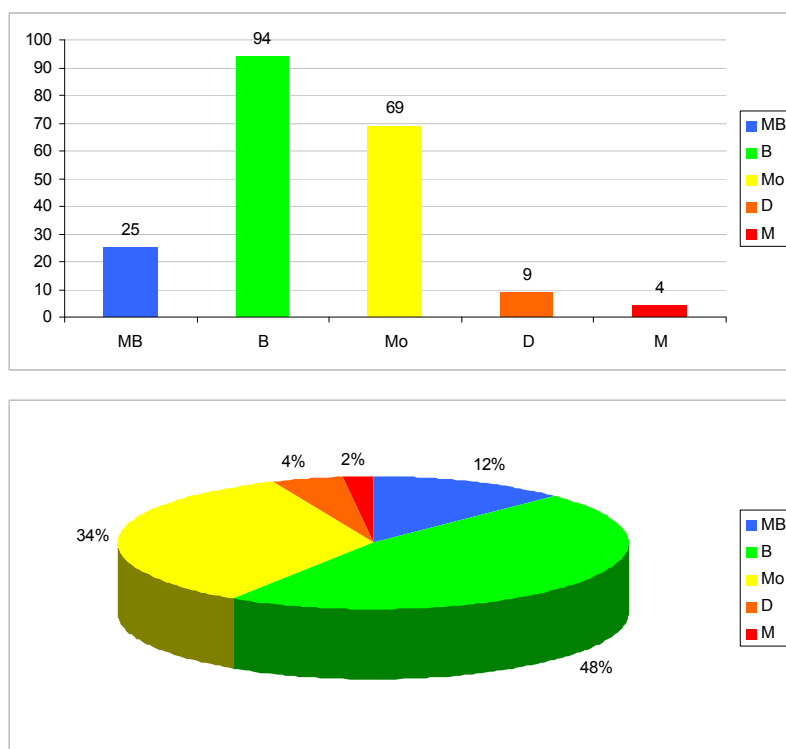


Figura 3. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 1
 Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	1	16	12	3	0	1	6	18	4	2
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	3	4	0	0	0	2	5	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	9	24	23	3	1	4	24	22	4	1
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	2	10	11	0	0	1	3	12	1	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	5	1	0	0	0	2	4	0	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	25	30	9	0	1	13	33	13	0	1
127	Ríos de Alta Montaña	4	23	0	0	0	4	21	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	44	112	56	6	2	25	94	69	9	4

Al añadir el IVAM al cálculo del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados, **Figuras 4 y 5**.



Figuras 4 y 5. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En las figuras superiores se puede observar un aumento del estado *moderado* y una disminución de los estados *muy bueno* y *bueno*. En total un 60% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen* estado ecológico.

Si se analizan los datos por tipologías, **Figura 6; Tabla 1**, se puede observar un aumento del estado *moderado* en los tipos 109, 112, 115, 117 y 126.

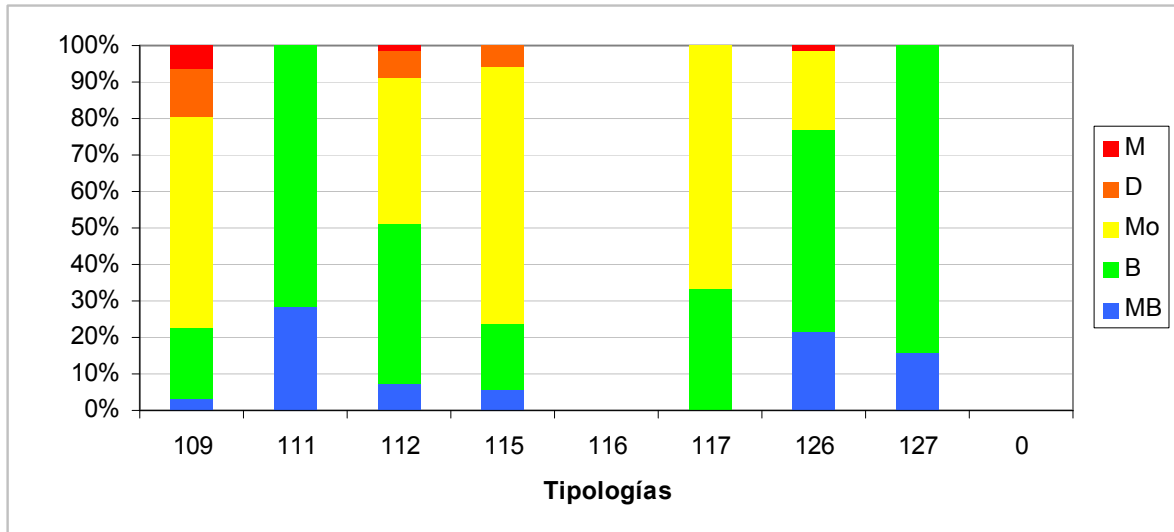


Figura 6. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 7 y 8** se representan espacialmente los resultados de estado ecológico que se obtuvieron de la aplicación de las dos metodologías.

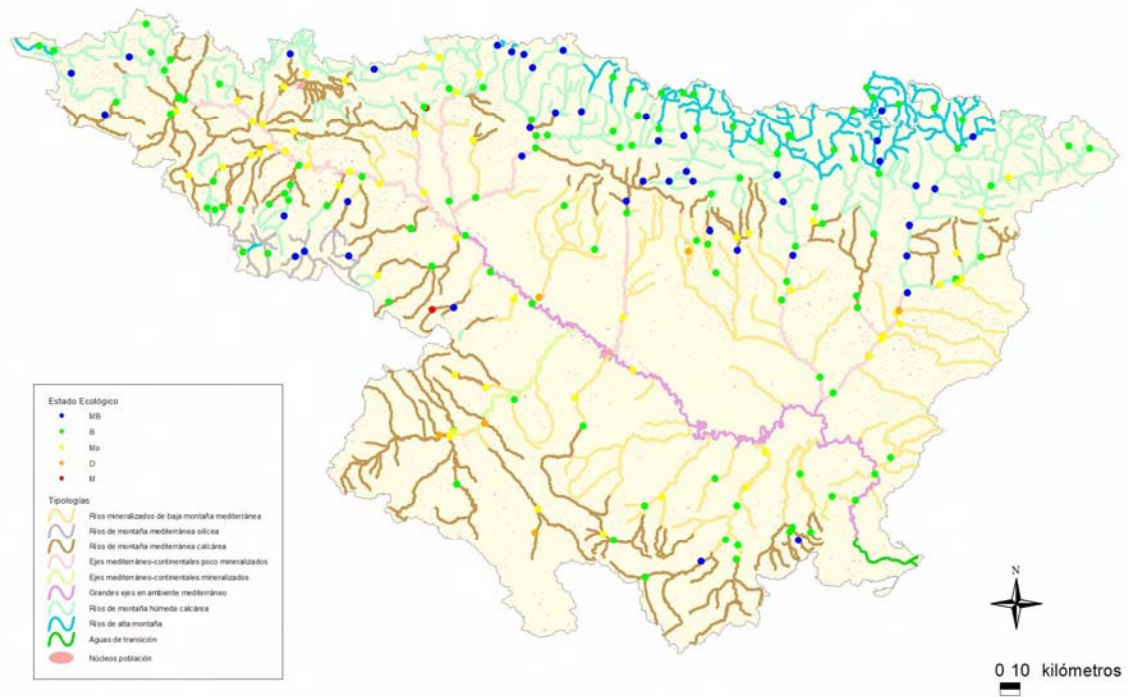


Figura 7. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Vigilancia sin tener en cuenta el IVAM.

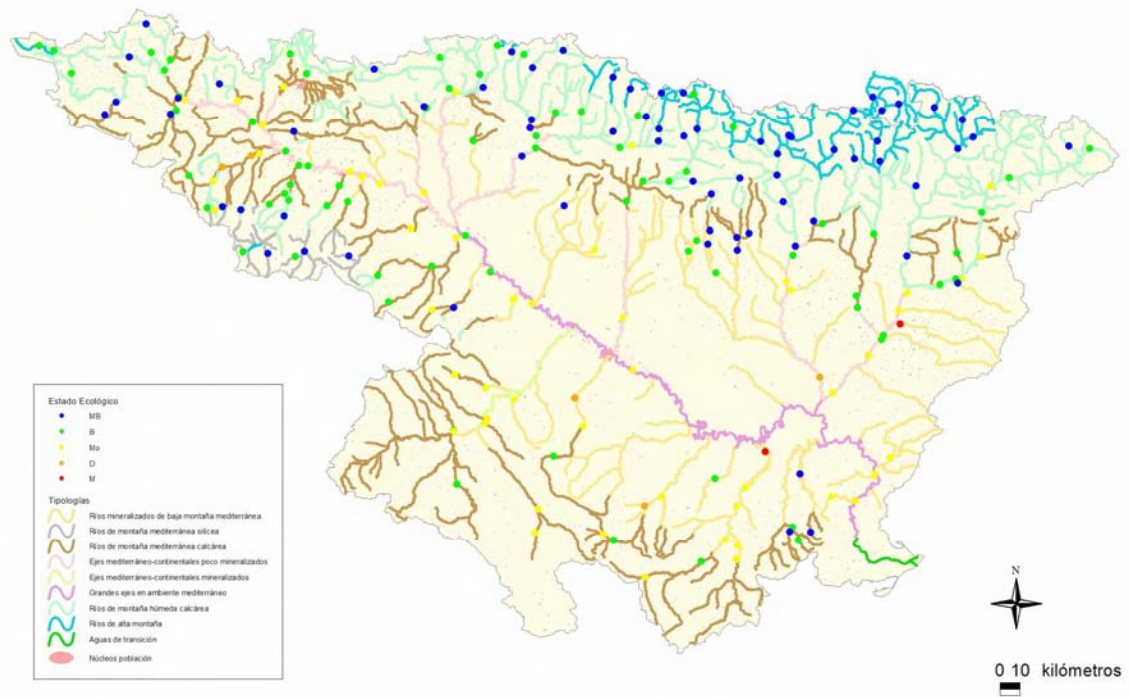


Figura 8. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Vigilancia al tener en cuenta el IVAM.

Red de Control Operativo

A continuación se detallan los resultados que se obtuvieron en las 159 estaciones pertenecientes a la Red de Control Operativo. En el **Cuadro 2** se presentan los resultados de estado ecológico según la metodología utilizada.

CUADRO 2

Estado ecológico en las estaciones de la *Red de Control Operativo* en 2008.

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	08-OPER	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0003	Ega / Andosilla	115	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0004	Arga / Funes	115	08-OPER	B		B	B	B	
0009	Jalón / Huérmeda	116	08-OPER			B	B		
0013	Ésera / Graus	112	08-OPER	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
0014	Martín / Híjar	109	08-OPER			Mo	B		
0015	Guadalope /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	08-OPER	B	Mo	MB	B	B	Mo
0017	Cinca / Fraga	115	08-OPER	B	D	B	B	B	D
0022	Valira / Anserall	126	08-OPER					*	*
0023	Segre / Seo de Urgel	126	08-OPER	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0024	Segre / Lleida	115	08-OPER	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0025	Segre / Serós	115	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0027	Ebro / Tortosa	117	08-OPER			MB	B		
0032	Guatizalema / Sesa	109	08-OPER	B	B	MB	B	B	B
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	08-OPER	B	B	B	B	B	B
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	08-OPER	B	D	Mo	B	Mo	D
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	08-OPER	D		Mo	B	D	
0068	Arakil / Asiain	126	08-OPER	B	B	B	MB	B	B
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112	08-OPER			B	MB		
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0087	Jalón / Grisén	116	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0089	Gállego / Zaragoza	115	08-OPER	D	D	Mo	B	D	D

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	112	08-OPER					*	*
0092	Nela / Trespaderne	112	08-OPER	B	B	B	B	B	B
0093	Oca / Oña	112	08-OPER	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0095	Vero / Barbastro	109	08-OPER	D	D	Mo	B	D	D
0096	Segre / Balaguer	115	08-OPER	Mo		Mo	B	Mo	
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	08-OPER	B	B	MB	MB	B	B
0101	Aragón / Yesa	115	08-OPER	B		MB	B	B	
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	109	08-OPER	MB	B	MB	B	B	B
0118	Martín / Oliete	109	08-OPER	B	D	B	B	B	D
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	115	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109	08-OPER			MB	B		
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	126	08-OPER	MB		MB	MB	MB	
0159	Arga / Huarte	126	08-OPER	MB	MB	B	B	B	B
0162	Ebro / Pignatelli	117	08-OPER	MB	B	B	B	B	B
0163	Ebro / Ascó	117	08-OPER			B	B		
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112	08-OPER					*	*
0176	Matarraña / Nonaspe	109	08-OPER					*	*
0179	Zadorra / Vitoria - Trespuentes	112	08-OPER	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	08-OPER	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0184	Manubles / Ateca	112	08-OPER	MB	B	B	B	B	B
0189	Oroncillo / Orón	112	08-OPER			Mo	B		
0203	Híjar / Espinilla	127	08-OPER	MB	B	MB	B	B	B
0205	Aragón / Cáseda	115	08-OPER	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	08-OPER	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0208	Ebro / Haro	115	08-OPER			Mo	MB		
0211	Ebro / Presa Pina	117	08-OPER			Mo	B		

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0214	Alhama / Alfaro	109	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0217	Arga / Ororbia	126	08-OPER	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0218	Isuela / Pompenillo	109	08-OPER	D	D	Mo	B	D	D
0219	Segre / Torres de Segre	115	08-OPER	Mo	D	MB	MB	Mo	D
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109	08-OPER			Mo	B		
0226	Alcanadre / Ontiñena	109	08-OPER			Mo	B		
0227	Flumen / Lalueza	109	08-OPER					*	*
0241	Najerilla / Anguiano	126	08-OPER	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0242	Cidacos / Autol	112	08-OPER	B	Mo	MB	B	B	Mo
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	08-OPER	MB	B	B	B	B	B
0247	Gállego / Villanueva	115	08-OPER	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0504	Ebro / Rincón de Soto	115	08-OPER			B	B		
0505	Ebro / Alfaro	117	08-OPER					*	*
0506	Ebro / Tudela	117	08-OPER			MB			
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	117	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0511	Ebro / Benifallet	117	08-OPER	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0512	Ebro / Xerta	117	08-OPER	MB	D	MB	B	B	D
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112	08-OPER					*	*
0530	Aragón / Milagro	115	08-OPER			MB	B		
0537	Arba de Biel / Luna	109	08-OPER	B	B	MB	B	B	B
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	115	08-OPER					*	*
0561	Gállego / Jabarrella	126	08-OPER	MB	B	MB	MB	MB	B
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	08-OPER	B		MB	B	B	
0564	Zadorra / Salvatierra	112	08-OPER			Mo	B		
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	109	08-OPER			Mo	B		
0569	Arakil / Alsasua	126	08-OPER			Mo	B		
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0572	Ega / Arinzano	112	08-OPER	Mo		B	B	Mo	
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	112	08-OPER	B	B	MB	MB	B	B

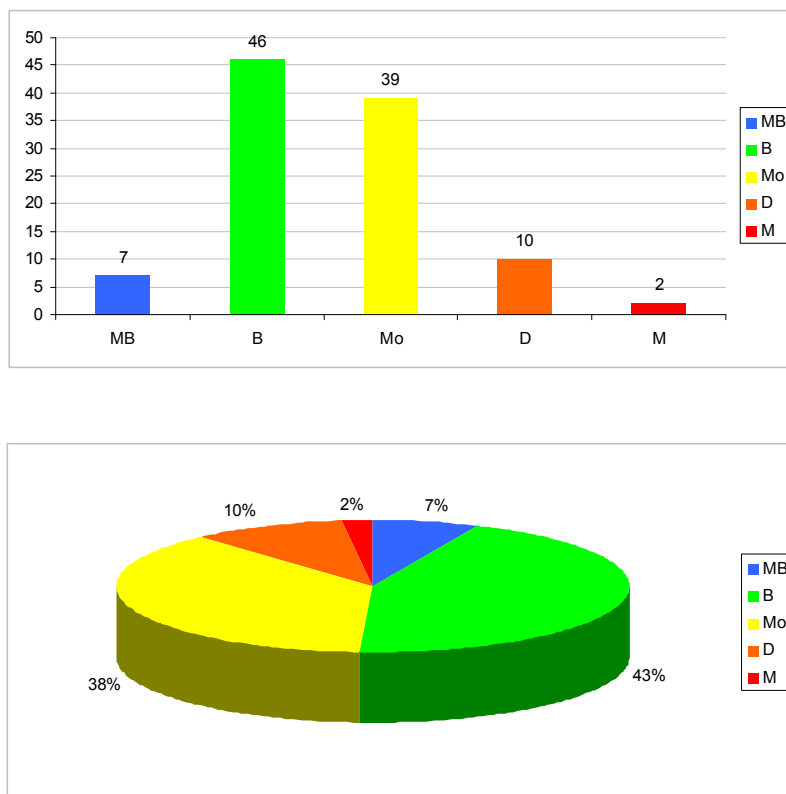
CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0577	Arga / Puentelarreina	115	08-OPER	B		B	B	B	
0582	Canaleta / Bot	109	08-OPER	B	Mo	MB	B	B	Mo
0586	Jalón / Sabiñán	116	08-OPER			Mo	B		
0592	Ebro / Pina de Ebro	117	08-OPER			Mo	B		
0593	Jalón / Terror	109	08-OPER	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	08-OPER	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0618	Gállego / Embalse del Gállego	127	08-OPER	B		Mo	B	Mo	
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	115	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0644	Bayas / Aldaroa	126	08-OPER					*	*
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	115	08-OPER	MB		B	B	B	
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117	08-OPER			Mo	B		
0701	Omeçillo / Espejo	112	08-OPER			MB	B		
0702	Esca / Sigües	126	08-OPER	MB	B	MB	MB	MB	B
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	08-OPER	MB	MB	MB	B	B	B
0705	Garona / Es Bordes	127	08-OPER	MB	MB	MB	B	B	B
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	115	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112	08-OPER					*	*
1034	Inglares / Peñacerrada	112	08-OPER	Mo	Mo	B	MB	Mo	Mo
1038	Linares / Mendavia	109	08-OPER			Mo	B		
1047	Aragón / Puentelarreina de Jaca	126	08-OPER	MB	B	MB	B	B	B
1070	Salazar / Aspurz	126	08-OPER	MB	B	MB	MB	MB	B
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1123	Cinca / El Grado	126	08-OPER	B	B	B	B	B	B
1135	Ésera / Perarrua	126	08-OPER	B		B	B	B	
1139	Isábena / Capella E.A.	112	08-OPER	B	B	MB	MB	B	B
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	08-OPER	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1157	Ebro / Mendavia	115	08-OPER	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1164	Ebro / Alagón	117	08-OPER			Mo	B		

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1184	Iregua / Puente De Almarza	111	08-OPER	MB	MB	B	B	B	B
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	112	08-OPER	D	D	B	B	D	D
1225	Aguas Vivas / Blesa	109	08-OPER					*	*
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109	08-OPER			Mo	B		
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	109	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1251	Queiles / Los Fayos	112	08-OPER	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	112	08-OPER			B	B		
1260	Jalón / Bubierca	112	08-OPER	D		B	B	D	
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109	08-OPER			B			
1298	Garona / Arties	127	08-OPER	MB	MB	MB	B	B	B
1306	Ebro / Ircio	115	08-OPER			Mo	MB		
1307	Zidacos / Barasoain	112	08-OPER	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1308	Zidacos / Olite	109	08-OPER			Mo	B		
1314	Salado / Mendigorria	109	08-OPER					*	*
1338	Oja / Casalarreina	112	08-OPER	MB	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1351	Val / Agreda	112	08-OPER	M	M	B	B	M	M
1358	Jiloca / Calamocha	112	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1365	Martín / Montalbán	112	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1382	Huerta / Aguas abajo de Villanueva	109	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	08-OPER	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1404	Aranda / Brea	109	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	08-OPER	D	D	Mo	B	D	D
1422	Salado / Estenoz	126	08-OPER	M	M	MB	B	M	M
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	08-OPER	B	B	B	B	B	B
1440	Trueba / Villacomparada	126	08-OPER	MB	B	B	MB	B	B
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	112	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
1476	Ésera / Desembocadura	115	08-OPER	MB	MB	MB	B	B	B
2053	Robo / Obanos	109	08-OPER	D		Mo	B	D	

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	109	08-OPER					*	*
2068	Regallo / Valmuel	109	08-OPER			Mo	B	*	*
2069	Alchozasa / Alcorisa	109	08-OPER					*	*
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	112	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2090	Saraso / Condado de treviño	112	08-OPER			B	B		
2095	Relachigo / Herramélluri	112	08-OPER	B	B	Mo	B	Mo	Mo
2101	Yalde / Sómalo	112	08-OPER	D	M	Mo	B	D	M
2104	Jalón / Alhama de Aragón	112	08-OPER			B	B		
2107	Martín / Obón	112	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
2110	Celumbres / Forcall	112	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2113	Boix / La Pineda	112	08-OPER	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	115	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2126	Cinca / Santalecina	115	08-OPER					*	*
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	116	08-OPER			Mo	B		
2132	Virga / Cabañas de Virtus	126	08-OPER			B	B		
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	126	08-OPER					*	*
2137	Urquiola / Otxandio	126	08-OPER					*	*
2140	Gas / Jaca	126	08-OPER	B		B	MB	B	
2147	Juslapeña / Arazuri	126	08-OPER			Mo	B		
2156	Pallerols / Noves de Segres	126	08-OPER					*	*
2179	Ésera / Camping Aneto	127	08-OPER	B	B	B	B	B	B
2189	Ebro / Sobrón	115	08-OPER					*	*
2190	Tirón / Leiva	112	08-OPER	D	M	Mo	MB	D	M
2199	Escarra / Escarrilla	127	08-OPER					*	*
2203	Ebro / Varea	115	08-OPER					*	*

Del total de las 159 estaciones de la red de Control Operativo que se propuso su estudio, se pudo calcular su estado ecológico en un total de 104 y 90 estaciones,

según la metodología utilizada. En las **Figuras 9 y 10** se puede observar que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *moderado* y del *deficiente*. En total un 50% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 9 y 10. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En la **Figura 11 y Tabla 2**, se muestran los resultados que se obtuvieron para las distintas tipologías. Se puede observar que el estado *bueno* fue mayoritario en los tipos 109, 111, 117, 126 y 127. El estado *moderado* estuvo representado en los tipos 109, 112, 115, 116, 126 y 127. El resto fueron minoritarios.

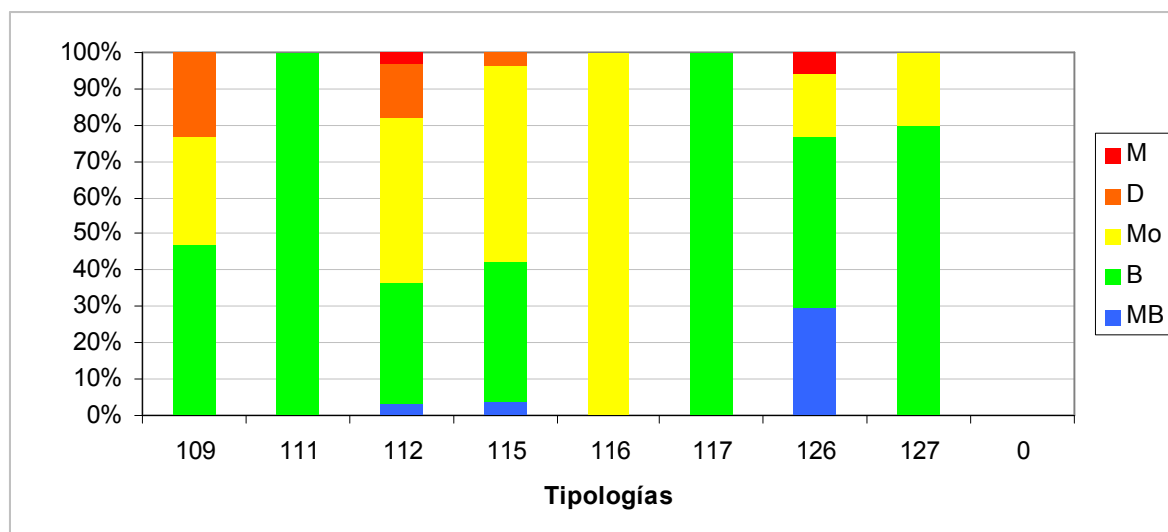


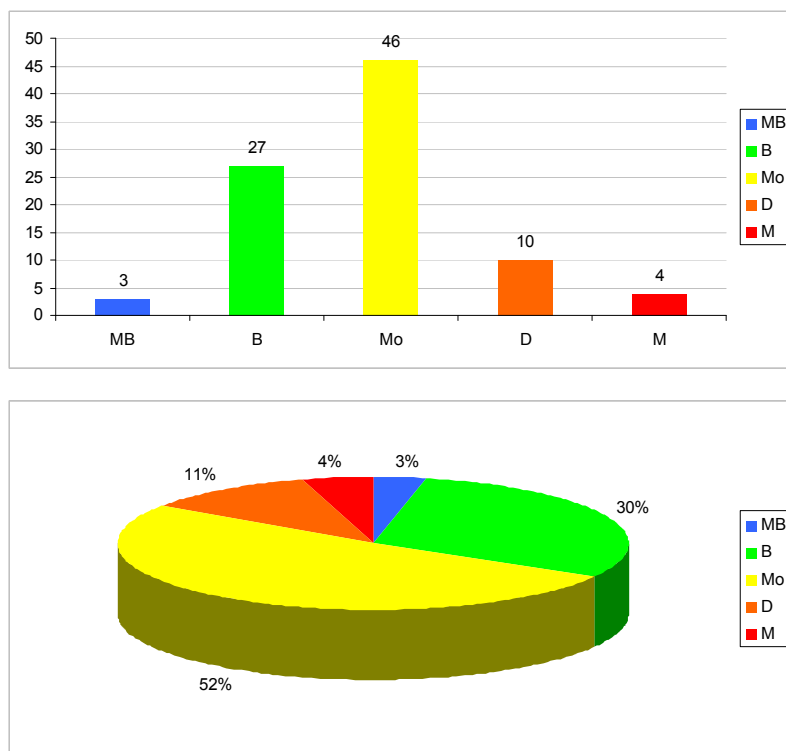
Figura 11. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 2

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	8	5	4	0	0	4	8	3	0
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	1	11	15	5	1	1	8	16	3	3
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	1	10	14	1	0	1	1	15	3	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	4	0	0	0	0	1	2	1	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	5	8	3	0	1	1	8	4	0	1
127	Ríos de Alta Montaña	0	4	1	0	0	0	4	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	7	46	39	10	2	3	27	46	10	4

Al añadir el IVAM al cálculo del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados, Figuras 12 y 13.



Figuras 12 y 13. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En las figuras superiores se puede observar un aumento del estado *moderado* y una disminución de los estados *muy bueno* y *bueno*. En total un 33% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen* estado ecológico.

Si se analizan los datos por tipologías, **Figura 14; Tabla 2**, se puede observar un aumento del estado *moderado* en los tipos 109, 112, 115, 117 y 126.

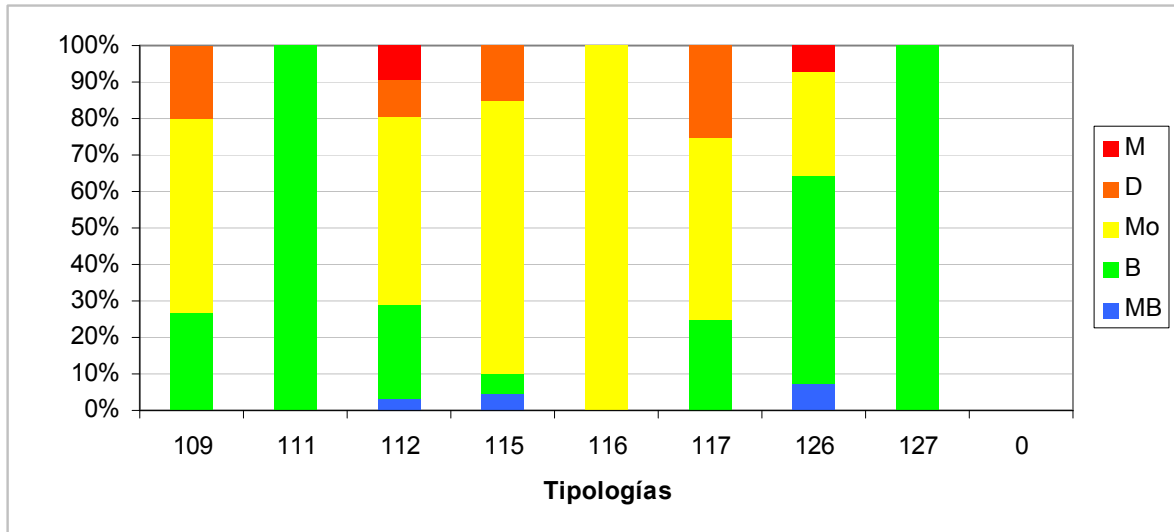


Figura 14. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 15 y 16** se representan espacialmente los resultados de estado ecológico que se obtuvieron de la aplicación de las dos metodologías.

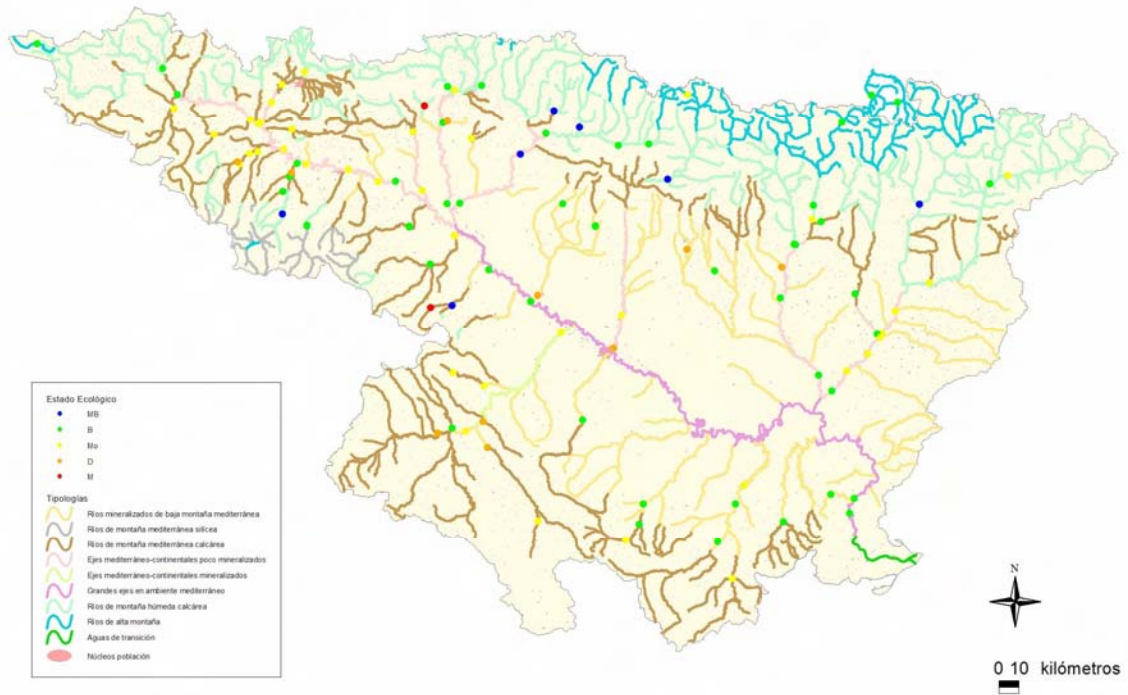


Figura 15. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Control Operativo sin tener en cuenta el IVAM.

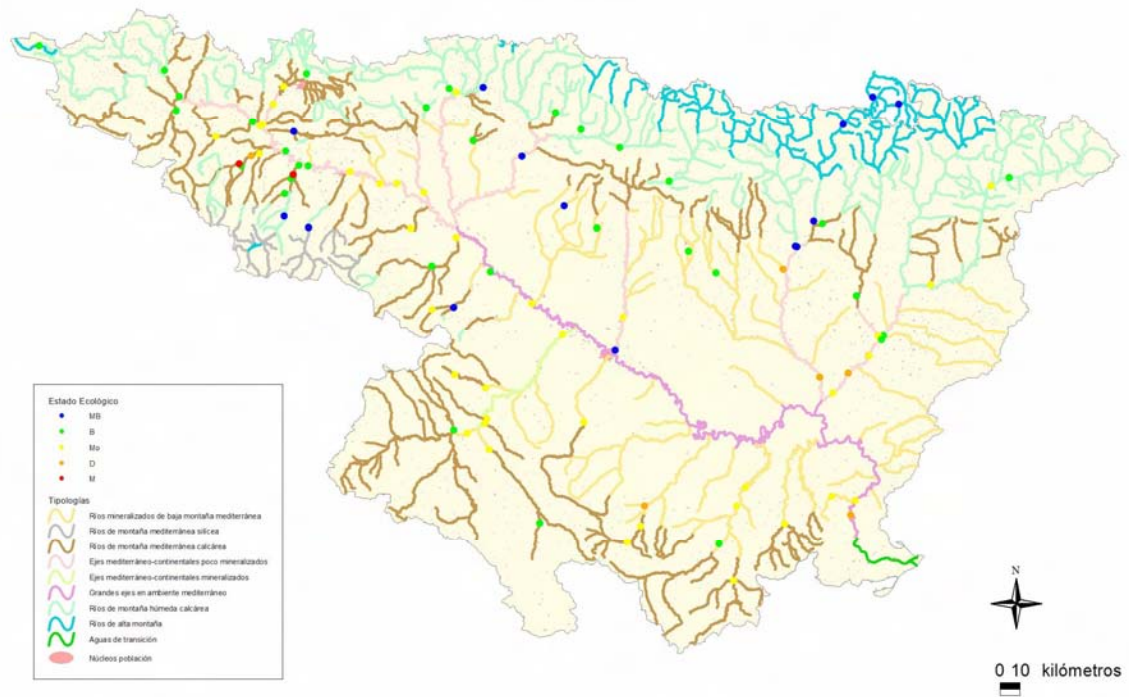


Figura 16. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Control Operativo al tener en cuenta el IVAM.

Red de Referencia

A continuación se detallan los resultados que se obtuvieron en las 37 estaciones pertenecientes a la Red de Referencia. En el **Cuadro 3** se presentan los resultados de estado ecológico según la metodología utilizada.

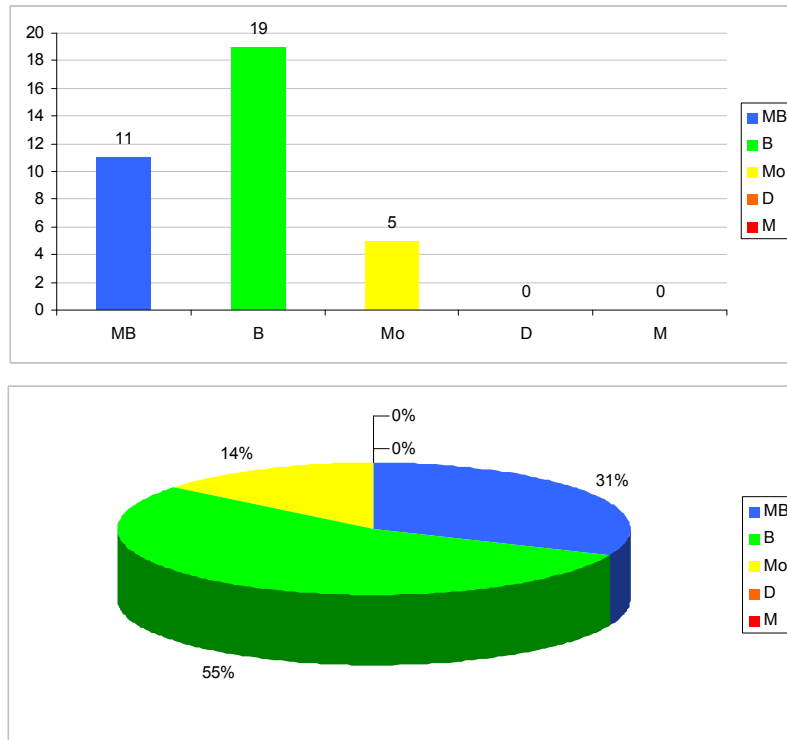
CUADRO 3

Estado ecológico en las estaciones de la *Red de Referencia* en 2008.

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	REFERENCIA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	08-REF	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	08-REF	MB	B	MB	MB	MB	B
0539	Aurin / Isín	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	109	08-REF	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	08-REF	MB	MB	MB	B	B	B
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	08-REF	MB		MB	B	B	
0816	Esca / Burgui	126	08-REF	MB	B	MB	MB	MB	B
1004	Nela / Puentedey	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	B
1006	Trueba / El Vado	126	08-REF	MB	MB	MB	B	B	B
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	126	08-REF	MB	B	MB	MB	MB	B
1083	Arba de Luesia / Luesia	109	08-REF	MB	MB	MB	B	B	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
1169	Oca / Villalmondar	112	08-REF	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	08-REF	MB	B	B	MB	B	B
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	08-REF	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1193	Alhama / Magaña	112	08-REF	MB	B	B	MB	B	B
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	112	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	REFERENCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	08-REF	MB	MB	B	B	B	B
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	08-REF	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	08-REF	B	B	B	B	B	B
1393	Erro / Sorogain	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1398	Guatizalema / Nocito	126	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1448	Veral / Zuriza	127	08-REF	MB	MB	B		B	B
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	08-REF	MB	B	MB	MB	MB	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	08-REF	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2007	Alcanadre / Casbas	112	08-REF	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2011	Omecillo / Corro	126	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
2012	Estarrón / Aisa	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	126	08-REF	B	B	B	B	B	B
2014	Guarga / Ordovés	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109	08-REF					*	*
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	127	08-REF			B	B		
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	08-REF	MB	MB	B	B	B	B

Del total de las 38 estaciones de la red de Referencia que se propuso su estudio, se pudo calcular su estado ecológico en un total de 35 y 34 estaciones, según la metodología utilizada. En las **Figuras 17 y 18** se puede observar que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *muy bueno*. En total un 86% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 17 y 18. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En la **Figura 19 y Tabla 3**, se muestran los resultados que se obtuvieron para las distintas tipologías. Se puede observar que el estado *bueno* fue mayoritario en los tipos 109, 111, 112, 115 y 127. El estado *muy bueno* estuvo representado en los tipos 111, 112, y 126. El resto fueron minoritarios.

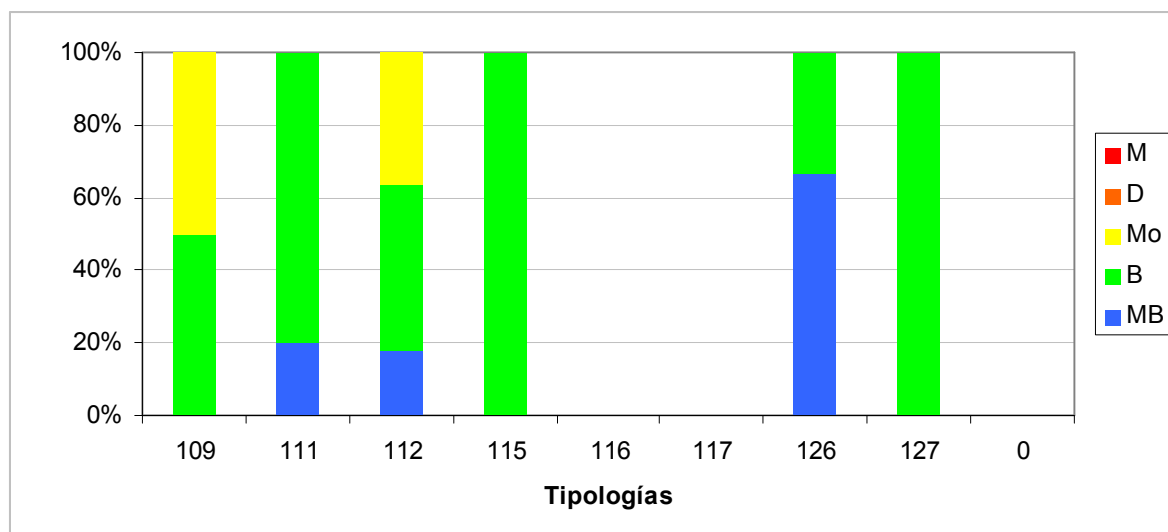


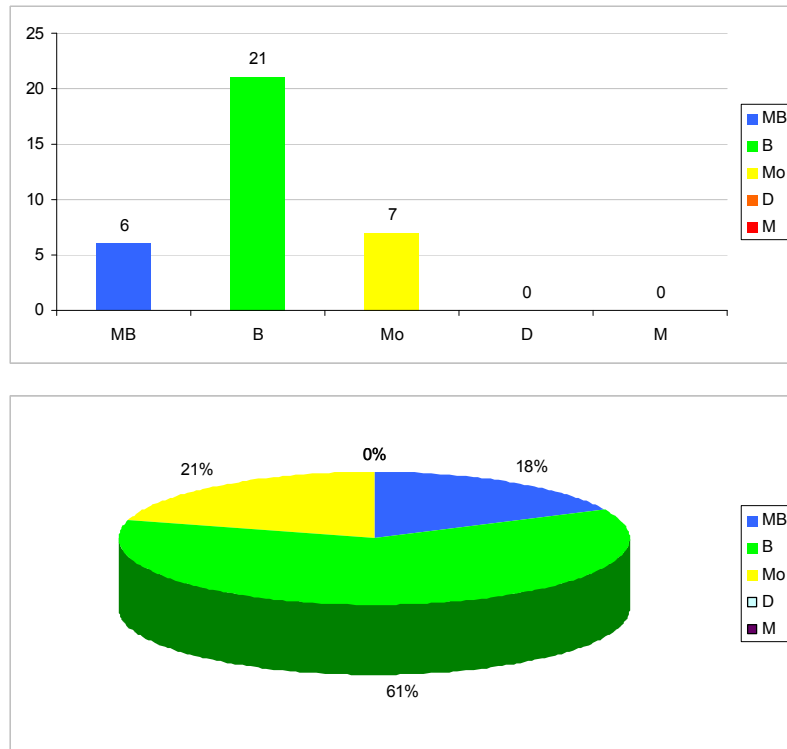
Figura 19. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 3

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
111	Ríos de montaña mediterránea silíceas	1	4	0	0	0	0	5	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	2	5	4	0	0	1	4	6	0	0
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	8	4	0	0	0	5	7	0	0	0
127	Ríos de Alta Montaña	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	11	19	5	0	0	6	21	7	0	0

Al añadir el IVAM al cálculo del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados, Figuras 20 y 21.



Figuras 20 y 21. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En las figuras superiores se puede observar un aumento del estado *moderado* y una disminución de los estados *muy bueno* y *bueno*. En total un 79% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen estado ecológico*.

Si se analizan los datos por tipologías, **Figura 22; Tabla 3**, se puede observar un aumento del estado *moderado* en los tipos 109 y 112.

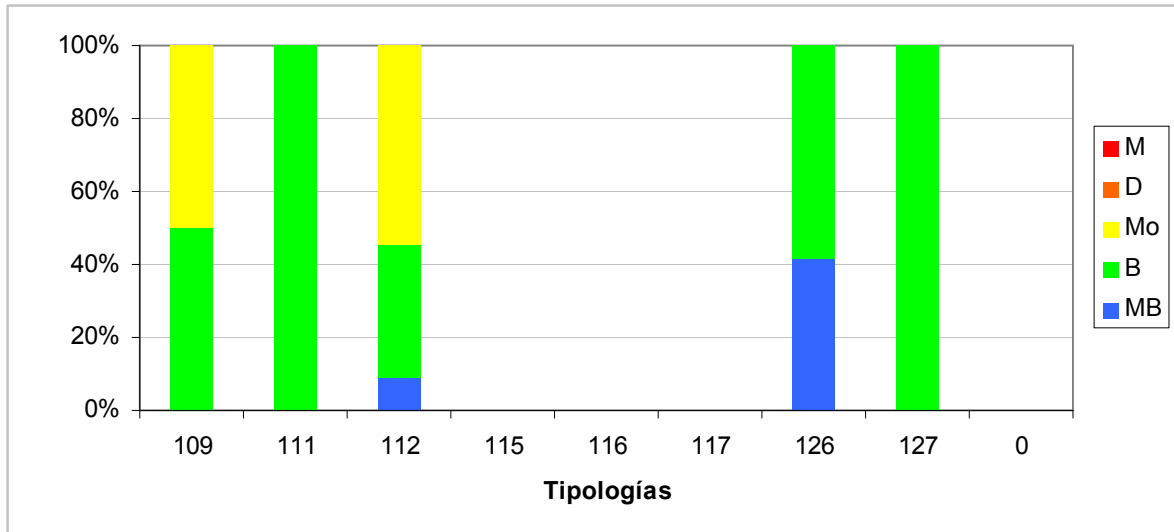


Figura 22. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 23 y 24** se representan espacialmente los resultados de estado ecológico que se obtuvieron de la aplicación de las dos metodologías.

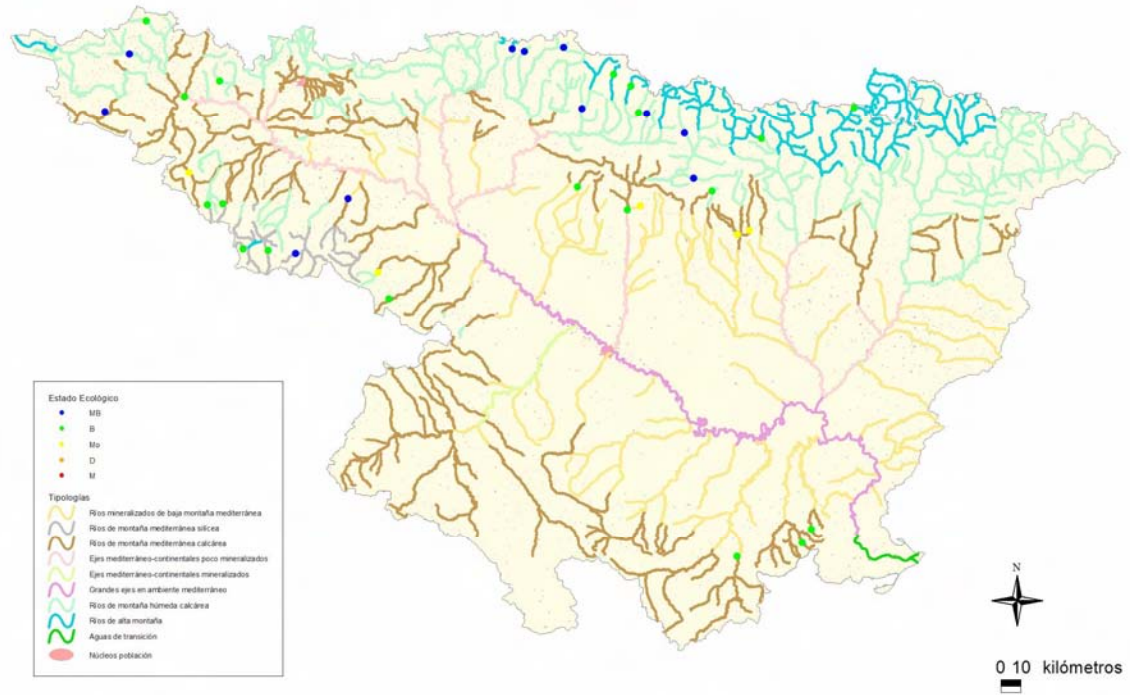


Figura 23. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Referencia sin tener en cuenta el IVAM.

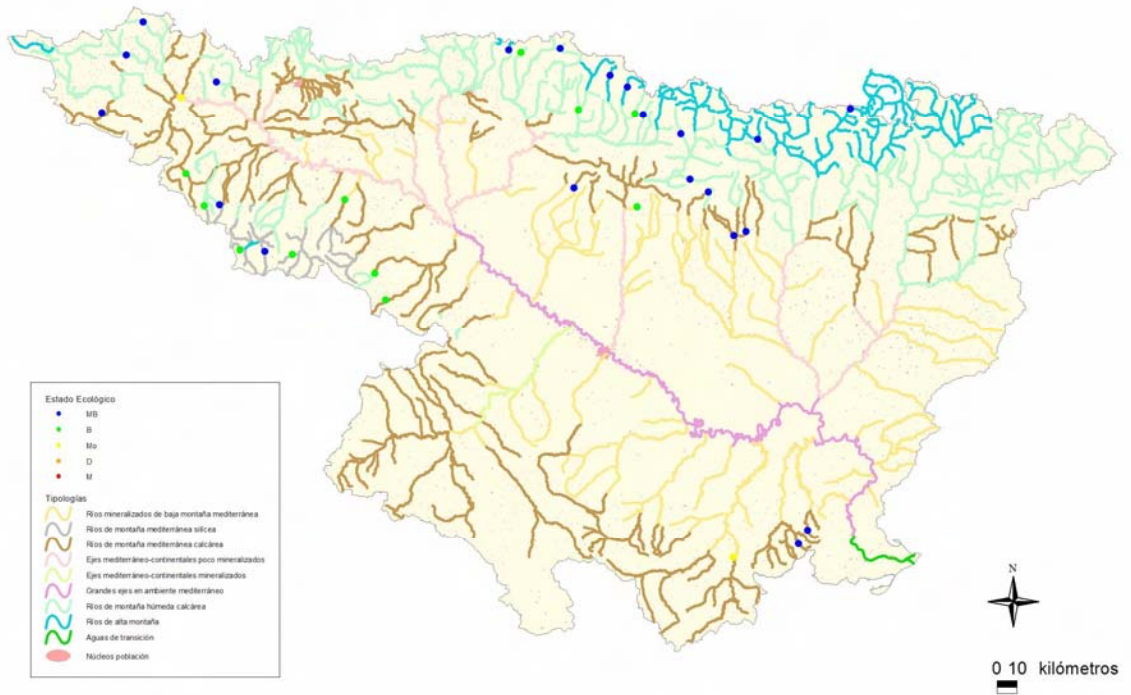


Figura 24. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Referencia al tener en cuenta el IVAM.

Anexo 6

Análisis del estado ecológico en las estaciones de las
Redes de Vigilancia, Control Operativo y Referencia

Red de Vigilancia

A continuación se detallan los resultados que se obtuvieron en las 272 estaciones pertenecientes a la Red de Vigilancia. En el cuadro 1 se presentan los resultados de estado ecológico según la metodología utilizada.

CUADRO 1

Estado ecológico en las estaciones de la *Red de Vigilancia* en 2008.

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HHMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0002	Ebro / Castejón	117	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
0003	Ega / Andosilla	115	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0005	Aragón / Caparroso	115	08-VIG	MB		B	B	B	
0009	Jalón / Huérmeda	116	08-VIG			B	B		
0013	Ésera / Graus	112	08-VIG	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
0014	Martín / Hajar	109	08-VIG			Mo	B		
0015	Guadalupe /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
0017	Cinca / Fraga	115	08-VIG	B	D	B	B	B	D
0018	Aragón / Jaca	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0022	Valira / Anserall	126	08-VIG					*	*
0023	Segre / Seo de Urgel	126	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0024	Segre / Lleida	115	08-VIG	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0025	Segre / Serós	115	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
0027	Ebro / Tortosa	117	08-VIG			MB	B		
0032	Guatizalema / Sesa	109	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
0036	Iregua / Islallana	126	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
0042	Jiloca / Calamocho (aguas arriba, El	112	08-VIG	D	D	Mo	B	D	D

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Poyo del Cid)								
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	08-VIG	B	D	Mo	B	Mo	D
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	08-VIG	D		Mo	B	D	
0065	Irati / Liédena	115	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
0068	Arakil / Asiain	126	08-VIG	B	B	B	MB	B	B
0069	Arga / Etxauri	115	08-VIG			Mo	MB		
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112	08-VIG			B	MB		
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0092	Nela / Trespaderne	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
0093	Oca / Oña	112	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0096	Segre / Balaguer	115	08-VIG	Mo		Mo	B	Mo	
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
0101	Aragón / Yesa	115	08-VIG	B		MB	B	B	
0114	Segre / Puente de Gualter	126	08-VIG	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0118	Martín / Oliete	109	08-VIG	B	D	B	B	B	D
0123	Gállego / Anzánigo	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109	08-VIG			MB	B		
0159	Arga / Huarte	126	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
0161	Ebro / Cereceda	112	08-VIG					*	*
0162	Ebro / Pignatelli	117	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112	08-VIG					*	*
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	08-VIG	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0176	Matarraña / Nonaspe	109	08-VIG					*	*
0179	Zadorra / Vitoria -Trespuentes	112	08-VIG	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0184	Manubles /	112	08-VIG	MB	B	B	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	Ateca								
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0203	Híjar / Espinilla	127	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
0205	Aragón / Cáseda	115	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0214	Alhama / Alfaro	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0216	Huerta / Zaragoza	109	08-VIG					*	*
0217	Arga / Ororbía	126	08-VIG	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0218	Isuela / Pompenillo	109	08-VIG	D	D	Mo	B	D	D
0221	Subialde o Zayas / Larrinoa (ICA) - Murua (RVA)	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109	08-VIG			Mo	B		
0226	Alcanadre / Ontiñena	109	08-VIG			Mo	B		
0227	Flumen / Lalueza	109	08-VIG					*	*
0228	Cinca / Monzón (aguas arriba)	115	08-VIG	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0241	Najerilla / Anguiano	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0242	Cidacos / Autol	112	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
0244	Jiloca / Luco de Jiloca	112	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0247	Gállego / Villanueva	115	08-VIG	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0504	Ebro / Rincón de Soto	115	08-VIG			B	B		
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas)	117	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
	arriba río Arba)								
0511	Ebro / Benifallet	117	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0516	Oropesa / Pradoluengo	126	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0517	Oja / Ezcaray	126	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
0523	Najerilla / Najera	112	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112	08-VIG					*	*
0529	Aragón / Castiello de Jaca	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
0534	Alzania / Embalse de Urdalur	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0538	Aguas Limpias / E. Sarra	127	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
0539	Aurin / Isín	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0541	Huecha / Bulbuenta	112	08-VIG					*	*
0551	Flumen / A. Tierz (ICA) - Quicena (RVA)	109	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
0561	Gállego / Jabarrella	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	08-VIG	B		MB	B	B	
0570	Huerta / Muel	109	08-VIG	Mo	D	B	B	Mo	D
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0572	Ega / Arinzano	112	08-VIG	Mo		B	B	Mo	
0582	Canaleta / Bot	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
0583	Grío / La Almunia de Doña Godina	109	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
0586	Jalón / Sabiñán	116	08-VIG			Mo	B		
0592	Ebro / Pina de Ebro	117	08-VIG			Mo	B		
0594	Najerilla / Baños de Río Tobia	126	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	08-VIG	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0605	Ebro / Amposta	0	08-VIG			B			

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0608	Noguera Pallaresa / Tremp	126	08-VIG	MB		MB	MB	MB	
0609	Salón / Villatomil (ICA) - Aguas arriba de La Cerca (RVA)	112	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
0612	Huerva / Villanueva de Huerva	109	08-VIG	MB	Mo	B	B	B	Mo
0619	Negro / Viella	127	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0621	Segre / Derivación Canal Urgell	126	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
0625	Noguera Ribagorzana / Alfarrás	115	08-VIG	B	B	B	B	B	B
0628	Barranco Calvó	112	08-VIG					*	*
0643	Padrobaso / Zaya	126	08-VIG					*	*
0644	Bayas / Aldaroa	126	08-VIG					*	*
0647	Arga / Peralta	115	08-VIG	B		B	B	B	
0649	Santa Engracia / Villarreal de Álava	126	08-VIG					*	*
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117	08-VIG			Mo	B		
0701	Omecillo / Espejo	112	08-VIG			MB	B		
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
0705	Garona / Es Bordes	127	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
0706	Matarraña / Valderrobres	112	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
0802	Cinca / Puente de las Pilas, Estada-Estadilla	115	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
0806	Bergantes / Aguaviva, Canalillas	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	08-VIG	MB		MB	B	B	

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0810	Segre en Camarasa / Puente Romano	126	08-VIG	MB	Mo	MB	MB	MB	Mo
0815	Urederra / Central Amescoa Baja (ICA) - Venta de Baríndano (RV)	126	08-VIG					*	*
0816	Esca / Burgui	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1004	Nela / Puente de Nela	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	B
1006	Trueba / El Vado	126	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
1017	Omecillo / Bergüenda	112	08-VIG	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1024	Zadorra / Salvatierra / Zuazo	112	08-VIG	Mo		Mo	MB	Mo	
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112	08-VIG					*	*
1034	Inglares / Peñacerrada	112	08-VIG	Mo	Mo	B	MB	Mo	Mo
1036	Linares / Espronceda	112	08-VIG			Mo	B		
1037	Linares / Torres del Río	109	08-VIG			Mo	B		
1039	Ega / Lagran	112	08-VIG					*	*
1045	Aragón / Candanchú - Puente de Santa Cristina	127	08-VIG	MB	MB	B		B	B
1047	Aragón / Puente de Arreina de Jaca	126	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
1056	Veral / Biniés	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1062	Irati / Oroz - Betelu	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1064	Irati / Lumbier	112	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1070	Salazar / Aspuz	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1072	Arga / Quinto Real	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1087	Gállego / Formigal	127	08-VIG	B	B	B		B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
1088	Gállego / Biescas	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
1089	Gállego / Sabiñánigo	126	08-VIG					*	*
1090	Gállego / Hostal de Ipiés	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1092	Gállego / Murillo de Gállego	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1096	Segre / Llivia	126	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
1101	Segre / Puente de Alentorn	126	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1105	Noguera Pallaresa / Isil	127	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
1106	Noguera Pallaresa / Llavorsí	127	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1108	Noguera Pallaresa / Guerri de la Sal	126	08-VIG	MB		MB	MB	MB	
1110	Flamisell / Pobleta de Bellvehi	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1113	Noguera Ribagorzana / Pont De Suert E.A. 137	127	08-VIG	MB		MB	B	B	
1114	Noguera Ribagorzana / Puente de Montañana	126	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1120	Cinca / Salinas	127	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
1121	Cinca / Laspuña	127	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1122	Cinca / Ainsa	126	08-VIG	MB		MB	B	B	
1123	Cinca / El Grado	126	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1127	Cinqueta / Salinas	127	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1130	Ara / Torla E.A. 196	127	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
1132	Ara / Ainsa	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1133	Ésera / Castejón de Sos	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1135	Ésera / Perarrua	126	08-VIG	B		B	B	B	
1137	Isábena / Laspaúles	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1139	Isábena / Capella E.A.	112	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
1140	Alcanadre / Laguarda - Carretera Boltaña	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1141	Alcanadre / Puente a las Cellas	109	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1149	Ebro / Reinosa	126	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1150	Ebro / Aldea de Ebro	126	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	08-VIG	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1157	Ebro / Mendavia	115	08-VIG	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1167	Ebro / Mora de Ebro	117	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1169	Oca / Villalmondar	112	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1174	Tirón / Belorado	126	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1175	Tirón / Cerezo del Río Tirón	112	08-VIG	B	D	Mo	B	Mo	D
1177	Tirón / Haro	112	08-VIG	B		Mo	B	Mo	
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
1183	Iregua / Pte. Villoslada de Cameros	111	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	08-VIG	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1193	Alhama / Magaña	112	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
1207	Jalón / Santa María de Huerta	112	08-VIG			Mo	B		
1208	Jalón / Ateca	109	08-VIG	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
1210	Jalón / Épila	116	08-VIG			B	MB		
1216	Piedra / Castejón de las Armas	112	08-VIG	Mo		B	B	Mo	

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1219	Huerva / Cerveruela	112	08-VIG			Mo	B		
1225	Aguas Vivas / Blesa	109	08-VIG					*	*
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109	08-VIG			Mo	B		
1228	Martín / Martín del Río Martín	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1234	Guadalope / Aliaga	112	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1235	Guadalope / Mas de las Matas	109	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
1238	Guadalope / Alcañiz (aguas abajo)	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1239	Guadalope / Caspe E.A.	109	08-VIG	B	M	Mo	B	Mo	M
1251	Queiles / Los Fayos	112	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	112	08-VIG			B	B		
1253	Guadalope / Ladruñán	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
1255	Vivel / Vivel del Río Martín	112	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1260	Jalón / Bubierca	112	08-VIG	D		B	B	D	
1263	Piedra / Cimballa	112	08-VIG	MB	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1264	Mesa / Calmarza	112	08-VIG	MB	B	B	B	B	B
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109	08-VIG			B			
1280	Arba de Biel / Erla	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
1285	Guatizalema / Sietamo	109	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
1294	Noguera Cardós / Lladorre	127	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1295	Ebro / El Burgo de Ebro	117	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1297	Ebro / Flix (aguas abajo de la presa)	117	08-VIG			Mo	B		
1298	Garona / Arties	127	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B

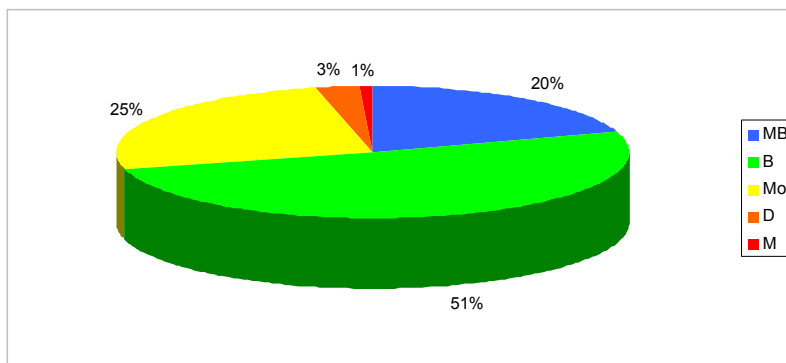
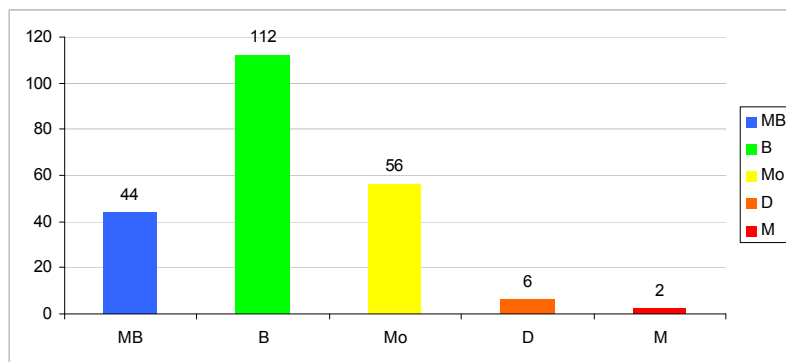
CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1299	Garona / Bossots	127	08-VIG	MB		MB	B	B	
1304	Sio / Balaguer E.A. 182	109	08-VIG	D	D	Mo	B	D	D
1307	Zidacos / Barasoain	112	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1308	Zidacos / Olite	109	08-VIG			Mo	B		
1309	Onsella / Sangüesa	112	08-VIG	B	B	MB	MB	B	B
1311	Arga / Landaben -Pamplona	126	08-VIG			B	B		
1314	Salado / Mendigorria	109	08-VIG					*	*
1315	Ulzama / Olave	126	08-VIG	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1317	Larraun / Urritza	126	08-VIG	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1332	Oroncillo / Pancorbo	112	08-VIG				B		
1338	Oja / Casalarreina	112	08-VIG	MB	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1341	Rudrón / Valdelateja	112	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1347	Leza / Agoncillo	109	08-VIG	B	Mo	MB	B	B	Mo
1350	Huecha / Mallén	109	08-VIG	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1351	Val / Agreda	112	08-VIG	M	M	B	B	M	M
1354	Najima / Monreal de Ariza	112	08-VIG			Mo	B		
1368	Esuriza / Ariño	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1375	Pena / Aguas Abajo embalse Pena	112	08-VIG	B	B	MB	B	B	B
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	08-VIG	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1393	Erro / Sorogain	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1396	Trema / Torme	126	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
1398	Guatizalema / Nocito	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1399	Guatizalema / Molinos de Sipán	112	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1400	Isuela / Cálcena	112	08-VIG					*	*
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	08-VIG	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1404	Aranda / Brea	109	08-VIG	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	08-VIG	D	D	Mo	B	D	D
1417	Barrosa / Parzán	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
1419	Vallferrera / Alins	127	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1421	Noguera de Tor / Llesp	127	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1422	Salado / Estenoz	126	08-VIG	M	M	MB	B	M	M
1423	Ubagua / Muez	126	08-VIG	B	B	B	MB	B	B
1429	Cárdenas / San Millán de la Cogolla	126	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
1435	Areta / Rípodas	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
1440	Trueba / Villacomparada	126	08-VIG	MB	B	B	MB	B	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1448	Veral / Zuriza	127	08-VIG	MB	MB	B		B	B
1453	Segre / Organyá	126	08-VIG	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1454	Ebro / Trespaderne	112	08-VIG	B	B	B	MB	B	B
1455	Cidacos / Yanguas E.A. 44.	111	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1457	Iregua / Alberite	112	08-VIG	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1464	Algas / Maella - Batea	109	08-VIG	MB	MB	MB	B	B	B
1519	Carol / La Tour de Carol (Francia). Toma de abastecimiento a P	126	08-VIG	B	B	B	MB	B	B
1520	Arakil / Irañeta	126	08-VIG	B		Mo	B	Mo	
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	08-VIG	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2007	Alcanadre / Casbas	112	08-VIG	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2008	Ribera Salada / Altés	112	08-VIG	MB	Mo	B	B	B	Mo
2009	Matarraña / Beceite, aguas arriba	112	08-VIG	MB	B	MB	MB	MB	B
2011	Omeçillo / Corro	126	08-VIG	MB	MB	B	MB	B	B
2012	Estarrón / Aisa	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	126	08-VIG	B	B	B	B	B	B
2014	Guarga / Ordovés	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2015	Susía / Castejón Sobrarbe	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109	08-VIG					*	*
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	08-VIG	MB	MB	B	B	B	B
2055	Arba de Luesia / Ejea	109	08-VIG					*	*
2060	Barranco de la Violada / Zuera (aguas arriba)	109	08-VIG			Mo	B	*	*
2073	Sosa / Aguas arriba de Monzón	109	08-VIG	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
2079	Ciurana / Bellmunt del Priorat	109	08-VIG	B	Mo	B	B	B	Mo
2086	Homino / Terminón	112	08-VIG	B	B	B	B	B	B
2142	Aragón / Aguas arriba de Puente La Reina	126	08-VIG	B	Mo	MB	MB	B	Mo
2174	Noguera Ribagorzana / Senet	127	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2193	Noguera Pallaresa / Cola de E. De	126	08-VIG	MB	MB	MB	MB	MB	MB

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	VIGILANCIA	EE- Bio sin IVAM	EE- Bio con IVAM	EE- FQ	EE- HMF	EE- Total sin IVAM	EE- Total con IVAM
	Camarasa								
2204	Regallo / Puigmoreno	109	08-VIG	MB	B	MB	B	B	B
3000	Queiles / Aguas arriba de Tudela	109	08-VIG			B	B		
3001	Elorz / Pamplona	112	08-VIG			B	B		
3004	Rialb / Puig de Rialb	112	08-VIG	MB	B	Mo	MB	Mo	Mo
3005	Llobregós / Ponts	109	08-VIG	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
3006	Cervera / Vallfogona de Balaguer	109	08-VIG	Mo	M	Mo	B	Mo	M

Del total de las 271 estaciones de la red de Vigilancia que se propuso su estudio, se pudo calcular su estado ecológico en un total de 220 y 201 estaciones, según la metodología utilizada. En las **Figuras 1 y 2** se puede observar que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *moderado* y del *muy bueno*. En total un 71% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 1 y 2. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En la **Figura 3 y Tabla 1**, se muestran los resultados que se obtuvieron para las distintas tipologías. Se puede observar que el estado *bueno* fue mayoritario en los tipos 109, 111, 112, 126 y 127. El estado *moderado* estuvo representado en los tipos 109, 112, 115, 117 y 126. El resto fueron minoritarios.

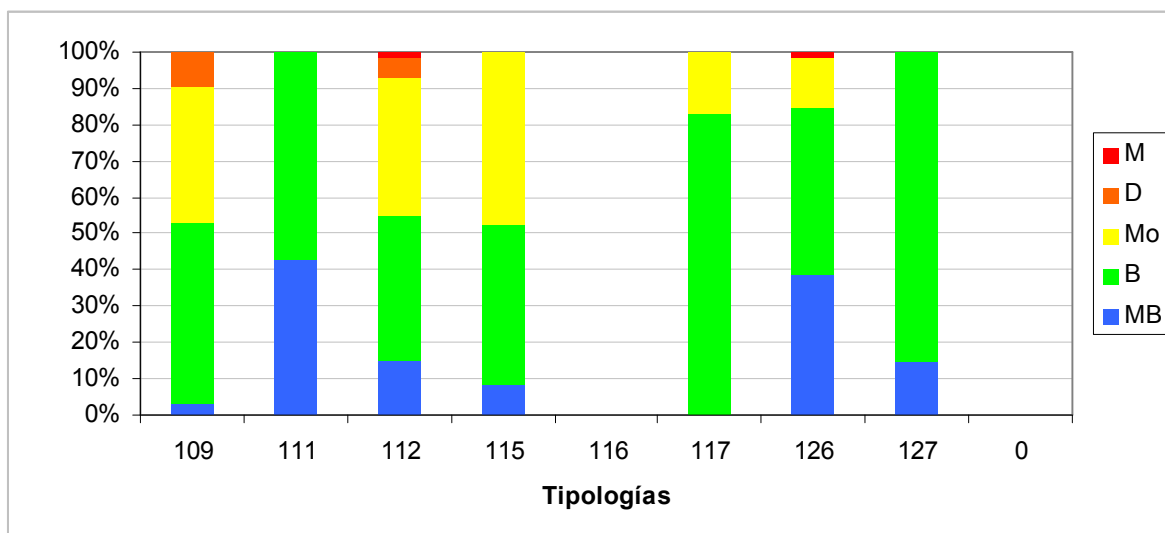
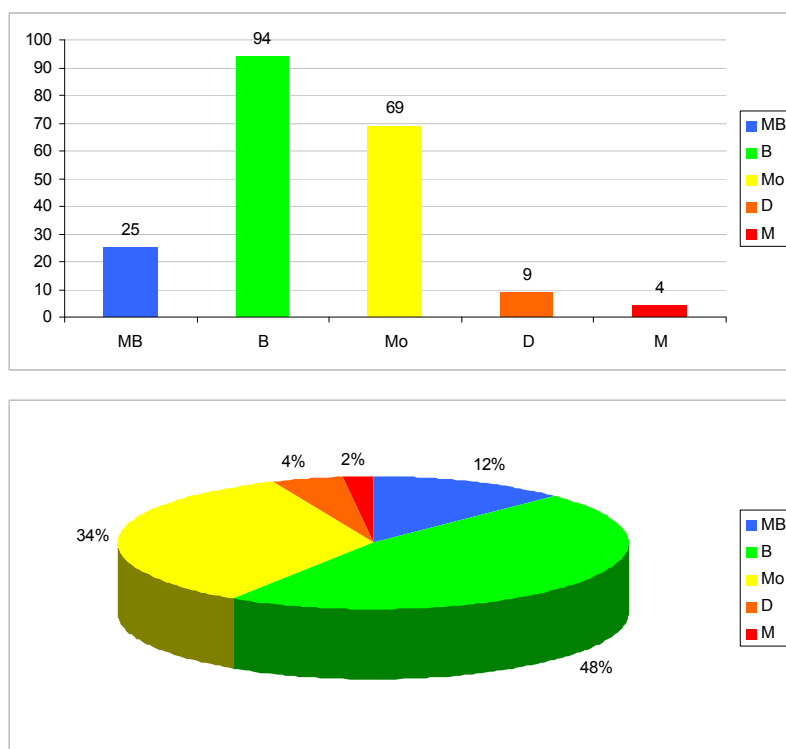


Figura 3. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 1
 Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	1	16	12	3	0	1	6	18	4	2
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	3	4	0	0	0	2	5	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	9	24	23	3	1	4	24	22	4	1
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	2	10	11	0	0	1	3	12	1	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	5	1	0	0	0	2	4	0	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	25	30	9	0	1	13	33	13	0	1
127	Ríos de Alta Montaña	4	23	0	0	0	4	21	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	44	112	56	6	2	25	94	69	9	4

Al añadir el IVAM al cálculo del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados, **Figuras 4 y 5**.



Figuras 4 y 5. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En las figuras superiores se puede observar un aumento del estado *moderado* y una disminución de los estados *muy bueno* y *bueno*. En total un 60% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen* estado ecológico.

Si se analizan los datos por tipologías, **Figura 6; Tabla 1**, se puede observar un aumento del estado *moderado* en los tipos 109, 112, 115, 117 y 126.

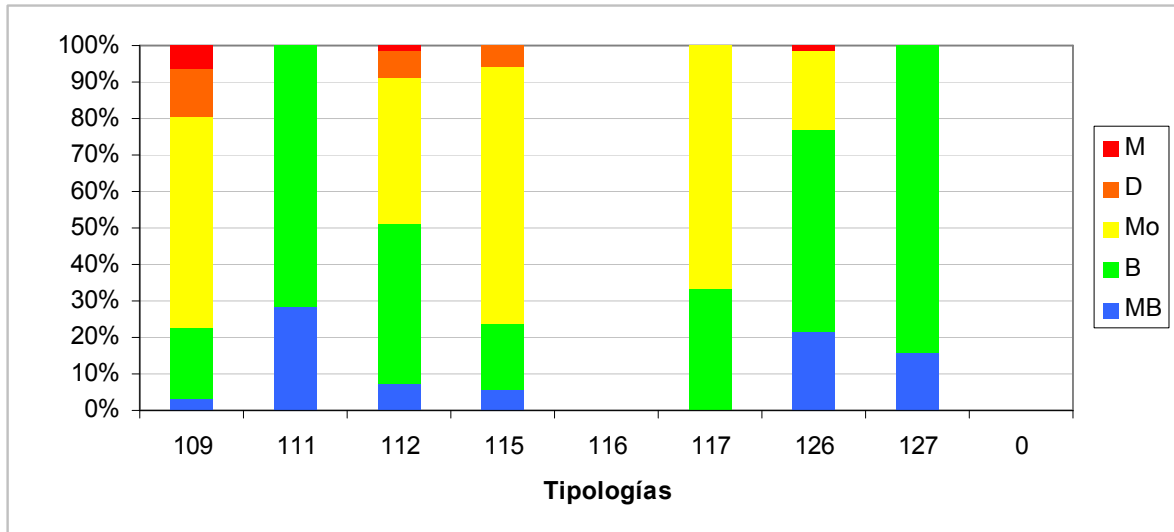


Figura 6. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 7 y 8** se representan espacialmente los resultados de estado ecológico que se obtuvieron de la aplicación de las dos metodologías.

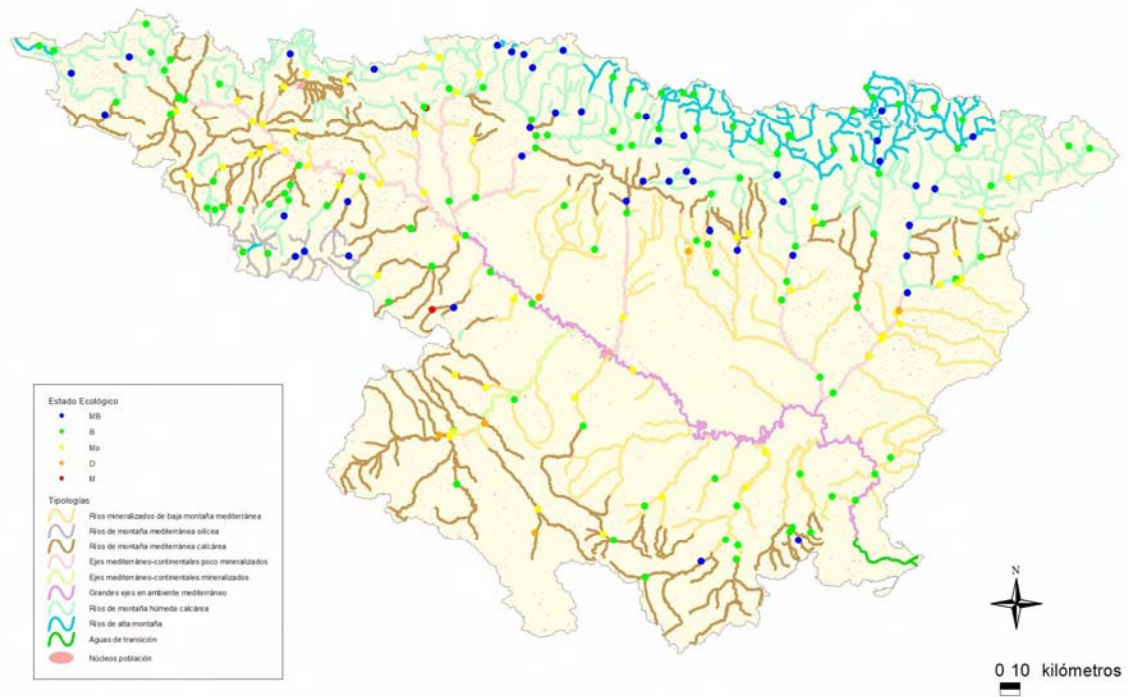


Figura 7. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Vigilancia sin tener en cuenta el IVAM.

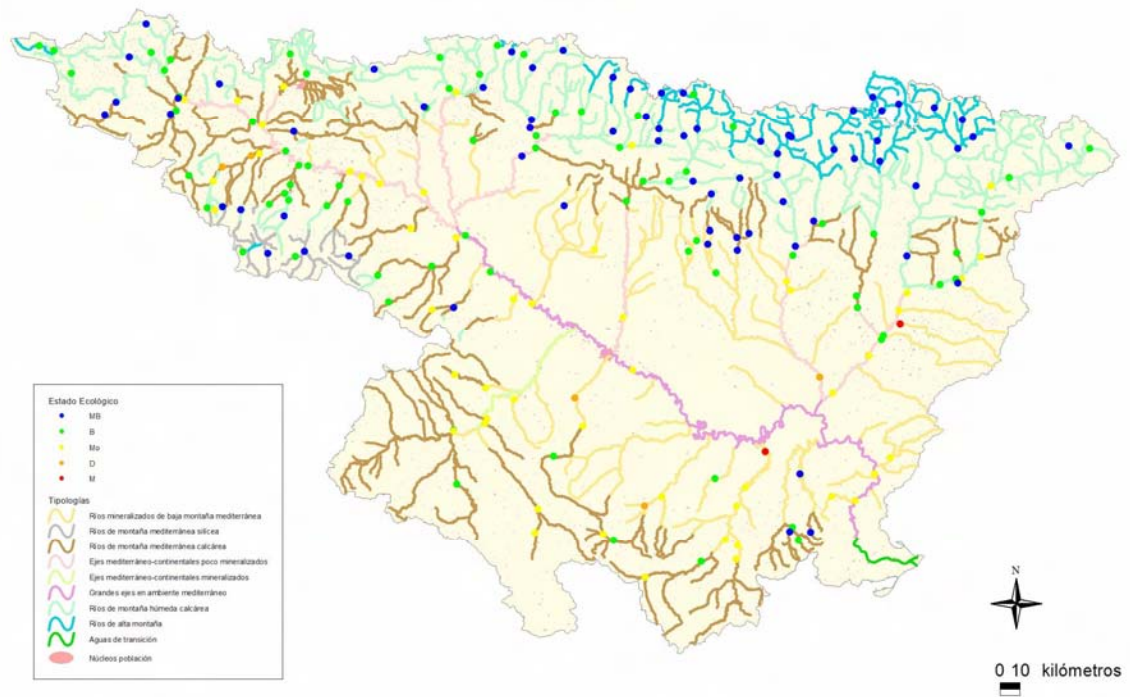


Figura 8. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Vigilancia al tener en cuenta el IVAM.

Red de Control Operativo

A continuación se detallan los resultados que se obtuvieron en las 159 estaciones pertenecientes a la Red de Control Operativo. En el **Cuadro 2** se presentan los resultados de estado ecológico según la metodología utilizada.

CUADRO 2

Estado ecológico en las estaciones de la *Red de Control Operativo* en 2008.

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0001	Ebro / Miranda de Ebro	115	08-OPER	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0003	Ega / Andosilla	115	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0004	Arga / Funes	115	08-OPER	B		B	B	B	
0009	Jalón / Huérmeda	116	08-OPER			B	B		
0013	Ésera / Graus	112	08-OPER	Mo	Mo	MB	B	Mo	Mo
0014	Martín / Híjar	109	08-OPER			Mo	B		
0015	Guadalope /Castelherás_ der. Acequia vieja de Alcañiz	109	08-OPER	B	Mo	MB	B	B	Mo
0017	Cinca / Fraga	115	08-OPER	B	D	B	B	B	D
0022	Valira / Anserall	126	08-OPER					*	*
0023	Segre / Seo de Urgel	126	08-OPER	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
0024	Segre / Lleida	115	08-OPER	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0025	Segre / Serós	115	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0027	Ebro / Tortosa	117	08-OPER			MB	B		
0032	Guatizalema / Sesa	109	08-OPER	B	B	MB	B	B	B
0038	Najerilla / Torremontalbo	112	08-OPER	B	B	B	B	B	B
0050	Tirón / Cuzcurrita	112	08-OPER	B	D	Mo	B	Mo	D
0060	Arba de Luesia / Tauste	109	08-OPER	D		Mo	B	D	
0068	Arakil / Asiain	126	08-OPER	B	B	B	MB	B	B
0071	Ega / Estella (aguas arriba)	112	08-OPER			B	MB		
0074	Zadorra / Arce - Miranda de Ebro	115	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0087	Jalón / Grisén	116	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0089	Gállego / Zaragoza	115	08-OPER	D	D	Mo	B	D	D

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0090	Queiles / Azud alimentación Emb. del Val	112	08-OPER					*	*
0092	Nela / Trespaderne	112	08-OPER	B	B	B	B	B	B
0093	Oca / Oña	112	08-OPER	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0095	Vero / Barbastro	109	08-OPER	D	D	Mo	B	D	D
0096	Segre / Balaguer	115	08-OPER	Mo		Mo	B	Mo	
0097	Noguera Ribagorzana / Deriv. canal de Piñana	112	08-OPER	B	B	MB	MB	B	B
0101	Aragón / Yesa	115	08-OPER	B		MB	B	B	
0106	Guadalope / Santolea - Derivación Ac. Mayor	109	08-OPER	MB	B	MB	B	B	B
0118	Martín / Oliete	109	08-OPER	B	D	B	B	B	D
0120	Ebro / Mendavia (Der. Canal Lodosa)	115	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0126	Jalón / Ateca (aguas arriba)	109	08-OPER			MB	B		
0146	Noguera Pallaresa / Pobla de Segur	126	08-OPER	MB		MB	MB	MB	
0159	Arga / Huarte	126	08-OPER	MB	MB	B	B	B	B
0162	Ebro / Pignatelli	117	08-OPER	MB	B	B	B	B	B
0163	Ebro / Ascó	117	08-OPER			B	B		
0165	Bayas / Miranda de Ebro	112	08-OPER					*	*
0176	Matarraña / Nonaspe	109	08-OPER					*	*
0179	Zadorra / Vitoria - Trespuentes	112	08-OPER	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0180	Zadorra / Entre Mendivil y Durana	126	08-OPER	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0184	Manubles / Ateca	112	08-OPER	MB	B	B	B	B	B
0189	Oroncillo / Orón	112	08-OPER			Mo	B		
0203	Híjar / Espinilla	127	08-OPER	MB	B	MB	B	B	B
0205	Aragón / Cáseda	115	08-OPER	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0206	Segre / Plá de San Tirs (ICA) - Puente de Arfá (RVA)	126	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0207	Segre / Vilanova de la Barca	115	08-OPER	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
0208	Ebro / Haro	115	08-OPER			Mo	MB		
0211	Ebro / Presa Pina	117	08-OPER			Mo	B		

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0214	Alhama / Alfaro	109	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0217	Arga / Ororbia	126	08-OPER	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0218	Isuela / Pompenillo	109	08-OPER	D	D	Mo	B	D	D
0219	Segre / Torres de Segre	115	08-OPER	Mo	D	MB	MB	Mo	D
0225	Clamor Amarga / Aguas abajo de Zaidín	109	08-OPER			Mo	B		
0226	Alcanadre / Ontiñena	109	08-OPER			Mo	B		
0227	Flumen / Lalueza	109	08-OPER					*	*
0241	Najerilla / Anguiano	126	08-OPER	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0242	Cidacos / Autol	112	08-OPER	B	Mo	MB	B	B	Mo
0243	Alhama / Venta de Baños de Fitero	112	08-OPER	MB	B	B	B	B	B
0247	Gállego / Villanueva	115	08-OPER	Mo	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
0504	Ebro / Rincón de Soto	115	08-OPER			B	B		
0505	Ebro / Alfaro	117	08-OPER					*	*
0506	Ebro / Tudela	117	08-OPER			MB			
0508	Ebro / Gallur (abto., aguas arriba río Arba)	117	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0511	Ebro / Benifallet	117	08-OPER	MB	Mo	MB	B	B	Mo
0512	Ebro / Xerta	117	08-OPER	MB	D	MB	B	B	D
0528	Jubera / Murillo de Río Leza	112	08-OPER					*	*
0530	Aragón / Milagro	115	08-OPER			MB	B		
0537	Arba de Biel / Luna	109	08-OPER	B	B	MB	B	B	B
0549	Cinca / Ballobar (Albalate de Cinca)	115	08-OPER					*	*
0561	Gállego / Jabarrella	126	08-OPER	MB	B	MB	MB	MB	B
0562	Cinca / Aguas abajo Monzón (ICA) - Conchel (RVA)	115	08-OPER	B		MB	B	B	
0564	Zadorra / Salvatierra	112	08-OPER			Mo	B		
0565	Huerva / Fuente de la Junquera	109	08-OPER			Mo	B		
0569	Arakil / Alsasua	126	08-OPER			Mo	B		
0571	Ebro / Logroño - Varea	115	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
0572	Ega / Arinzano	112	08-OPER	Mo		B	B	Mo	
0574	Najerilla / Nájera, Aguas abajo	112	08-OPER	B	B	MB	MB	B	B

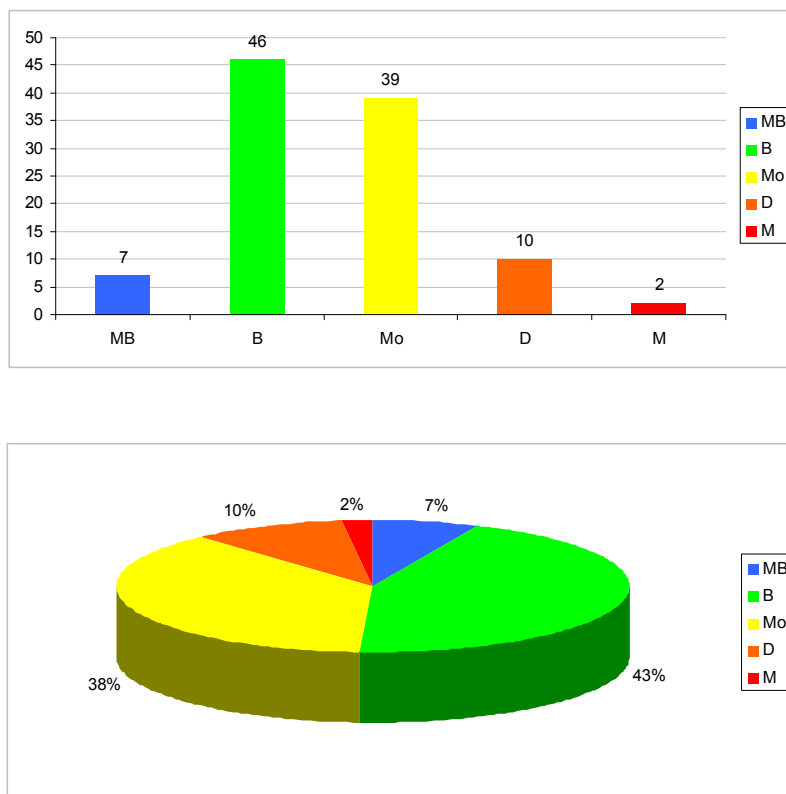
CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0577	Arga / Puentelarreina	115	08-OPER	B		B	B	B	
0582	Canaleta / Bot	109	08-OPER	B	Mo	MB	B	B	Mo
0586	Jalón / Sabiñán	116	08-OPER			Mo	B		
0592	Ebro / Pina de Ebro	117	08-OPER			Mo	B		
0593	Jalón / Terror	109	08-OPER	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
0595	Ebro / San Vicente de la Sonsierra	115	08-OPER	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0618	Gállego / Embalse del Gállego	127	08-OPER	B		Mo	B	Mo	
0627	Noguera Ribagorzana / Derivación Acequia Corbins	115	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
0644	Bayas / Aldaroa	126	08-OPER					*	*
0650	Aragón / Derivación Acequia Río Molinar	115	08-OPER	MB		B	B	B	
0657	Ebro / Zaragoza-Almozara	117	08-OPER			Mo	B		
0701	Omeçillo / Espejo	112	08-OPER			MB	B		
0702	Esca / Sigües	126	08-OPER	MB	B	MB	MB	MB	B
0703	Arba de Luesia / Malpica de Arba	109	08-OPER	MB	MB	MB	B	B	B
0705	Garona / Es Bordes	127	08-OPER	MB	MB	MB	B	B	B
1028	Zadorra / La Puebla de Arganzón	115	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1032	Ayuda / Carretera Miranda	112	08-OPER					*	*
1034	Inglares / Peñacerrada	112	08-OPER	Mo	Mo	B	MB	Mo	Mo
1038	Linares / Mendavia	109	08-OPER			Mo	B		
1047	Aragón / Puentelarreina de Jaca	126	08-OPER	MB	B	MB	B	B	B
1070	Salazar / Aspuz	126	08-OPER	MB	B	MB	MB	MB	B
1119	Corp / Vilanova de la Barca	109	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1123	Cinca / El Grado	126	08-OPER	B	B	B	B	B	B
1135	Ésera / Perarrua	126	08-OPER	B		B	B	B	
1139	Isábena / Capella E.A.	112	08-OPER	B	B	MB	MB	B	B
1156	Ebro / Puente de El Ciego	115	08-OPER	B	B	Mo	B	Mo	Mo
1157	Ebro / Mendavia	115	08-OPER	Mo	Mo	B	B	Mo	Mo
1164	Ebro / Alagón	117	08-OPER			Mo	B		

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1184	Iregua / Puente De Almarza	111	08-OPER	MB	MB	B	B	B	B
1203	Jiloca / Morata de Jiloca	112	08-OPER	D	D	B	B	D	D
1225	Aguas Vivas / Blesa	109	08-OPER					*	*
1227	Aguas Vivas / Almochuel	109	08-OPER			Mo	B		
1238	Guadalupe / Alcañiz (aguas abajo)	109	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1251	Queiles / Los Fayos	112	08-OPER	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1252	Queiles / Novallas	112	08-OPER			B	B		
1260	Jalón / Bubierca	112	08-OPER	D		B	B	D	
1277	Arba de Riguel / Sádaba	109	08-OPER			B			
1298	Garona / Arties	127	08-OPER	MB	MB	MB	B	B	B
1306	Ebro / Ircio	115	08-OPER			Mo	MB		
1307	Zidacos / Barasoain	112	08-OPER	B	B	Mo	MB	Mo	Mo
1308	Zidacos / Olite	109	08-OPER			Mo	B		
1314	Salado / Mendigorria	109	08-OPER					*	*
1338	Oja / Casalarreina	112	08-OPER	MB	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1351	Val / Agreda	112	08-OPER	M	M	B	B	M	M
1358	Jiloca / Calamocha	112	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1365	Martín / Montalbán	112	08-OPER	Mo	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1382	Huerva / Aguas abajo de Villanueva	109	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
1403	Aranda / Aranda del Moncayo	112	08-OPER	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
1404	Aranda / Brea	109	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
1411	Peregiles / Puente Antigua N-II	112	08-OPER	D	D	Mo	B	D	D
1422	Salado / Estenoz	126	08-OPER	M	M	MB	B	M	M
1430	Cárdenas / Cárdenas	112	08-OPER	B	B	B	B	B	B
1440	Trueba / Villacomparada	126	08-OPER	MB	B	B	MB	B	B
1471	Matarraña / Aguas arriba de la desembocadura del Tastavins.	112	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
1476	Ésera / Desembocadura	115	08-OPER	MB	MB	MB	B	B	B
2053	Robo / Obanos	109	08-OPER	D		Mo	B	D	

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	OPERATIVO	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
2054	Farasdués / Aguas abajo Embalse de San Bartolomé	109	08-OPER					*	*
2068	Regallo / Valmuel	109	08-OPER			Mo	B	*	*
2069	Alchozasa / Alcorisa	109	08-OPER					*	*
2087	Oroncillo / Santa María de Ribarredonda	112	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2090	Saraso / Condado de treviño	112	08-OPER			B	B		
2095	Relachigo / Herramélluri	112	08-OPER	B	B	Mo	B	Mo	Mo
2101	Yalde / Sómalo	112	08-OPER	D	M	Mo	B	D	M
2104	Jalón / Alhama de Aragón	112	08-OPER			B	B		
2107	Martín / Obón	112	08-OPER	B	Mo	B	B	B	Mo
2110	Celumbres / Forcall	112	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2113	Boix / La Pineda	112	08-OPER	B	Mo	Mo	MB	Mo	Mo
2124	Ebro / Miranda de Ebro (aguas abajo)	115	08-OPER	B	Mo	Mo	B	Mo	Mo
2126	Cinca / Santalecina	115	08-OPER					*	*
2129	Jalón / Ricla (ag. arriba)	116	08-OPER			Mo	B		
2132	Virga / Cabañas de Virtus	126	08-OPER			B	B		
2134	Hijedo / Báscones de Ebro	126	08-OPER					*	*
2137	Urquiola / Otxandio	126	08-OPER					*	*
2140	Gas / Jaca	126	08-OPER	B		B	MB	B	
2147	Juslapeña / Arazuri	126	08-OPER			Mo	B		
2156	Pallerols / Noves de Segres	126	08-OPER					*	*
2179	Ésera / Camping Aneto	127	08-OPER	B	B	B	B	B	B
2189	Ebro / Sobrón	115	08-OPER					*	*
2190	Tirón / Leiva	112	08-OPER	D	M	Mo	MB	D	M
2199	Escarra / Escarrilla	127	08-OPER					*	*
2203	Ebro / Varea	115	08-OPER					*	*

Del total de las 159 estaciones de la red de Control Operativo que se propuso su estudio, se pudo calcular su estado ecológico en un total de 104 y 90 estaciones,

según la metodología utilizada. En las **Figuras 9 y 10** se puede observar que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *moderado* y del *deficiente*. En total un 50% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 9 y 10. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En la **Figura 11 y Tabla 2**, se muestran los resultados que se obtuvieron para las distintas tipologías. Se puede observar que el estado *bueno* fue mayoritario en los tipos 109, 111, 117, 126 y 127. El estado *moderado* estuvo representado en los tipos 109, 112, 115, 116, 126 y 127. El resto fueron minoritarios.

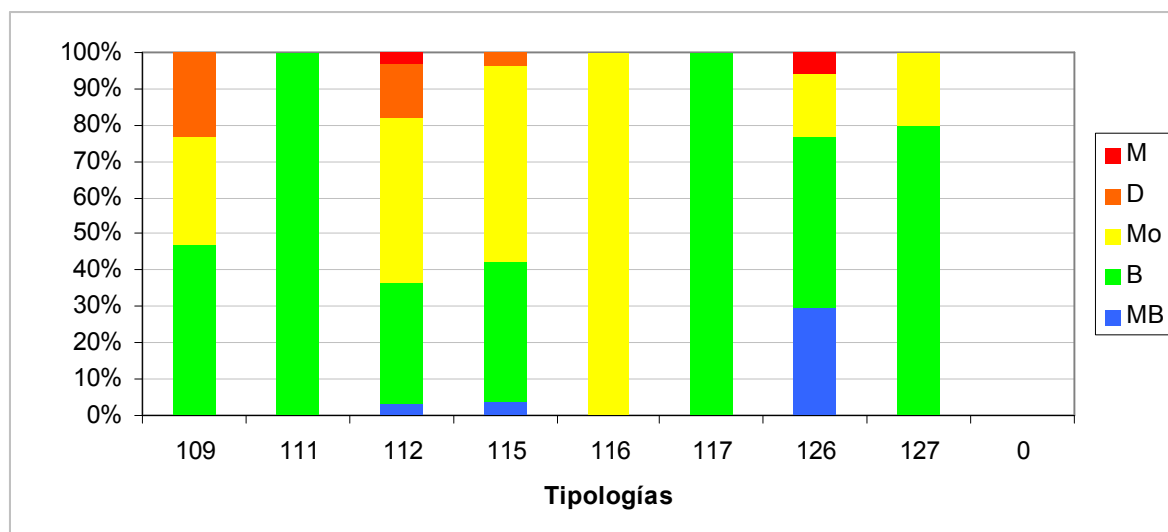


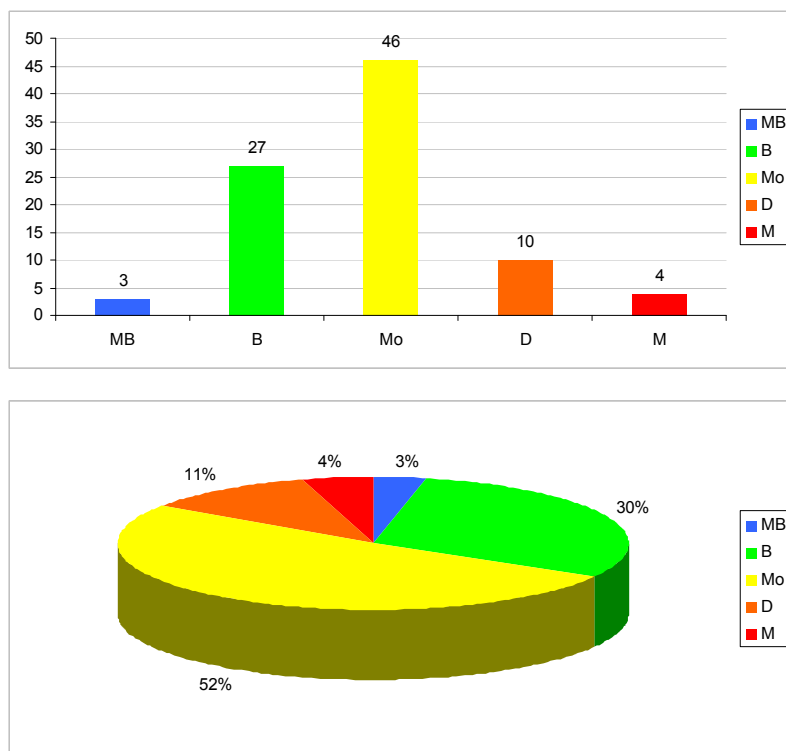
Figura 11. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 2

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	8	5	4	0	0	4	8	3	0
111	Ríos de montaña mediterránea silíceas	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	1	11	15	5	1	1	8	16	3	3
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	1	10	14	1	0	1	1	15	3	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	4	0	0	0	0	1	2	1	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	5	8	3	0	1	1	8	4	0	1
127	Ríos de Alta Montaña	0	4	1	0	0	0	4	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	7	46	39	10	2	3	27	46	10	4

Al añadir el IVAM al cálculo del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados, Figuras 12 y 13.



Figuras 12 y 13. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En las figuras superiores se puede observar un aumento del estado *moderado* y una disminución de los estados *muy bueno* y *bueno*. En total un 33% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen estado ecológico*.

Si se analizan los datos por tipologías, **Figura 14; Tabla 2**, se puede observar un aumento del estado *moderado* en los tipos 109, 112, 115, 117 y 126.

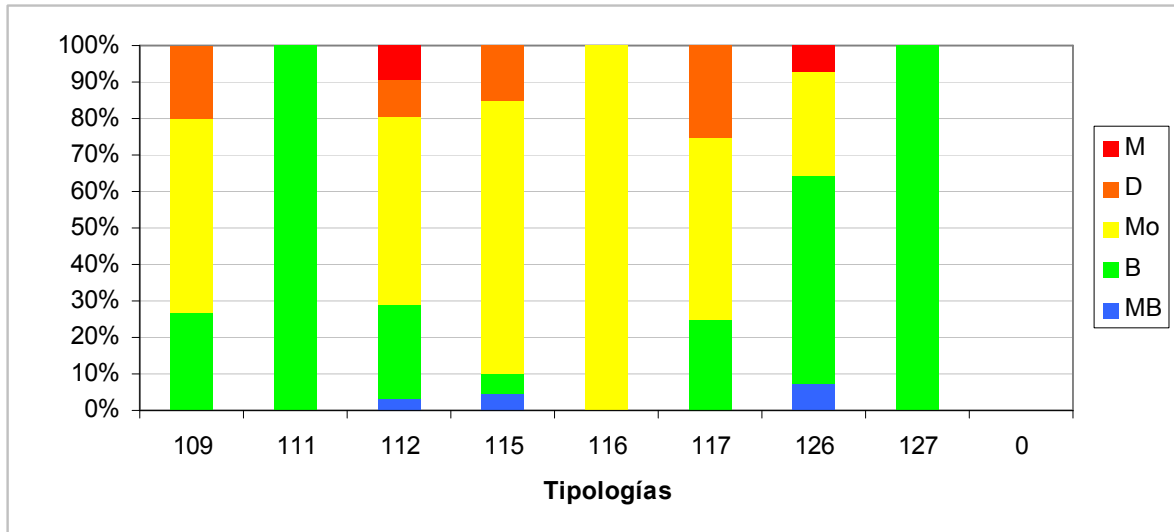


Figura 14. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 15 y 16** se representan espacialmente los resultados de estado ecológico que se obtuvieron de la aplicación de las dos metodologías.

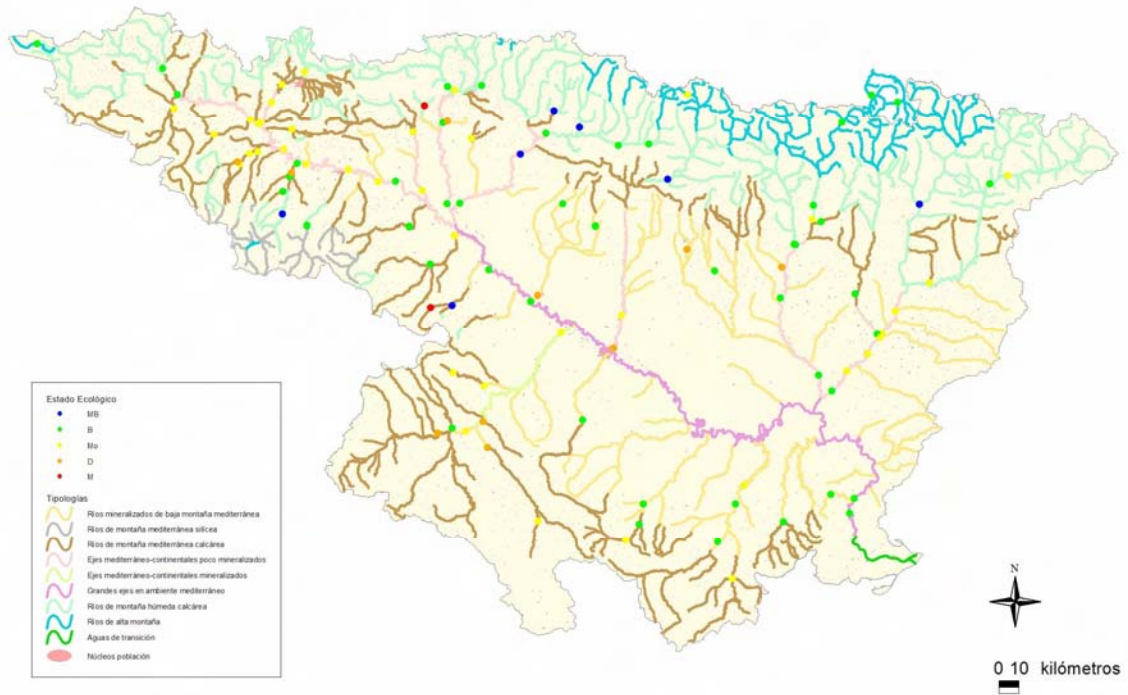


Figura 15. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Control Operativo sin tener en cuenta el IVAM.

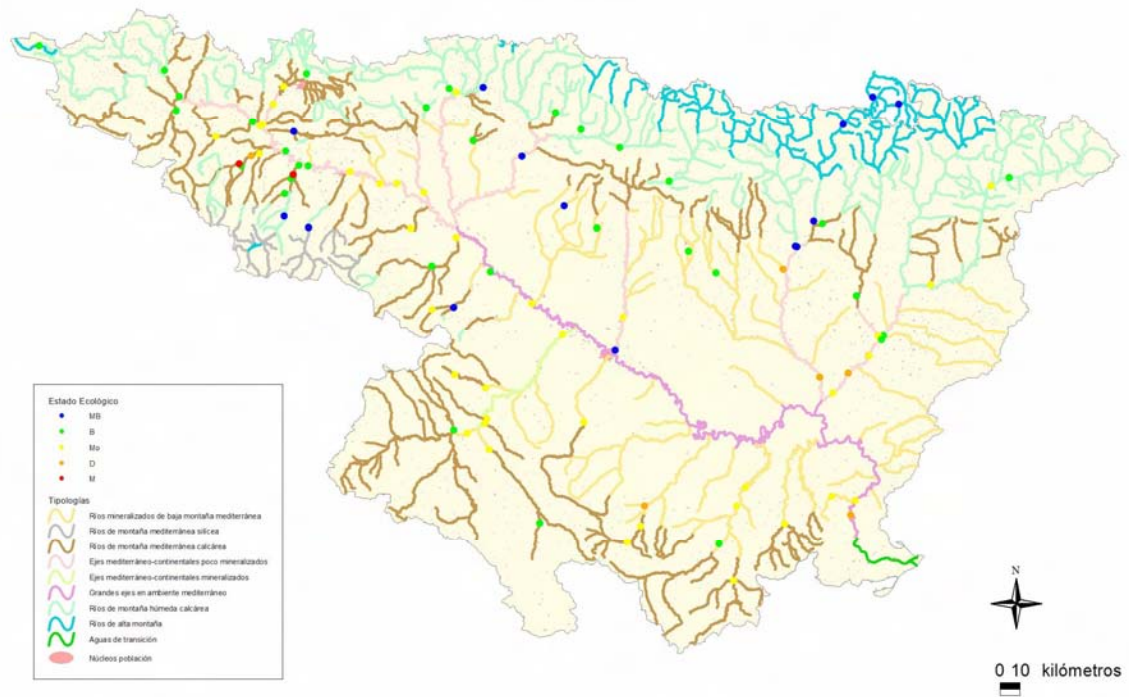


Figura 16. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Control Operativo al tener en cuenta el IVAM.

Red de Referencia

A continuación se detallan los resultados que se obtuvieron en las 37 estaciones pertenecientes a la Red de Referencia. En el **Cuadro 3** se presentan los resultados de estado ecológico según la metodología utilizada.

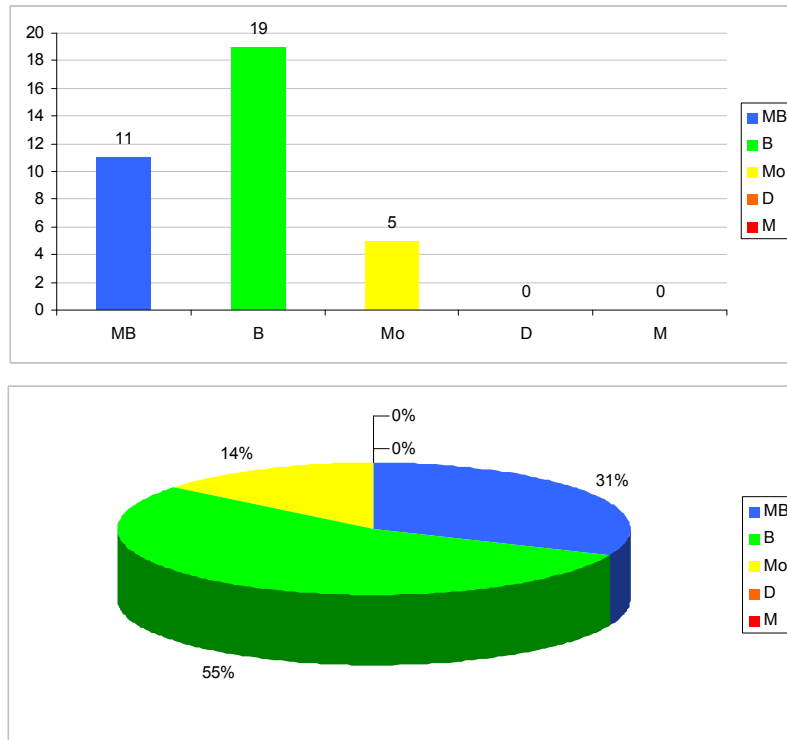
CUADRO 3

Estado ecológico en las estaciones de la *Red de Referencia* en 2008.

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	REFERENCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
0166	Jerea / Palazuelos de Cuesta Urria	112	08-REF	MB	Mo	B	MB	B	Mo
0197	Leza / Ribafrecha (ICA) - Leza de Río Leza (RVA)	112	08-REF	MB	B	MB	MB	MB	B
0539	Aurin / Isín	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
0540	Fontobal / Ayerbe	109	08-REF	B	B	Mo	B	Mo	Mo
0623	Algas / Mas de Bañetes	112	08-REF	MB	MB	MB	B	B	B
0808	Gállego / Santa Eulalia	115	08-REF	MB		MB	B	B	
0816	Esca / Burgui	126	08-REF	MB	B	MB	MB	MB	B
1004	Nela / Puentedey	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	B
1006	Trueba / El Vado	126	08-REF	MB	MB	MB	B	B	B
1065	Urrobi / Puente carretera Garralda	126	08-REF	MB	B	MB	MB	MB	B
1083	Arba de Luesia / Luesia	109	08-REF	MB	MB	MB	B	B	B
1128	Vellós / Aguas Abajo del Nacimiento	127	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
1169	Oca / Villalmondar	112	08-REF	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1173	Tirón / Aguas arriba Fresneda de la Sierra	111	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
1178	Najerilla / Villavelayo (aguas arriba)	111	08-REF	MB	B	B	MB	B	B
1191	Linares / San Pedro Manrique	112	08-REF	MB	B	Mo	B	Mo	Mo
1193	Alhama / Magaña	112	08-REF	MB	B	B	MB	B	B
1240	Matarraña / Beceite, Parrizal	112	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B

CEMAS	TOPONIMIA	TIPOLOGÍA	REFERENCIA	EE-Bio sin IVAM	EE-Bio con IVAM	EE-FQ	EE-HHMF	EE-Total sin IVAM	EE-Total con IVAM
1270	Ésera / Plan de l'Hospital de Benasque	127	08-REF	MB	MB	B	B	B	B
1380	Bergantes / Mare Deu de la Balma	112	08-REF	MB	Mo	MB	B	B	Mo
1387	Urbión / Santa Cruz del Valle	111	08-REF	B	B	B	B	B	B
1393	Erro / Sorogain	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1398	Guatizalema / Nocito	126	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
1446	Irati / Cola Embalse de Irabia	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
1448	Veral / Zuriza	127	08-REF	MB	MB	B		B	B
2001	Urbión / Viniegra de Abajo	111	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
2002	Mayor / Aguas Abajo Villoslada de Cameros	111	08-REF	MB	B	MB	MB	MB	B
2003	Rudrón / Tablada de Rudrón	112	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2005	Isuala / Alberuela de la Liena	112	08-REF	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2007	Alcanadre / Casbas	112	08-REF	MB	MB	Mo	MB	Mo	Mo
2011	Omecillo / Corro	126	08-REF	MB	MB	B	MB	B	B
2012	Estarrón / Aisa	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2013	Osia / Jasa	126	08-REF	B	B	B	B	B	B
2014	Guarga / Ordovés	126	08-REF	MB	MB	MB	MB	MB	MB
2017	Cámaras / Herrera de los Navarros	109	08-REF					*	*
2027	Arazas / Torla (pradera Ordesa)	127	08-REF			B	B		
2029	Aragón Subordán / Hecho (Selva de Oza)	127	08-REF	MB	MB	B	B	B	B

Del total de las 38 estaciones de la red de Referencia que se propuso su estudio, se pudo calcular su estado ecológico en un total de 35 y 34 estaciones, según la metodología utilizada. En las **Figuras 17 y 18** se puede observar que el estado mayoritario fue el *bueno*, seguido del *muy bueno*. En total un 86% de las estaciones cumplieron los objetivos establecidos en la DMA.



Figuras 17 y 18. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En la **Figura 19 y Tabla 3**, se muestran los resultados que se obtuvieron para las distintas tipologías. Se puede observar que el estado *bueno* fue mayoritario en los tipos 109, 111, 112, 115 y 127. El estado *muy bueno* estuvo representado en los tipos 111, 112, y 126. El resto fueron minoritarios.

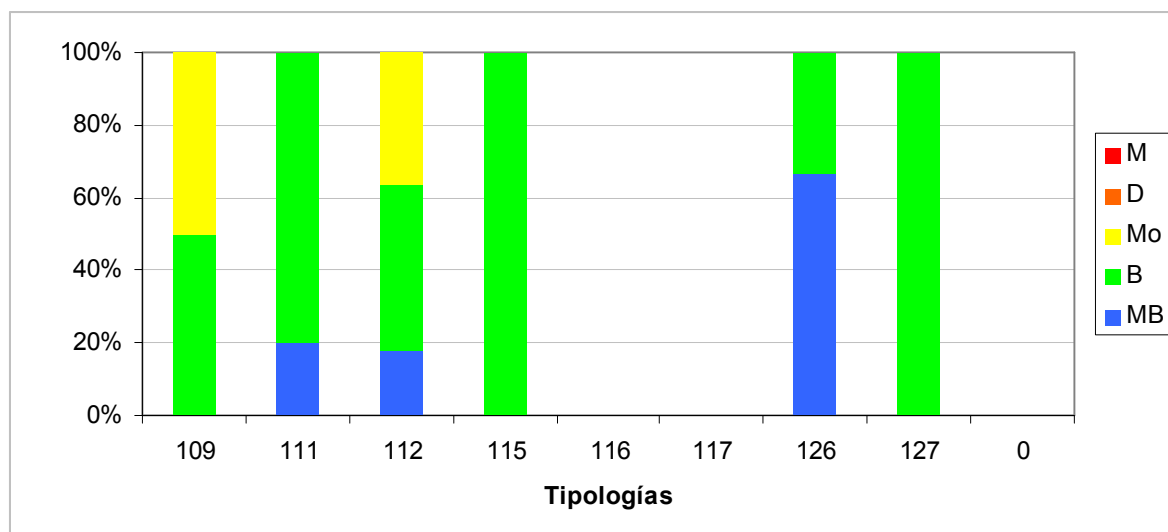


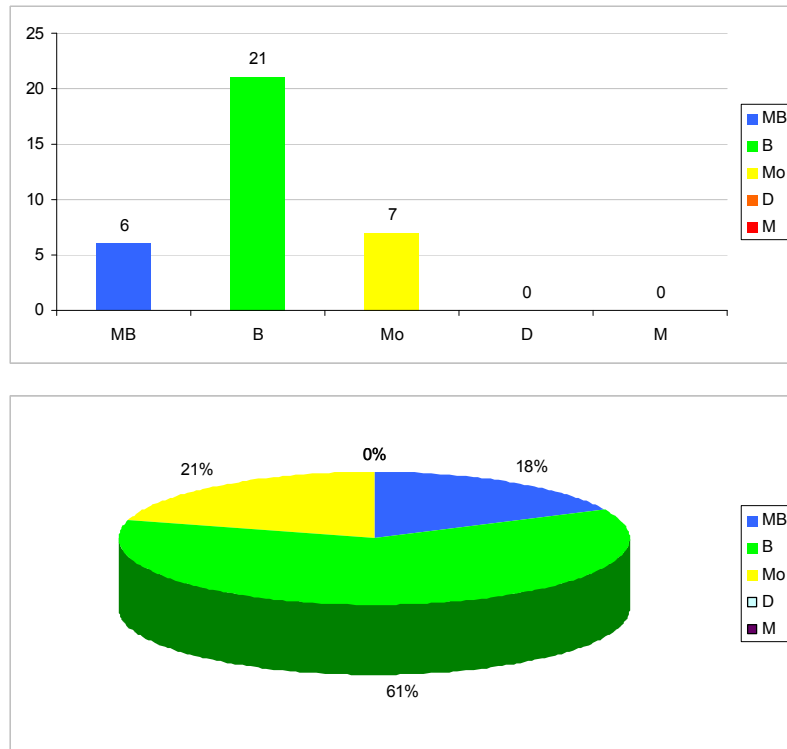
Figura 19. Porcentajes de cada clase de calidad sin tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

TABLA 3

Número de estaciones para cada clase de calidad para las distintas tipologías

TIPOS	Denominación	EE-SIN IVAM					EE-CON IVAM				
		MB	B	Mo	D	M	MB	B	Mo	D	M
109	Ríos mineralizados de baja montaña mediterránea	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0
111	Ríos de montaña mediterránea silíceo	1	4	0	0	0	0	5	0	0	0
112	Ríos de montaña mediterránea calcárea	2	5	4	0	0	1	4	6	0	0
115	Ejes mediterráneo-continentales poco mineralizados	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
116	Ejes mediterráneo-continentales mineralizados	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Grandes ejes en ambiente mediterráneo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	Ríos de montaña húmeda calcárea	8	4	0	0	0	5	7	0	0	0
127	Ríos de Alta Montaña	0	4	0	0	0	0	4	0	0	0
0	Aguas de transición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Total	11	19	5	0	0	6	21	7	0	0

Al añadir el IVAM al cálculo del estado ecológico se obtuvieron los siguientes resultados, Figuras 20 y 21.



Figuras 20 y 21. Número de estaciones y porcentajes para cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM.
(D=deficiente; Mo=moderado; B=bueno; MB=muy bueno)

En las figuras superiores se puede observar un aumento del estado *moderado* y una disminución de los estados *muy bueno* y *bueno*. En total un 79% de las estaciones alcanzaron, como mínimo, el *buen estado ecológico*.

Si se analizan los datos por tipologías, **Figura 22; Tabla 3**, se puede observar un aumento del estado *moderado* en los tipos 109 y 112.

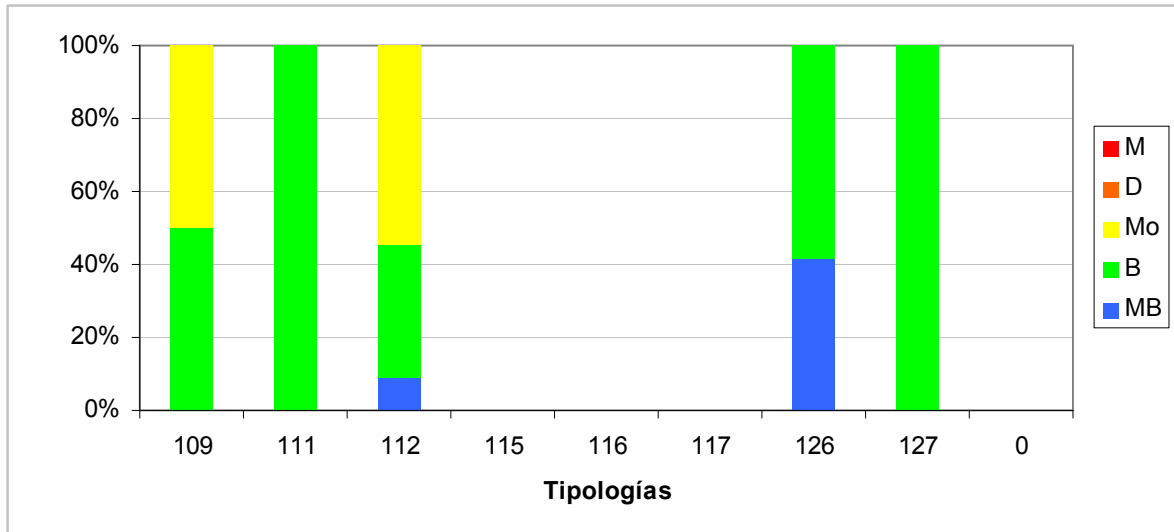


Figura 22. Porcentajes de cada clase de calidad al tener en cuenta el IVAM para cada tipología.

En las **Figuras 23 y 24** se representan espacialmente los resultados de estado ecológico que se obtuvieron de la aplicación de las dos metodologías.

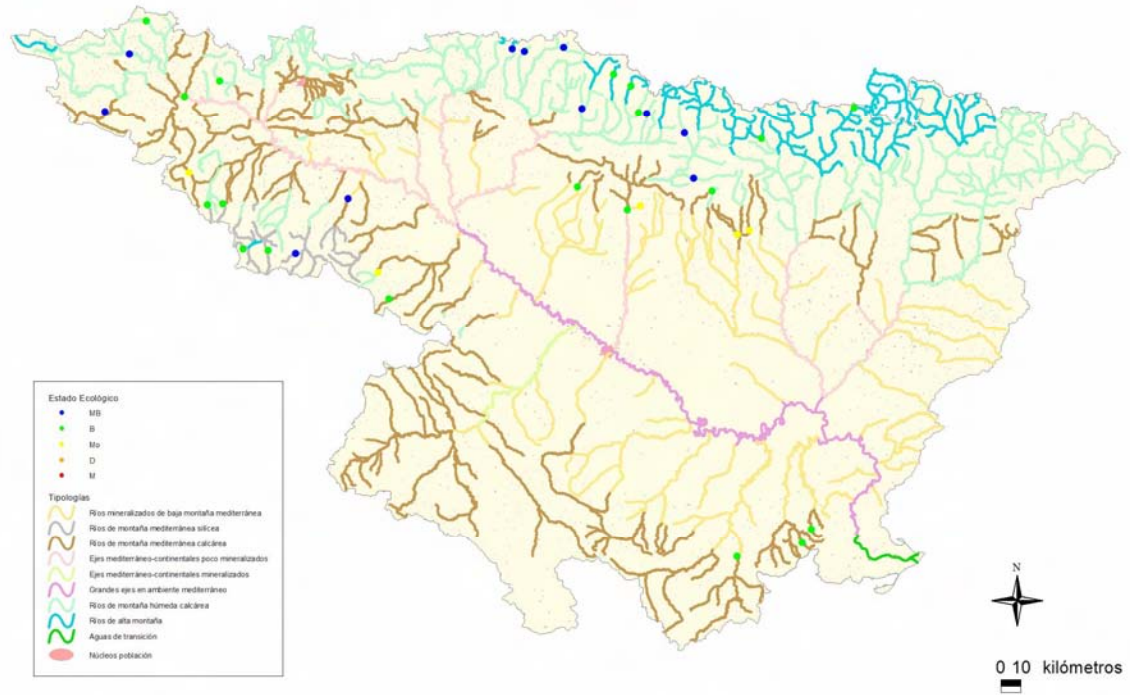


Figura 23. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Referencia sin tener en cuenta el IVAM.

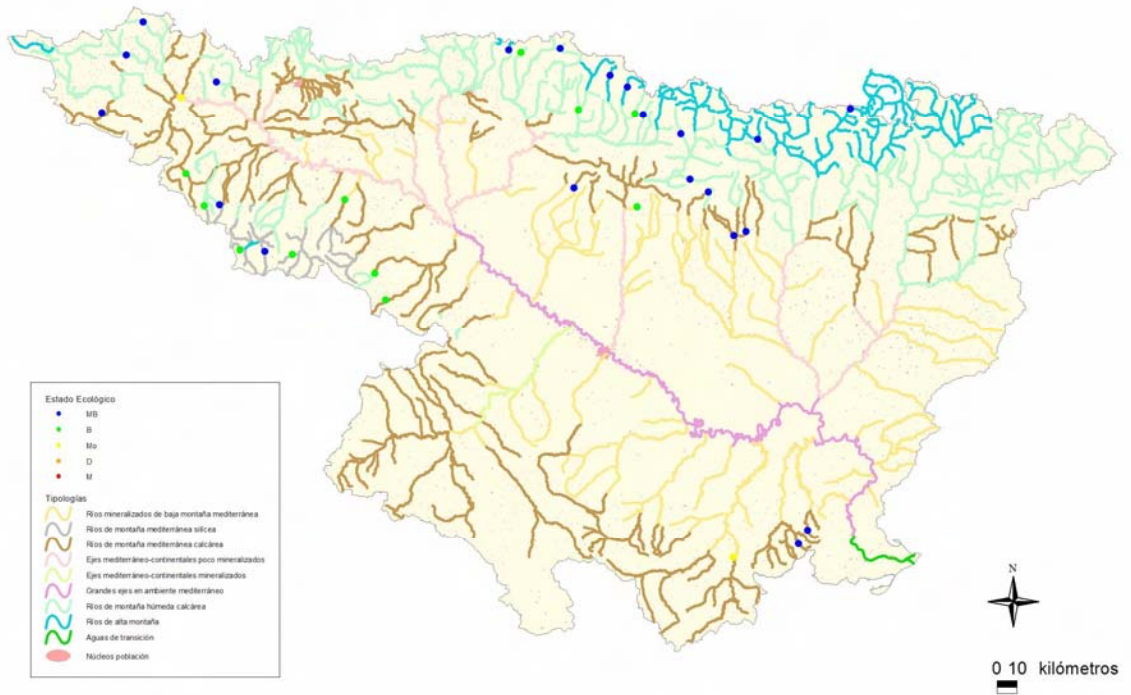


Figura 24. Estado ecológico de las estaciones de la Red de Referencia al tener en cuenta el IVAM.