

4.8. Análisis y propuesta de medidas del sector Cinca



4.8.1. MASA 788. Río Garona desde el río Jueu hasta la entrada en el embalse de Toran (incluye los ríos Margalida y Toran)



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerales
- Canales

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

Usos del Suelo

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

Río Garona desde el río Jueu hasta su entrada en el embalse de Torán (incluye los ríos Margalida y Toran).

Cod: 788

4.8.1.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 93.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación 1299: Garona - Bossost.

Estado físico- químico	Bueno
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto químico	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

El único parámetro que no alcanza el buen estado es el IBMWP, todos los demás se encuentran en muy buen estado o bueno en el caso del pH.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	19,60	Muy bueno	
IVAM	7,20	Muy bueno	
IBMWP	99,00	Moderado	Valor de referencia: 161
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,80	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,30	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	134,00	Muy bueno	
pH	8,40	Bueno	
Nitratos (mg/L)	1,05	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.8.1.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,07	Nula
	Núcleos no saneados	0,05	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Nula
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,00	Nula
	Agrícola B	0,00	Nula
	Agrícola C	0,00	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,24	Nula
	Urbana	0,07	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,24	Nula
	Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,12
Regulación por embalses		0,05	Nula
Alt. Caudales Total			Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,29	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.8.1.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Hay dos autorizaciones de vertido registradas en el área de influencia de la masa de agua, uno de carácter industrial sin sustancias peligrosas y el otro es del Ayuntamiento de Les, población con menos de 700 habitantes.

Además consta la existencia de una estación depuradora en la población de Bossóts (822 habitantes).

Por otro lado, los otros cuatro núcleos de población presentes en la masa en total, no alcanzan los 125 habitantes por lo que no se consideran de importancia.

Con todo lo expuesto, parece que en principio no sería destacable la presión por vertidos sobre esta masa.

4.8.1.2.2 Fuentes difusas de contaminación

No se han encontrado fuentes difusas de contaminación que supongan una presión significativa.

4.8.1.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 14,71 m³/s.

Extracciones

De las cuatro extracciones tres son para riego y una para ganado. La presión estimada sobre la masa es nula.

Regulación en embalse

Aguas arriba de la masa el Garona y sus afluentes son regulados por diversas infraestructuras, a pesar de lo cual, la presión por regulación es nula.

Presión por centrales hidroeléctricas

Se localizan en la masa cuatro centrales hidroeléctricas, Pont de Rey, Bausen, Bossost y Molino Viejo. El régimen hidrológico se encuentra alterado debido a las derivaciones e incorporaciones sucesivas que se dan en la cuenca.

4.8.1.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales y longitudinales

Existen diversos azudes en la masa aunque se considera que esta presión no es significativa.

Sin embargo destaca la alta ocupación con canales y tuberías relacionadas con las centrales hidroeléctricas de Toran, Bausen y Bossost.

4.8.1.2.5 Usos del suelo en márgenes

El río Garona atraviesa distintas poblaciones y existen diversos campings a lo largo de la cuenca, pero no se han encontrado usos del suelo en las márgenes que supongan una presión significativa.



Río Garona a su paso por la población de Les.

4.8.1.2.6 Otras

Hay una zona extractiva aguas arriba de Les.



Extracción minera aguas arriba de Les.

4.8.1.3 Análisis de medidas correctoras

4.8.1.3.1 Principales problemas

El principal problema de la masa es la alteración del régimen de caudales debido a la explotación hidroeléctrica, es decir:

- 1º. -Alteraciones hidromorfológicas por la generación de energía hidroeléctrica

4.8.1.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- Hay una depuradora en funcionamiento en Bossost y otra en Les.

Para mejorar el régimen de caudales

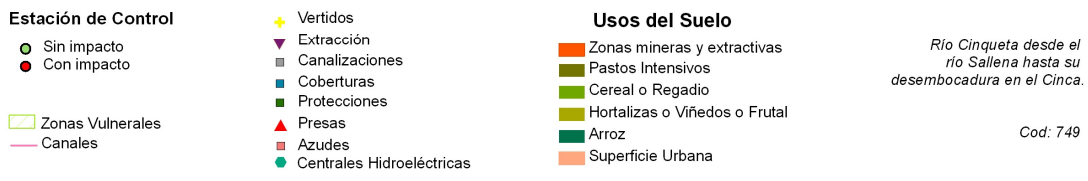
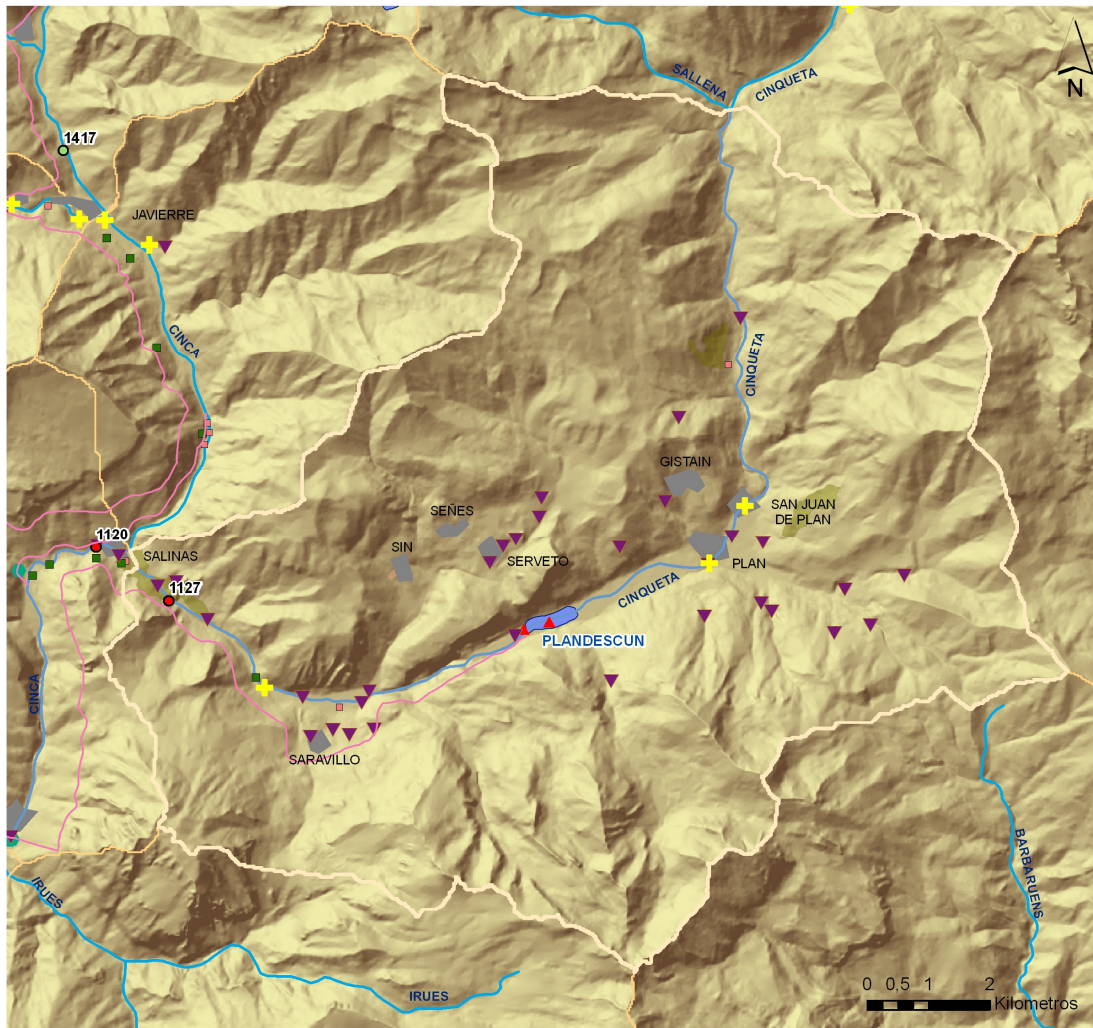
- Dentro del Plan de Saneamiento de Cataluña se va a redactar la desconexión de Cuevas bBancas en Bossosts.

4.8.1.3.3 Medidas propuestas

Para mejorar el régimen de caudales

- Estudio del funcionamiento de las centrales hidroeléctricas para adaptarlas a los requerimientos ecológicos y seguimiento del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, prestando atención a los tramos afectados por las derivaciones a las centrales hidroeléctricas.

4.8.2. MASA 749. Río Cinqueta desde el río Ballena hasta su desembocadura en el Cinca.



4.8.2.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 109.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación 1127: Cinqueta – Plan.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Bueno
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto químico	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

El estado de todos los parámetros biológicos y fisicoquímicos analizados es como mínimo bueno, excepto la conductividad, que supera ligeramente los límites establecidos para su ecotipo de masa de agua (300 μ S/cm a 20°C).

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	17,20	Bueno	
IVAM	5,66	Muy bueno	
IBMWP	141,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,75	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	10,70	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad μS/Cm	307,50	Moderado	Valor de referencia: < 300
pH	8,45	Bueno	
Nitratos (mg/L)	1,15	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.8.2.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,02	Nula
	Núcleos no saneados	0,03	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Nula

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,04	Nula
	Agrícola B	0,00	Nula
	Agrícola C	0,00	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,23	Nula
	Urbana	0,02	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,23	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,19	Nula
	Regulación por embalses	0,13	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,78	Nula
	Transversales	0,30	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.8.2.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Existen autorizaciones a tres vertidos urbanos de menos de 2.000 habitantes equivalentes; además de los siete núcleos de población, que suman algo más de 700 habitantes.

4.8.2.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La agricultura no es una actividad destacable en el área de influencia de la masa de agua.

Residuos Ganaderos

En la zona existe actividad ganadera, aunque no supone una presión significativa.

4.8.2.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 6,46 m³/s.

Extracciones

De los treinta y dos puntos de extracción registrados en el área de influencia, cuatro son para el suministro a ganado y los restantes son destinados a riegos, no alcanzándose los 0,06 m³/s concedidos, lo que al lado de los caudales de paso resultaría casi insignificante.

Regulación en embalse

El embalse de Plandescún se encuentra en el tramo medio de la masa. Regula las aguas del río Cinqueta y de los canales de descarga de los ibones de Millar Alto, Millar Bajo y Sen. Abastece a la central hidroeléctrica de Lafortunada. El embalse se encuentra muy colmatado por los arrastres de gravas y limos del río Cinqueta. El régimen de llenado es típico de una regulación para uso hidroeléctrico, con un volumen bastante constante. Sin embargo, la presión por regulación en embalses no resulta determinante en esta masa.

Presión por centrales hidroeléctricas

En el embalse de Plandescún se derivan parte de los caudales hasta la central hidroeléctrica de Lafortunada que se encuentra en el Cinca, en el embalse de Laspuña. Por lo tanto, todo el tramo de la masa de agua desde el embalse de Plandescún hasta la desembocadura en el Cinca sufre la reducción de los caudales circulantes en función de las derivaciones que se realicen.

4.8.2.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Hay dos azudes registrados en la masa de agua.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Existe una protección de márgenes registrada en la masa.

4.8.2.2.5 Usos del suelo en márgenes

La masa de agua atraviesa algunas pequeñas poblaciones, pero no se considera que el uso del suelo en sus márgenes sea una presión significativa.

4.8.2.3 Análisis de medidas correctoras

4.8.2.3.1 Principales problemas

La única presión destacable en esta masa de agua es la alteración del régimen hidrológico por el embalse de Plandescún y la derivación de caudales para la generación de energía hidroeléctrica, aunque no son determinantes.

Cabe destacar que el impacto sobre esta masa ha sido determinado en base a valores de conductividad que podrían ser de origen natural.

4.8.2.3.2 Medidas actualmente en marcha

- Plan de depuración de núcleos Pirenaicos. Afecta a Saravillo, San Juan de Plan, Plan, Salinas, Sin y Serreto.

4.8.2.3.3 Medidas propuestas

Para mejorar el régimen de caudales

- Estudio de las derivaciones a la central hidroeléctrica de Lafortunada a las necesidades ambientales y seguimiento del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, prestando atención a los tramos afectados por dichas derivaciones.

4.8.3. MASA 750. Río Cinca desde el río Cinqueta hasta el río Irués.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto
- Zonas Vulnerables
- Canales

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

Usos del Suelo

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

Río Cinca desde el río Cinqueta hasta el río Irués.

Cod: 750

4.8.3.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 110.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación 1120: Cinca - Salinas.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Muy bueno
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto químico	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

Al igual que en la anterior masa de agua, todos los indicadores muestran como mínimo un buen estado, a excepción de la conductividad, que supera ligeramente el valor límite establecido para el ecotipo al que pertenece la masa de agua (300 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°).

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	18,60	Muy bueno	
IVAM	5,17	Bueno	
IBMWP	151,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,75	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	10,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad $\mu\text{S}/\text{Cm}$	312,00	Moderado	Valor de referencia: < 300
pH	8,40	Bueno	
Nitratos (mg/L)	1,10	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.8.3.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,02	Nula
	Núcleos no saneados	0,05	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Nula
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,01	Nula
	Agrícola B	0,00	Nula
	Agrícola C	0,00	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,07	Nula
	Urbana	0,00	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,07	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,10	Nula
	Regulación por embalses	0,08	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	4,86	Alta
	Transversales	0,58	Nula
	Alt. Morfológica Total		Alta
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.8.3.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

No hay autorizaciones de vertidos registrados en esta masa de agua, además, sólo existen dos núcleos de población sobre la misma con menos de 200 habitantes en total, con lo que si existiese algún tipo de presión de esta clase sería debida a núcleos situados en masas vertientes a esta. A este respecto, cabe destacar que la localidad de mayor entidad que corresponde a Bielsa, tiene en fase de estudio la instalación de sistemas de depuración.

4.8.3.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La agricultura no es una actividad destacable en el área de influencia de la masa de agua.

Residuos Ganaderos

Hay actividad ganadera en la zona, pero no supone una presión significativa sobre la masa de agua.

4.8.3.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 14,51 m³/s.

Extracciones

De las tres extracciones existentes sobre esta masa, dos son para riego y una para abastecimiento. En total suponen una concesión mínima respecto al caudal de paso, lo cual sucede también al contabilizar las concesiones acumuladas en masas aguas arriba, por lo que se considera nula la presión de este tipo.

Regulación en embalse

En la cuenca vertiente a esta masa de agua hay dos pequeños embalses, el de Pineta en el propio Cinca y el de Plandescún en el Cinqueta.

El embalse de Pineta regula las aguas del río Cinca y de los canales de descarga de los ibones de las masas vertientes en Urdiceto, Trigoniero y Marboré; abastece a la central hidroeléctrica de Lafortunada y el régimen de llenado es típico de una regulación para uso hidroeléctrico, con un volumen bastante constante.

El embalse de Plandescún también se destina a uso hidroeléctrico, tal y como se comenta en el anterior apartado (ver masa 749).

Además, en la salida de la masa se encuentra el embalse de la Espuña donde se recogen las aguas desviadas aguas arriba.

Sin embargo, los escasos volúmenes retenidos hacen que el análisis de la presión por regulación en embalses a escala anual resulte nulo.

Centrales hidroeléctricas

Existen dos centrales en la masa de agua (Central Hidroeléctrica de Salinas y Centra Hidroeléctrica de Lafortunada) en las que se incorporan caudales derivados de masas localizadas aguas arriba. Por lo tanto, el aprovechamiento hidroeléctrico de la cuenca supone que existan tramos en los que los caudales se ven disminuidos por las derivaciones a los canales que abastecen las centrales hidroeléctricas.



Central Hidroeléctrica de Lafortunada. Río Cinca a su paso por Lafortunada. Las dos tuberías derivan agua desde el embalse de Pineta y desde el embalse de Plandescún.

4.8.3.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Hay un azud registrado en la masa de agua, aunque consta la presencia de dos.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Sobre esta masa constan trece registros de protecciones, como son muros de piedra u hormigón, así como la canalización a su paso por Lafortunada que provocan que el análisis de presión por alteraciones morfológicas longitudinales sea elevado.

4.8.3.2.5 Usos del suelo en márgenes

Aunque la masa de agua atraviesa dos poblaciones, no existe una presión significativa sobre la masa de agua por los usos del suelo en las márgenes.

4.8.3.3 Análisis de medidas correctoras

4.8.3.3.1 Principales problemas

Al igual que en la anterior masa de agua (749) las únicas presiones sobre la masa de agua son de escasa entidad y se resumen en la alteración del régimen de caudales debido a la generación de energía hidroeléctrica y la alteración morfológica.

Es muy importante destacar que el indicador que ha llevado a considerar la masa en un estado moderado/bueno es la conductividad.

4.8.3.3.2 Medidas actualmente en marcha

- Plan de depuración de núcleos Pirenaicos. Afecta a Tella, La Espuña, Salinas y Hospital.

4.8.3.3.3 Medidas propuestas

Para mejorar el régimen de caudales

- Estudio de la adecuación de las derivaciones a la central hidroeléctrica de Lafortunada a las necesidades ambientales y seguimiento del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, prestando atención a los tramos afectados por dichas derivaciones.

4.8.4. MASA 676. Río Susía desde su nacimiento hasta la cola del embalse de El Grado.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

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

Usos del Suelo

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

Río Susía desde su nacimiento hasta la cola del embalse de El Grado.

Cod: 676

4.8.4.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 107.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación 2015: Susía – Castejón Sobrarbe.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Muy bueno
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto químico	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

El estado todos los indicadores analizados es muy bueno, salvo el de la conductividad, que es moderado, ya que supera ligeramente el umbral establecido para este ecotipo (600 $\mu\text{S}/\text{cm}$ a 20°C).

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IBMWP	150,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,40	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,50	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad $\mu\text{S}/\text{Cm}$	630	Moderado	Valor de referencia: < 300
pH	8,15	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	7,70	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,01	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.8.4.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,15	Nula
	Núcleos no saneados	0,15	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Nula
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,45	Nula
	Agrícola B	0,00	Nula
	Agrícola C	0,14	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,13	Nula
	Urbana	0,00	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,45	Nula
	Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,19
Regulación por embalses		0,00	Nula
Alt. Caudales Total			Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,84	Baja
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.8.4.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Sólo existe una autorización de vertido registrado, el de una población de menos de 2.000 habitantes equivalentes. Por otro lado, existen siete núcleos de población sobre la masa, con un total de 96 habitantes, lo cual no debería suponer carga importante.

4.8.4.2.2 Fuentes difusas de contaminación

No se han encontrado fuentes difusas de contaminación destacables.

4.8.4.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 0,22 m³/s. Según informes, se produce un incumplimiento del caudal ecológico el 25% de los días, sin embargo, la presión por regulación sobre esta masa ha resultado nula tanto por embalses como por extracciones.

Extracciones

Existen tres concesiones de extracción. Una se destina a riegos, otra al abastecimiento de la población y otra al suministro de ganado. Ninguna es significativa respecto al caudal en régimen natural.

Regulación En Embalse

No hay embalses en la cuenca del río Susía.

4.8.4.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Sobre la masa constan seis azudes de escasa entidad (menos de 2m de altura) que no suponen presión significativa sobre la masa.



Azud en el río Susía para riego al municipio de Abizanda, aguas arriba de la E.A. 257 Susía en Escanilla.

4.8.4.2.5 Usos del suelo en márgenes

Los usos del suelo en las márgenes no suponen una presión significativa.

4.8.4.3 Análisis de medidas correctoras

4.8.4.3.1 Principales problemas

Se trata de una masa de cabecera en una zona escasamente presionada, con poca población, ninguna industria ni actividades agropecuarias importantes. La causa del impacto es la conductividad. Puede tratarse de un origen natural, que se vea afectado especialmente en período de estiaje.

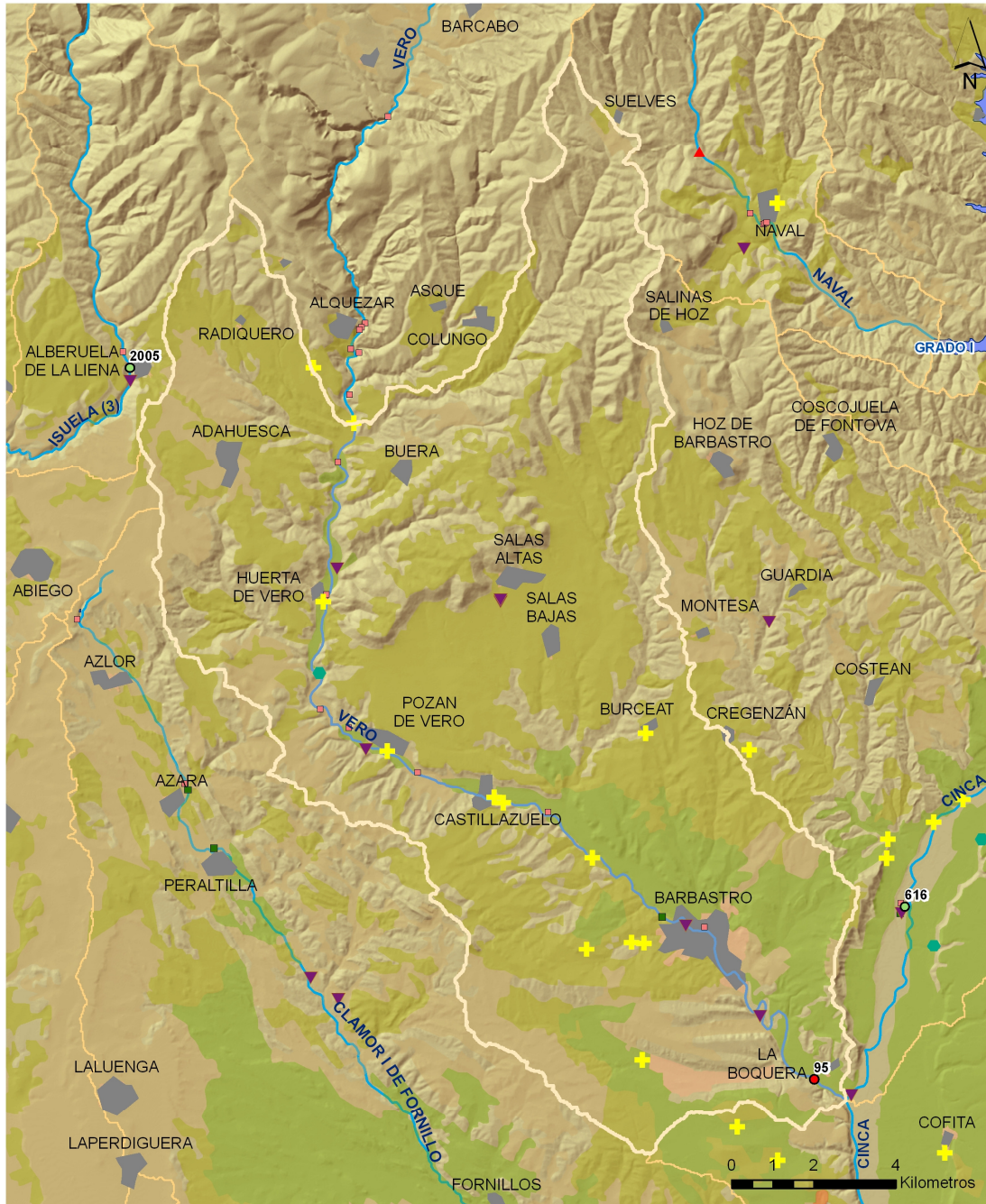
4.8.4.3.2 Medidas propuestas

La ausencia de presiones destacables así como la causa de incumplimiento hacen que no se propongan en esta masa medidas correctoras sino recomendaciones.

4.8.4.3.3 Recomendaciones

- Análisis detallado del origen de la salinidad.

4.8.5. MASA 153. Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

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

Usos del Suelo

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

Río Vero desde el puente junto al camping de Alquézar hasta su desembocadura en el río Cinca.

Cod: 153

4.8.5.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 3.

Existe una estación de control en la parte final de la cuenca:

- Estación 95: Vero - Barbastro.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Deficiente
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto químico	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	9

El análisis del conjunto de los parámetros indica un estado de la masa deficiente según parámetros biológicos y con un diagnóstico moderado según parámetros físico-químicos.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	6,50	Deficiente	Valor de referencia: 17,5
IVAM	3,29	Moderado	
IBMWP	40,00	Deficiente	Valor de referencia: 160
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	6,89	Bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	4,40	Moderado	Valor de referencia: 5
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	23,86	Moderado	Valor de referencia: 15
Conductividad µs/Cm	1.558,14	Moderado	Valor de referencia: 300 1.500
pH	7,99	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	5,83	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,33	Moderado	Valor de referencia: 0,15
Amonio (mg/L)	5,18	Moderado	Valor de referencia: 0,4
Fosfatos (mg/L)	1,05	Moderado	Valor de referencia: 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,52	Moderado	Valor de referencia: 0,12

4.8.5.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	1,88	Media
	Núcleos no saneados	0,60	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Alta
	IPPC		Alta
	Total vertidos		Media
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,22	Nula
	Agrícola B	0,28	Nula
	Agrícola C	0,99	Baja
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,29	Nula
	Urbana	0,10	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,99	Baja
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	5,34	Alta
	Regulación por embalses	0,00	Nula
	Alt. Caudales Total		Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,51	Nula
	Transversales	0,57	Nula
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.8.5.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Existen 22 autorizaciones de vertido (18 superficiales y 4 subterráneas indirectas) sobre esta masa.

Del análisis de dichos vertidos se desprende que suponen una presión media acumulada por vertidos atendiendo la carga orgánica generada y alta por haber una autorización de sustancias peligrosas y tres de industrias sometidas a autorización ambiental integrada.

De los vertidos registrados doce son de tipo urbano, aunque de ellos tres son indirectos a subterráneas. El de mayor entidad es el procedente de la población de Barbastro, pero no debería suponer ningún problema, ya que las analíticas realizadas dan buenos resultados.

Parte de ellos se recogen en el polígono industrial "Valle del Cinca", que debe depurar sus vertidos.

Otros diez vertidos son industriales, de los cuales cuatro son industrias sometidas a autorización ambiental integrada y sustancias peligrosas (Brillen, PolyOne España, Hexion Speciality Chemicals Barbastro S.A y Tenerías del Pirineo S.A).



Imagen de ortofotografía de la fábrica de curtidos donde se muestra su proximidad al cauce.

4.8.5.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La presión por agricultura es baja, si bien pueden llegar a explicar el aumento de nitrógeno, fósforo y salinidad por fertilizantes.

Cabe reseñar la presencia de contaminación por nitratos en el aluvial del río Vero.

A la altura de la estación de Vero en Barbastro se detecta un aumento importante en la concentración de nitratos y fosfatos debido al retorno del sistema de riegos del Alto Aragón que se suman a la salinidad natural de la zona.

4.8.5.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente $1,21 \text{ m}^3/\text{s}$.

Según los informes consultados se indica que se producen incumplimientos de caudal estacional (verano) en Barbastro (24 % de los días).

Extracciones

Se encuentran registrados seis puntos de extracción que se destinan tanto a riego como a abastecimiento de población o suministro a ganado y suponen un total de $0,06 \text{ m}^3/\text{seg}$ anuales concedidos siendo la más importante la concesión a la

población de Barbastro. Teniendo en cuenta el caudal concedido así como QRN y el caudal de mantenimiento, se obtiene una presión por extracciones alta.

Regulación en embalse

No hay embalses en la cuenca.

Centrales hidroeléctricas

Existe una central aguas arriba de Pozán de Vero, que según informes presentaría pérdidas de agua y un problema de no cumplimiento de caudales ecológicos.



C.H. de Huerta de Vero. Cámara de carga.



4.8.5.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Existen numerosos azudes a lo largo del tramo, que no suponen una presión significativa. En algunos casos se encuentran en mal estado o desuso e interrumpen la continuidad del río, provocando problemas de caudal.



Azud de la acequia de Selgua, en Pozán de Vero, debajo del Canal del Cinca

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

La masa se encuentra canalizada a su paso por Barbastro.



Río Vero en Barbastro, aguas abajo del inicio de la canalización (margen derecha). Paseo entre el puente de San Francisco y puente del Portillo, pintado de fachadas a cargo de la C.H.E



Río Vero en Barbastro (margen izquierda).

4.8.5.2.5 Usos del suelo en márgenes

La presión por invasión de márgenes es nula.

4.8.5.3 Análisis de medidas correctoras

4.8.5.3.1 Principales problemas

El río Vero alcanza la población de Barbastro en buen estado, deteriorándose de forma grave aguas abajo de dicha población, al parecer debido principalmente a la carga industrial existente pudiendo considerarse la problemática principal de esta masa consecuencia de la alta industrialización de la región a lo que se suma la escasez de caudal agravada a su vez con las extracciones. En resumen:

1º.- Contaminación puntual provocada principalmente por los vertidos de origen industrial que se producen a partir de Barbastro

2º.- Presión por extracciones

4.8.5.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- Está previsto, en el Plan Especial de Depuración de Aragón 2004, la construcción de una depuradora en Salas Bajas, que tratará también los efluentes de Salas Altas.
- Tenerías del Pirineo está sometida a autorización 6/10/04 y existe revisión para otorgar nueva autorización donde se establece un plazo para efectuar mejoras de forma gradual. Antes del 2001 deberá reducir su carga contaminante en al menos el 50%

4.8.5.3.3 Medidas propuestas

Control de la contaminación puntual

- Conexión y depuración de los vertidos industriales procedentes del polígono industrial "Valle del Cinca" (Orden Prioridad 1ª)

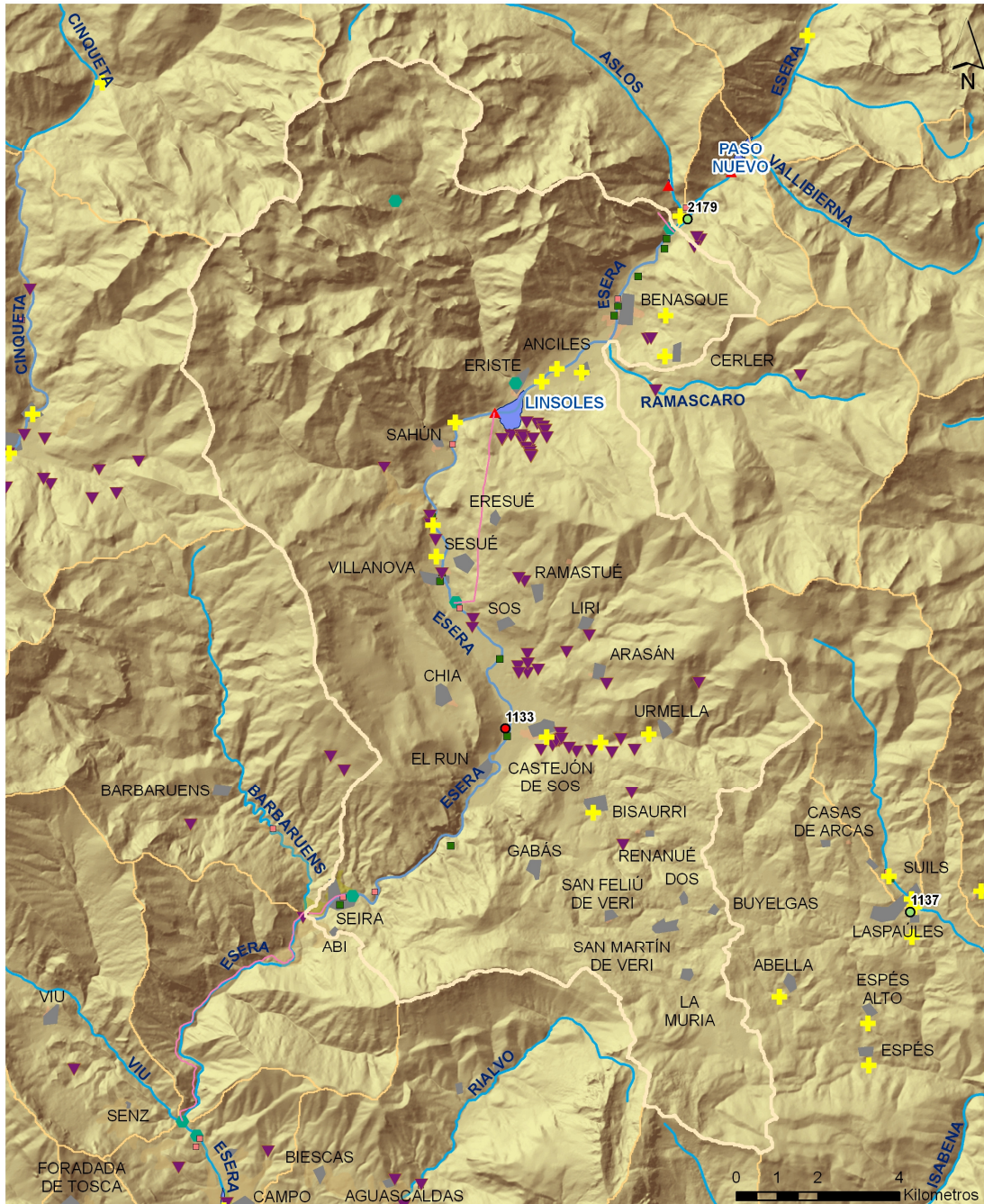
Para mejorar el régimen de caudales

- Estudio del cumplimiento de caudales ecológicos en los azudes de derivación de la central hidroeléctrica (Orden de Prioridad 2º).

4.8.5.3.4 Recomendaciones

- Estudiar la posibilidad de dividir la masa en dos.
- Estudiar la importancia de los cauces de regadío.

4.8.6. MASA 768. Río Ésera desde el río Aslos hasta el río Barbaruens, la central de Seira y las tomas para la central de Campo.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

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

Usos del Suelo

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

Río Ésera desde el río Aslos hasta el río Barbaruens, la central de Seira y las tomas para la central de Campo.

Cod: 768

4.8.6.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 111.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación 1133: Ésera – Castejón de Sos.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Muy bueno
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto químico	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

El estado de la masa de agua es muy bueno según todos los parámetros biológicos y fisicoquímicos analizados, salvo la conductividad que presenta un valor ligeramente superior la de las condiciones de referencia del ecotipo de esta masa de agua.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	18,80	Muy bueno	
IVAM	6,23	Muy bueno	
IBMWP	140,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	10,45	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	10,20	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	0,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	342,00	Moderado	Valor de referencia: < 300
pH	8,15	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	1,45	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,00	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,00	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,00	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,00	Muy bueno	

4.8.6.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,11	Nula
	Núcleos no saneados	0,08	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Nula
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,01	Nula
	Agrícola B	0,00	Nula
	Agrícola C	0,01	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,54	Nula
	Urbana	0,06	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,54	Nula
	Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,27
Regulación por embalses		0,08	Nula
Alt. Caudales Total			Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	1,36	Media
	Transversales	0,54	Nula
	Alt. Morfológica Total		Media
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.8.6.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Existen veinticuatro autorizaciones de vertido sobre dicha masa, de ellas veintiuna son urbanas de poblaciones menores a 2.000 habitantes y el resto industriales sin sustancias peligrosas. Sin embargo, la presión acumulada por vertidos atendiendo la carga orgánica generada es nula al igual que por núcleos no saneados.

4.8.6.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

Existen prados y praderas forrajeras a lo largo del cauce y se encuentran huertos de tipo familiar cercanos a los núcleos de población, pero no se considera que los usos agrícolas sean una presión significativa.

Residuos Ganaderos

Hay presencia de ganado vacuno, aunque se considera que no ejerce un nivel de presión significativo.

Minería y Usos Extractivos

Se encuentran graveras que alteran determinados tramos de riberas.

4.8.6.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 5,64 m³/s.

Extracciones

Las extracciones autorizadas (71) se destinan a diversos usos. En su gran mayoría el agua se emplea para riego. También se utiliza para el abastecimiento a poblaciones, a ganado y en un caso para industria. Sin embargo, la suma de todas ellas no supone presión significativa sobre la masa

Regulación en embalse

En la masa se encuentra el embalse de Linsoles donde se deriva parte de los caudales para uso hidroeléctrico. Además, aguas arriba se encuentran dos embalses de montaña de escasa entidad como son el de Estos y Paso Nuevo que no presentan presión importante. Así, la presión por regulación en embalse es escasa en esta masa.

Presión por centrales hidroeléctricas

Existen cuatro centrales hidroeléctricas y hay diversos tramos de río que están puenteados por saltos que van a parar a las distintas centrales. El esquema que se sigue en la masa es el siguiente:

- Tramo entre el río Estós y el Embalse de Linsoles: puenteados por el salto de Eriste.
- Tramo entre el embalse de Linsoles y el azud de Villanova: es el tramo del Ésera puenteados por el salto de Sesué.
- Tramo entre el azud de Villanova y el azud de Seira: puenteados por el salto de El Run.
- Tramo entre el azud de Seira y río Barbaruens: por el salto hidroeléctrico de Argoné.

En los tramos de río puenteados una parte importante del caudal natural es derivado por canales hidroeléctricos, lo que podría ocasionar un incumplimiento de los caudales mínimos.

El embalse de Linsoles junto con la utilización de diversos azudes de derivación de los saltos para usos hidroeléctricos no ha modificado prácticamente el régimen mensual hídrico original de los tramos no puenteados, aunque sí lo han modificado a escala semanal o diaria.

4.8.6.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

A lo largo de la masa se localizan seis azudes y una presa (Linsoles). El azud de Villanova no dispone de escala de peces y la escala del azud de Seira está en malas condiciones.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Existen quince protecciones a lo largo de la masa y un encauzamiento en el tramo entre Benasque y Eriste por inundación de la carretera y erosión de su plataforma. El nivel de este tipo de presión se considera medio.



Canalización del Ésera a su paso por la población de Benasque.

4.8.6.2.5 Usos del suelo en márgenes

No se considera que exista una presión significativa por el uso del suelo en las márgenes.

Según informes se afirma que la ampliación del casco urbano de Benasque se ve afectado por los desagües de los barrancos de la margen derecha del Ésera, como el Barranco Campalets. Estas edificaciones se encuentran en la zona inundable de dichos barrancos. Podría considerarse interesante la comprobación de este problema.



Nueva urbanización de Benasque afectada por los desagües de los barrancos. A la izquierda de la foto Bco. Campalets

También se localizan diversos campings en los márgenes del río.

4.8.6.3 Análisis de medidas correctoras

4.8.6.3.1 Principales problemas

Nos encontramos ante una masa cuyo incumplimiento viene determinado únicamente por los valores de conductividad, que probablemente tienen una componente natural, mientras que el resto de elementos de análisis otorgan una calidad muy buena.

A pesar de ello, el principal problema de la masa estaría relacionado con la alta actividad hidroeléctrica presente que podría provocar incumplimientos de los caudales mínimos como consecuencia de la derivación de caudales a los distintos canales hidroeléctricos. Asociados a estos saltos también existen alteraciones hidromorfológicas importantes tanto longitudinales (encauzamiento entre Benasque y Eriste) como transversales (embalse de Linsoles, azudes) que rompen la continuidad del río y afectan a las riberas. En resumen, pero sin mucha importancia:

- 1º. -Presión por regulación por desvíos hidroeléctricos que puede provocar incumplimientos en los caudales mínimos
- 2º. -Alteraciones morfológicas tanto lineales como transversales

4.8.6.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- El Plan de Saneamiento de Núcleos Pirenaicos contempla la depuración de las aguas de los diversos núcleos (Sahún, Cerler, Eriste, Benasque, Bisecas, Chía, Eresué, Sesué, Sos. Liri, Ramastué, Urmella y Seira.).

- El Plan Especial de Depuración que desarrolla el Plan Aragonés de Saneamiento y depuración de la Comunidad Autónoma de Aragón incluyen la construcción de la EDAR de Castejón de Sos.

4.8.6.3.3 Medidas propuestas

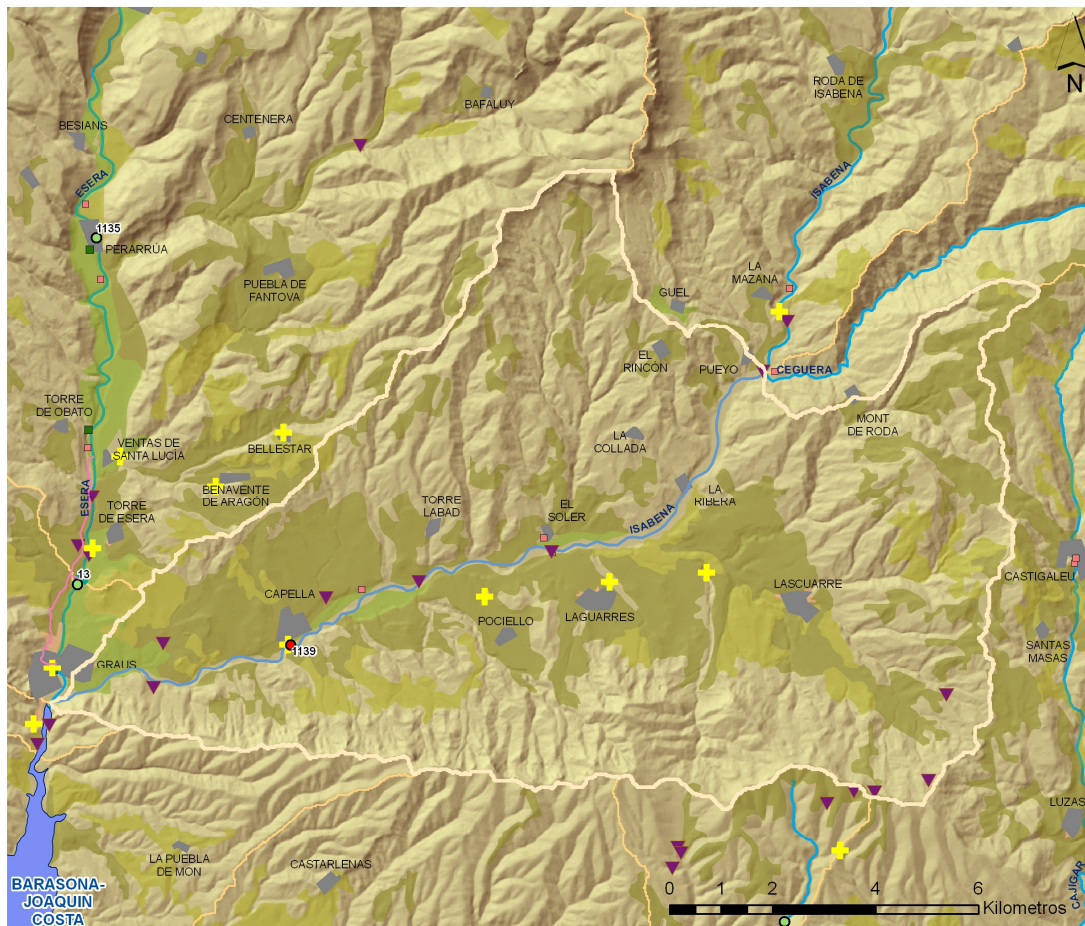
Para mejorar el régimen de caudales

- Adecuación del funcionamiento del embalse de Linsoles y las centrales hidroeléctricas a las necesidades ambientales y seguimiento del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos, prestando atención a los tramos afectados por dichas derivaciones.

4.8.6.3.4 Recomendaciones

- Análisis detallado del origen de la salinidad.

4.8.7. MASA 372. Río Isábena desde el río Ceguera hasta su desembocadura en el río Ésera.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto
- Zonas Vulnerables
- Canales

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

Usos del Suelo

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

Río Isábena desde el río Ceguera hasta su desembocadura en el río Ésera.

Cod: 372

4.8.7.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 71.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación 1139: Isábena - Capella.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Bueno
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto químico	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

El estado de la masa es moderado puesto que se supera el límite establecido para nitritos, siendo muy bueno el estado del resto de los parámetros fisicoquímicos.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	14,30	Bueno	
IVAM	3,33	Moderado	
IBMWP	136,00	Muy bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,70	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,10	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	467,00	Muy bueno	
pH	8,45	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	2,55	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,40	Moderado	Valor de referencia: 0,15
Amonio (mg/L)	0,07	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,03	Muy bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.8.7.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,15	Nula
	Núcleos no saneados	0,55	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Nula
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,59	Nula
	Agrícola B	0,04	Nula
	Agrícola C	0,17	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,23	Nula
	Urbana	0,01	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,59	Nula
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,11	Nula
	Regulación por embalses	0,04	Nula
	Alt. Caudales Total		Nula
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,34	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.8.7.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Las autorizaciones de vertido corresponden a urbanos de escasa entidad, así como a uno industrial cárnico. Ninguno de ellos supone una carga destacable.

Por otro lado, en lo referente a núcleos urbanos no saneados, la presión ha resultado nula existiendo siete núcleos de población que reúnen menos de 650 habitantes.

4.8.7.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

Existen cultivos de cereales de invierno y pequeñas explotaciones de huertos familiares, pero los usos agrícolas no se consideran una presión significativa en esta cuenca.

Residuos Ganaderos

Según el análisis de presión por ganadería, el resultado es nulo, sin embargo en alguno de los informes consultados se advierte que se ha producido algún episodio de contaminación por purines.

Asimismo, del análisis de la ganadería establecida se desprende una alta concentración de la misma en las inmediaciones de Capella. En caso de que no se diese el tratamiento adecuado a los purines, podría tratarse de una presión considerable.

Minería y Usos Extractivos

De los informes consultados se desprende que las extracciones de áridos de épocas pasadas han llevado a la variación del ancho del cauce y a la acumulación de depósitos. Actualmente, próximo al Barranco de Cabanas se localiza una explotación industrial de áridos, cuyos vertidos procedentes del caudal de lavado, deberían pasar por balsas de decantación previa incorporación al río.

4.8.7.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 3,17 m³/s.

Extracciones

Se encuentran nueve puntos de extracción registrados en el área de influencia de la masa de agua. La mayor parte de las extracciones están destinadas al suministro de ganado. Otros usos son el abastecimiento de poblaciones e industria. La concesión total no supone presión significativa sobre la masa

Regulación en embalse

No existe ningún tipo de regulación en la cuenca del río Isábena.

4.8.7.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Se localizan tres azudes en la masa, son de pequeña altura y se han construido por acopio de materiales del propio río. Estos azudes drenan los escasos caudales en estiaje.



Azud de derivación para riego construido con los materiales del propio cauce

4.8.7.2.5 Usos del suelo en márgenes

No se considera que exista una presión significativa por el uso.

4.8.7.3 Análisis de medidas correctoras

4.8.7.3.1 Principales problemas

La disposición del punto de control, así como la escasa entidad de las presiones hacen pensar que el estado pueda estar asociado bien al efecto de residuos del núcleo de Capella o bien a la deficiente gestión de purines de las granjas aledañas.

4.8.7.3.2 Medidas propuestas

Control de la contaminación puntual

- Depuración adecuada de la población de Capella.
- Mantenimiento adecuado de los sistemas de depuración urbano.

4.8.7.3.3 Recomendaciones

- Análisis de detalle de la afección de la ganadería estabulada sobre la calidad de la masa de agua.

4.8.8. MASA 158. Río Guatizalema desde la estación de aforos número 192 de Siétamo hasta el río Botella.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto
- Zonas Vulnerables
- Canales

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

Usos del Suelo

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

Río Guatizalema desde la estación de aforos número 192 de Siétamo hasta el río Botella.

Cod: 158

4.8.8.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 88.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación 1285: Guatizalema - Siétamo.

Estado físico- químico	Muy bueno
Estado biológico	Moderado
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto químico	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

Todos los indicadores fisicoquímicos analizados se encuentran en muy buen estado, pero el indicador biológico IBMWP muestra un estado moderado. En el 2004 el IBMWP era muy bueno (124), por lo que podría tratarse de un incumplimiento puntual.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IBMWP	85,00	Moderado	La referencia es de 160
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	8,95	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,70	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	0,00	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	344,50	Muy bueno	
pH	8,25	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	0,00	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,01	Muy bueno	
Amonio (mg/L)	0,00	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,00	Muy bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,00	Muy bueno	

4.8.8.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	0,14	Nula
	Núcleos no saneados	0,89	Baja
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Baja
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	1,32	Media
	Agrícola B	0,23	Nula
	Agrícola C	0,19	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,57	Nula
	Urbana	0,04	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	1,32	Media
	Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,11
Regulación por embalses		3,75	Alta
Alt. Caudales Total			Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,98	Baja
	Alt. Morfológica Total		Baja
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.8.8.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Existen dos autorizaciones de vertido a aguas superficiales de tipo urbano correspondientes a poblaciones de menos de 2.000 habitantes equivalentes y que no suponen presión sobre la masa.

En los seis núcleos de población (Castejón de Arbanies, Sipán, Arbaniés, Fañanás y Pueyo de Fañanás) que hay sobre la masa, la población total que los ocupa no llega a los 450 habitantes con lo que la presión generada es también mínima.

4.8.8.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La presión por pastos intensivos es de nivel medio y existen aportes de aguas nitrificadas de los regadíos.

Residuos Ganaderos

El nivel de presión que ejerce la ganadería se ha caracterizado como nulo, aunque existe actividad ganadera en la cuenca pero de carácter estabulado y no difuso, pudiendo generarse una especial incidencia en las inmediaciones de Siétamo.

4.8.8.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 0,69 m³/s.

Extracciones

Hay nueve puntos de extracción que se destinan principalmente a riegos y al suministro de ganado. También hay un punto para el abastecimiento de poblaciones. La presión de este tipo resulta nula.

Regulación En Embalse

El embalse de Vadiello se localiza aguas arriba de la masa, y su efecto se aprecia en la misma ya que no hay ningún afluente de importancia que mitigue el efecto de esta regulación. El resultado del análisis de la presión por regulación es alto.

4.8.8.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Existen once azudes a lo largo del cauce cuyo uso principal es para regadío. El nivel de presión de este tipo de alteración es bajo.

En la siguiente imagen se muestra un ejemplo de los azudes presentes en la masa de agua; los demás presentan un salto semejante.



Azud de la acequia de Argavieso utilizada para riego y que nace en la margen izquierda del río Guatizalema a su paso por la localidad del Pueyo de Fañanás. No hay escala de peces. Este azud se apoya sobre un salto natural.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Existe una protección en el tramo medio de la masa.

4.8.8.2.5 Usos del suelo en márgenes

No se ha detectado una presión significativa por el uso del suelo en los márgenes.

4.8.8.2.6 Otras

Existe una gran vegetación en los cauces.



Guatizalema aguas abajo de Siétamo cerca del azud de Abrisién

4.8.8.3 Análisis de medidas correctoras

4.8.8.3.1 Principales problemas

Sin presentar excesiva entidad, las presiones que afectan a esta masa son:

- 1º. -Regulaciones de caudales en el embalse de Vadiello
- 2º. -Presión difusa por pastos intensivos

4.8.8.3.2 Medidas propuestas

Control de la contaminación puntual

- Depuración de Siétamo, Arbaniés y Castejón de Arbaniés.

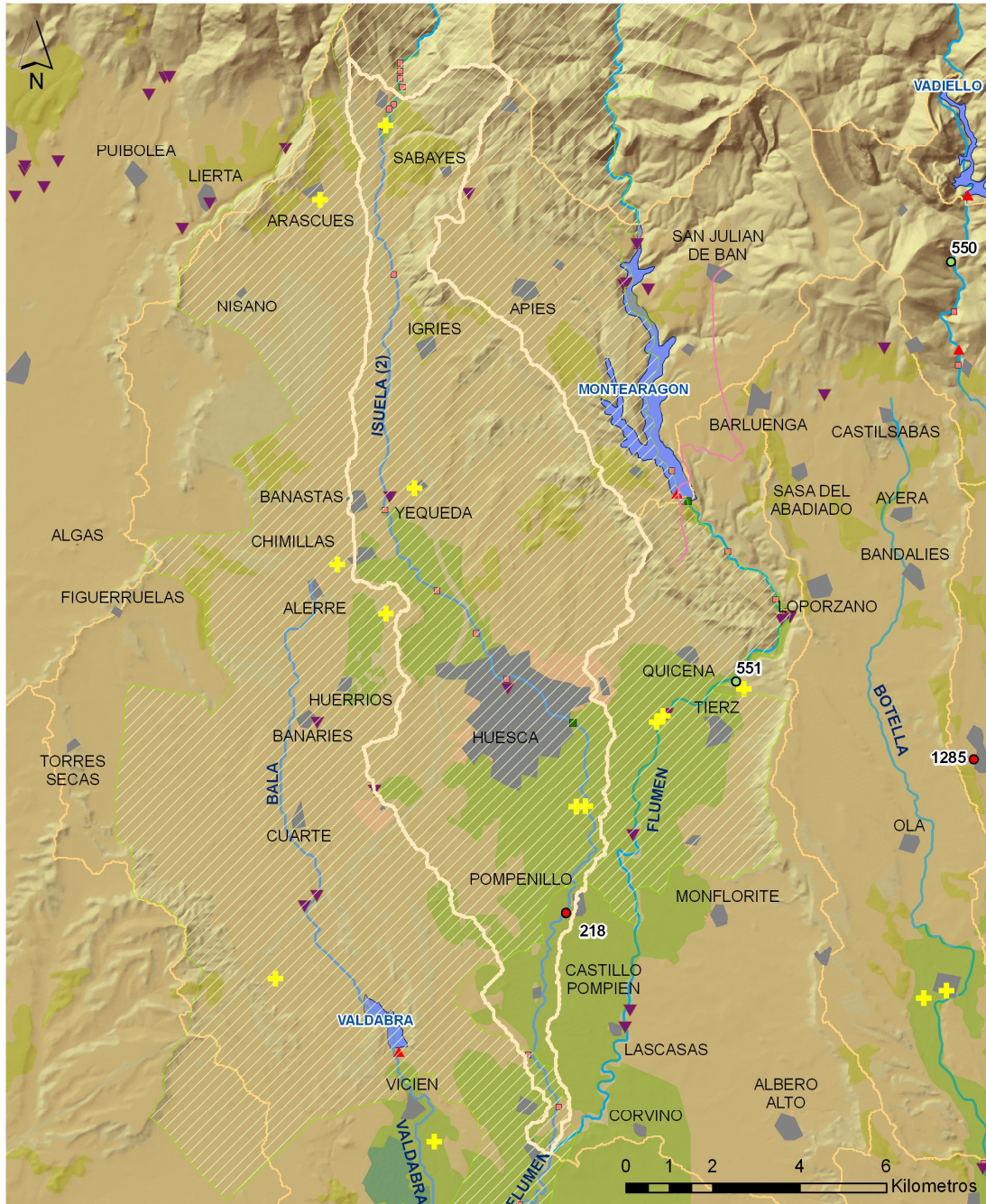
Para mejorar el régimen de caudales

- Adecuación del funcionamiento del embalse de Vadiello a las necesidades ambientales y seguimiento del cumplimiento del régimen de caudales ecológicos mediante el uso alternativo del embalse de Montearagón por el abastecimiento de Huesca.

4.8.8.3.3 Recomendaciones

- Llevar a cabo un seguimiento de la tendencia del análisis de indicadores biológicos.

4.8.9. MASA 163. Río Isuela desde el puente de Nueno y los azudes de La Hoya hasta el río Flumen.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- ▭ Zonas Vulnerables
- Canales

- + Vertidos
- ▾ Extracción
- ▭ Canalizaciones
- ▭ Coberturas
- ▭ Protecciones
- ▴ Presas
- ▭ Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

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

Río Isuela desde el puente de Nueno y los azudes de la Hoya hasta el río Flumen.

Cod: 163

4.8.9.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 2.

Únicamente existe una estación de control en la parte final de la cuenca:

- Estación 218: Isuela - Pompenilla.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Deficiente
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto químico	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	2
Nº parámetros incumplidos	7

El análisis del conjunto de los parámetros indica un estado de la masa deficiente según indicadores biológicos y con un diagnóstico moderado según parámetros físico-químicos.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IVAM	2,00	Malo	
IBMWP	33,00	Deficiente	La referencia es de 160
FÍSICO-QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	6,95	Bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	5,20	Bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	25,00	Moderado	La referencia es de 15
Conductividad µs/Cm	780,00	Muy bueno	
pH	7,85	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	25,75	Moderado	La referencia es de 20
Nitritos (mg/L)	1,34	Moderado	La referencia es de 0,15
Amonio (mg/L)	6,63	Moderado	La referencia es de 0,4
Fosfatos (mg/L)	3,89	Moderado	La referencia es de 0,3
Fósforo Total (mg/L)	1,62	Moderado	La referencia es de 0,12

4.8.9.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

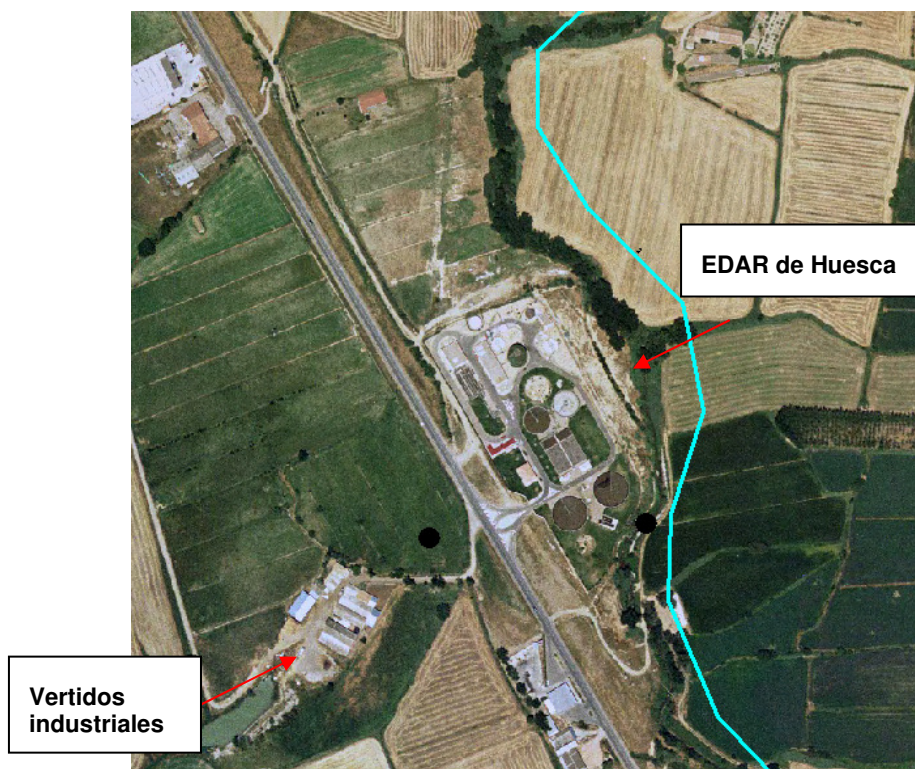
Grupo	Presión	Valor	Nivel
-------	---------	-------	-------

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	25,64	Alta
	Núcleos no saneados	0,42	Nula
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,92	Baja
	Agrícola B	0,65	Nula
	Agrícola C	0,13	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,56	Nula
	Urbana	0,35	Nula
	Vías comunicación	0,18	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,92	Baja
	Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,21
Regulación por embalses		2,28	Alta
Alt. Caudales Total			Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,55	Nula
	Transversales	0,67	Nula
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.8.9.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Hay seis autorizaciones de vertido superficial sobre la masa, de los cuales cinco son urbanos y uno industrial sin sustancias peligrosas correspondiente a una estación de servicio.

Del análisis de presión acumulada por vertidos atendiendo a la carga orgánica generada se desprende un valor de presión muy elevado, debido principalmente al vertido de la EDAR de Huesca, puesto que es la única localidad de entidad de la masa.



Localización de vertidos industriales y vertidos urbanos muy cerca de la masa de agua.

Según se expone en los informes analizados, aguas arriba de Huesca la calidad del agua se mantiene en niveles aceptables. Pero a partir de esta población se nota un empeoramiento significativo de la calidad del agua en general.

En la cuenca existen siete núcleos con una población total de 45.750 habitantes de los cuales unos 45.190 corresponden a Huesca, que cuenta con sistemas de depuración desde el año 1.999. el resto de localidades no superan en ningún caso los 200 habitantes y el análisis de presión por dicha causa ha resultado nulo.



Depuradora de Huesca junto al río Isuela, aguas abajo de dicha localidad.



Vista del vertido de aguas residuales de la depuradora de la localidad de Huesca en el río Isuela.

4.8.9.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

Una importante porción de la superficie de la cuenca se destina a cultivos, principalmente pastos intensivos, aunque la presión por agricultura es baja.

Uso Urbano

En la zona de influencia de la masa existe una amplia extensión de superficie ocupada por la población de Huesca.

Residuos Ganaderos

A pesar de que el análisis de presión difusa por ganadería ha resultado nulo, la carga ganadera de tipo estabulado parece ser importante en esta masa presentándose una alta densidad de la misma en las inmediaciones de Huesca. Del estudio de los informes sobre ríos, se desprende que se tiene constancia de la existencia de vertidos de purines en la masa, y se considera que la fuente principal de contaminación por nitratos proviene de la actividad agropecuaria.

Por todo esto se considera imprescindible tener presente la existencia de una presión ganadera estabulada destacada.

4.8.9.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente $0,32 \text{ m}^3/\text{s}$.

Extracciones

Según la base de datos de autorizaciones de extracciones superficiales, existen cinco concesiones de las cuales tres para abastecimiento, una para riego y otra para suministro de ganado.

En cuanto a aguas subterráneas existen numerosas extracciones en la Hoya de Huesca, aunque según estudios la recarga es mayor que la extracción.

Del resultado del análisis de presiones por extracción se desprende un valor nulo para la misma.

Regulación en embalse

La presa de Arguís se sitúa en la masa situada aguas arriba y supone una interrupción de la continuidad del río y afecta al régimen de caudales. El análisis de presiones por regulación en embalse indica que dicha presión es alta.

4.8.9.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Existe una alta concentración de azudes en la cabecera del río, aguas arriba de Nueno, en la masa precedente, así como en la ciudad de Huesca donde se han identificado cinco azudes de más de 2m de altura. En el momento de recorrer la masa por trabajos de campo, ésta se encontraba seca.



Vista general del azud de Arascués, situado en el río Isuela aguas abajo de la localidad de Nueno, donde nace la acequia madre de los regantes del embalse de Arguís. En este tramo el río Isuela está seco debido a la infiltración de agua al ser una zona de abundantes gravas.



Aspecto del nacimiento de la acequia madre de los regantes del embalse de Arguis en el azud de Arascués situado en el río Isuela aguas abajo de la localidad de Nueno.



Vista general del azud de Igríés, situado aguas arriba de dicha localidad, dónde nace la acequia de riego más importante del río Isuela.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

El cauce se encuentra muy alterado a su paso por Huesca, en su mayoría esta canalizado y ocasionalmente hay protecciones de márgenes con pantallas de hormigón.



Vista general de la canalización del río Isuela a su paso por la localidad de Huesca.

4.8.9.2.5 Usos del suelo en márgenes

La presión por invasión de la zona inundable no se considera significativa.

4.8.9.3 Análisis de medidas correctoras

4.8.9.3.1 Principales problemas

La problemática principal detectada parece ser una combinación de el vertido urbano de Huesca, la escasez de caudales por regulación de flujo y la carga agropecuaria. En resumen:

- 1º.- Presión por regulación en embalse que provoca la disminución de caudales.
- 2º.- Contaminación puntual provocada principalmente por el vertido de la EDAR de Huesca.
- 3º - Presión difusa de origen agropecuario:
 - por agricultura asociada a los retornos de riegos
 - Por ganadería estabulada

4.8.9.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- Como se ha comentado anteriormente la única población que cuenta con depuradora es la de Huesca.
- Medidas de regulación y vigilancia de vertidos

Control de la contaminación difusa

- Casi toda la cuenca se encuentra dentro de la zona vulnerable por nitratos de los sectores oeste y centro del acuífero de Apiés.
- Se están desarrollando planes de mejora en la gestión y modernización de los Regadíos del Alto Aragón.

4.8.9.3.3 Medidas propuestas

Control de la contaminación puntual

- Análisis de las necesidades de depuración en la zona. Pudiéndose plantear la mejora/ ampliación de la EDAR Huesca, la conexión de otros vertidos con esta depuradora. (Orden Prioridad 1ª)

Control de la contaminación difusa (Orden prioridad 1ª)

- Mantenimiento del Plan de Acción de la zona vulnerable
- Aplicación del código de buenas prácticas en el resto de la cuenca.

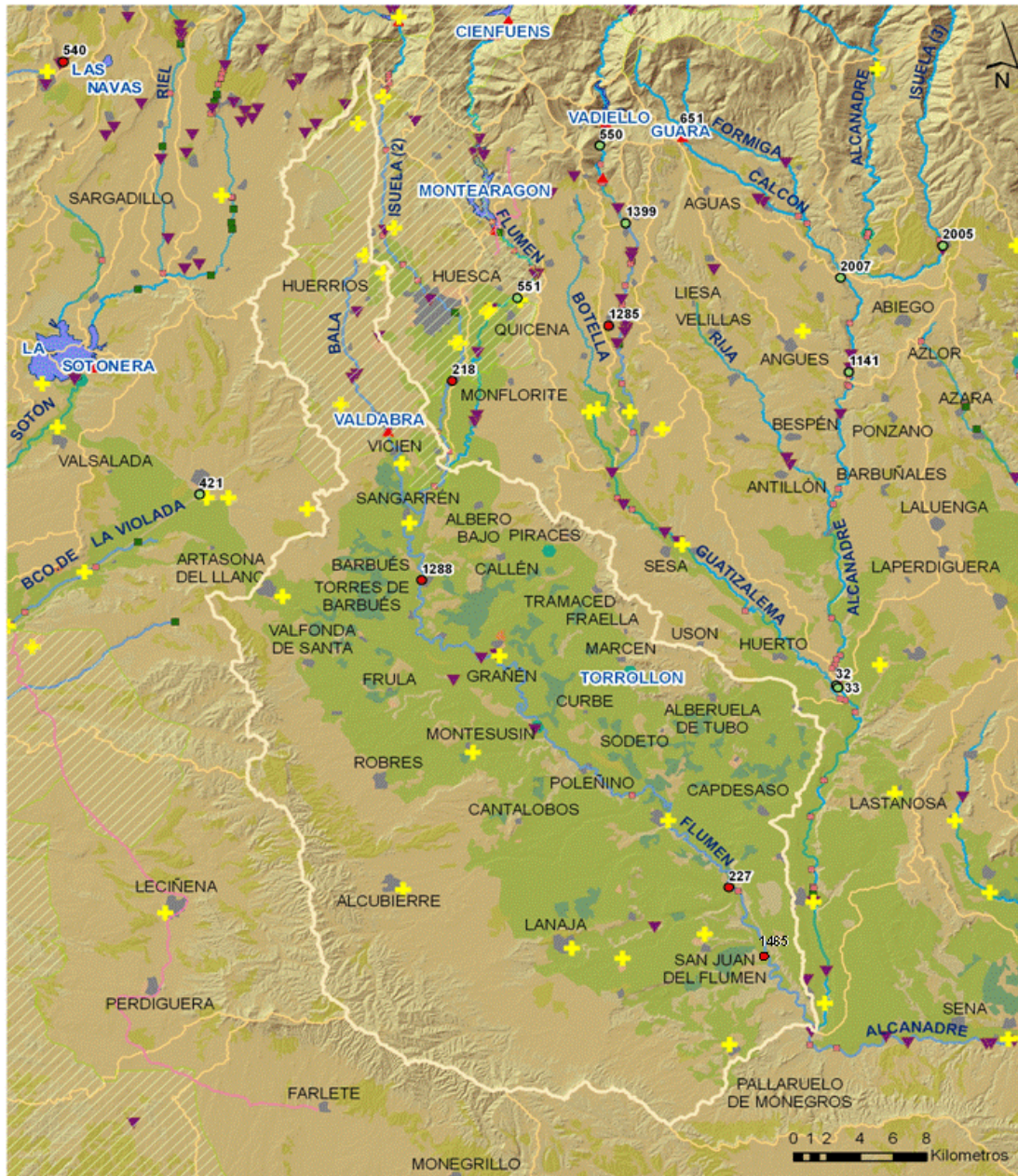
Para mejorar el régimen de caudales

- Establecimiento del régimen de caudales ecológicos (orden de prioridad 1º)

4.8.9.3.4 Recomendaciones

- Estudio de la posibilidad de dividir la masa de agua en dos a partir del vertido de la EDAR de Huesca.

4.8.10. MASA 164. Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabra).



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto
- Zonas Vulnerables
- Canales

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

Usos del Suelo

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

Río Flumen desde el río Isuela hasta su desembocadura en el río Alcanadre (incluye barranco de Valdabra).

Cod: 164

4.8.10.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 8.

Existen tres estaciones de control a lo largo del cauce:

- Estación 1288: Flumen - Barbués.
- Estación 277: Flumen - Sariñena
- Estación 1465: Flumen - Sariñena EA

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	-
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto químico	-
Sustancia	-
Nº estaciones	3
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	5

Se observa una mejora de la calidad de las aguas de la primera estación a la segunda en cuanto a impactos físico-químicos. No se disponen de datos biológicos en ninguna estación.

Estación 1288

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO-QUÍMICO			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,10	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,00	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	24,00	Moderado	La referencia es de 15
Conductividad µs/Cm	801	Muy bueno	
pH	8,15	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	9,80	Muy bueno	
Nitritos (mg/L)	0,18	Moderado	La referencia es de 0,15
Amonio (mg/L)	6,10	Moderado	La referencia es de 0,4
Fosfatos (mg/L)	1,55	Moderado	La referencia es de 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,63	Moderado	La referencia es de 0,12

Estación 227

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO-QUÍMICO			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,29	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,70	Muy bueno	

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	11,38	Bueno	
Conductividad µs/Cm	1.293,63	Bueno	
pH	8,30	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	18,51	Bueno	
Nitritos (mg/L)	0,20	Moderado	La referencia es de 0,15
Amonio (mg/L)	0,29	Bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,38	Moderado	La referencia es de 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,15	Moderado	La referencia es de 0,12

En esta estación se están registrando concentraciones elevadas de plaguicidas (>100ng/L) por lo que se ha incluido en la red de control de plaguicidas.

Estación 1465

PARAMETRO	VALOR	DIAGNOSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO-QUÍMICO			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	11,15	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	9,10	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.204,00	Bueno	
pH	8,40	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	26,15	Moderado	La referencia es de 20
Nitritos (mg/L)	0,17	Moderado	La referencia es de 0,15
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,21	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,08	Bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.8.10.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	25,64	Alta
	Núcleos no saneados	1,82	Media
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,61	Nula
	Agrícola B	1,04	Baja
	Agrícola C	0,08	Nula
	Agrícola D	0,37	Nula
	Ganadería	0,56	Nula
	Urbana	0,03	Nula
	Vías comunicación	0,01	Nula
	Minería	0,00	Nula

Grupo	Presión	Valor	Nivel
	Cont. Difusa Total	1,04	Baja
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	2,15	Alta
	Regulación por embalses	5,74	Alta
	Alt. Caudales Total		Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,13	Nula
	Alt. Morfológica Total		--
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.8.10.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Se estima que la presión acumulada por vertidos atendiendo a la carga orgánica generada es elevada, mientras que según el indicador de núcleos no saneados es media.

En la masa se registran 20 vertidos, de ellos 19 son de tipo urbano de menos de 2.000 habitantes equivalentes y uno industrial sin sustancias peligrosas. Cabe destacar entre los urbanos los procedentes de las poblaciones de Lalueza, Grañén, Tardienta y Sangarrén, si bien el vertido urbano que afecta de forma más importante es el procedente de Huesca, que se realiza en la masa precedente (río Isuela).

Se tiene constancia de diversas actividades industriales que podrían ser fuentes de vertido como en la localidad de Bellestar del Flúmen un lavadero de áridos, en Loporzano y Quicena unas plantas de hormigón, una granja avícola en Quicena y una fábrica de forrajes para la alimentación de animales en Almuniente. En la localidad de Tierz se encuentra el polígono industrial de Tierz y Loporzano. Todos estos vertidos se realizan en la masa vertiente 162.

Según informes, este río ha servido de colector de vertidos y basuras hasta hace pocos años. Aún se pueden encontrar vertederos de basuras y vertidos de aguas sucias en su recorrido, como en la margen derecha del río aguas arriba de la localidad de Poleñino, en las márgenes del barranco El Salado a su paso por la localidad de Lalueza o como un vertedero de voluminosos en mal estado en la margen derecha aguas abajo de Lalueza.



Vado sobre el Flumen después de desembocadura del Isuela, donde se aprecian los resultados de las tareas de limpieza de riberas y restos de basuras. Vertido de escombros en la margen derecha aguas arriba de la localidad de Poleñino

En cuanto al tratamiento de los núcleos de población, puede afirmarse que de las 40 localidades que agrupan más de 11.500 habitantes las de más de 500 habitantes cuentan con sistemas de tratamiento a excepción de Grañen que con más de 1300 habitantes tiene la depuración en fase de adjudicación. El resto de poblaciones, si bien cuentan con pocos habitantes, en suma suponen una carga importante.



Desagüe D-78 de retornos de riego que desemboca en el río Flumen, con una estación de bombeo para reutilizar el agua. Este desagüe suele llevar mucha agua. Este es un antiguo barranco que ahora se ha convertido en desagüe.

4.8.10.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

Se desarrolla una importante actividad agrícola en la zona de influencia de la masa de agua, y aunque resulta baja la presión por regadíos, cabe destacar que adquiere el orden 76 en cuanto a presión por agricultura del total de las masas de agua.

En Sariñena el Flumen recoge drenajes del sistema de riegos del Alto Aragón y normalmente sus aguas no superan concentraciones de nitratos de 25 mg/L NO₃. Durante el año 2005 se obtuvo una media de nitratos de 21,8 mg/L NO₃ y únicamente se sobrepasó el límite en dos ocasiones, alcanzándose un máximo de 39,7 mg/L NO₃. En cuanto a fosfatos, los valores medidos están por debajo del límite establecido para las aguas de calidad A3.

Los nitratos suministrados a las explotaciones agrícolas como fertilizante inorgánico así como los nitratos orgánicos procedentes de los purines de las explotaciones porcinas parecen ser los causantes de los elevados contenidos de nitratos.

En la estación 227 se están registrando concentraciones elevadas de plaguicidas (>100 ng/L) y se ha incluido en la Red de Control de Plaguicidas.

El río Flumen, en general, presenta un buen estado hasta su tramo medio-bajo, donde empiezan a ser más importantes los retornos de riego.

Residuos Ganaderos

A pesar de que los resultado de presión por ganadería resultan nulos y por regadíos baja, cabe destacar que adquiere el orden 60 en cuanto a presión por agricultura del total de las masas de agua y que consta la existencia de una importante actividad ganadera y en los últimos años se está produciendo un incremento significativo de ganadería porcina. Al analizar la información sobre ganado estabulado se desprende una importantísima concentración de instalaciones alrededor de los núcleos de población que supone una carga considerable.

4.8.10.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 1,35 m³/s.

Las dos estaciones de aforo del río Flumen presentan incumplimientos significativos del caudal mínimo. La estación de Quicena, situada aguas arriba de la masa, no cumple el caudal mínimo el 45 % de los días del año y la estación de Barbués, en el tramo medio de la masa, no lo cumple el 35 % (Qeco = 320 L/s). Estos incumplimientos se producen principalmente entre los meses de julio y octubre, que es cuando se producen las principales detracciones de agua para riego.

La estación de aforos del río Flumen en Albalatillo, situada en el tramo final de la masa, cumple todos los días el caudal ecológico de 472 L/s.

Extracciones

Se realizan diversas extracciones para riego en la masa, lo que unido a las realizadas aguas arriba supone una presión acumulada elevada por extracción.

La masa se encuentra afectada por el Sistema de Riegos del Alto Aragón, que está bastante tecnificado. Este Sistema se abastece desde el embalse de El Grado por el canal del Cinca y del embalse de La Sotenera por el canal de Monegros. La superficie regable se encuentra limitada entre el canal del Cinca al norte, el Canal de Monegros al suroeste y el canal de Pertusa al este. El canal del Flumen cruza entre las cuencas del Flumen y el Guatizalema con el Alcanadre.

Desde las acequias principales, se abastecen los depósitos reguladores desde los que parten las redes de tuberías, suministrando al usuario agua con presión. Esta red de distribución, en la mayoría de las Comunidades de Regantes, está intercomunicada y automatizada.

En el proceso de participación pública se han recogido peticiones de mejora de infraestructuras, tales como canales y acequias.

Regulación en embalse

A pesar de tratarse de una masa de cabecera, su tamaño es muy grande y presenta dos embalses de regulación interna: el embalse de Valdabra y el embalse de Torrollón (éste fuera del cauce principal), ambos suponen una presión por regulación importante.

4.8.10.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Existen diversos azudes en la masa.



Vista general del azud de la acequia de Buñales para riego.



Azud de la acequia de Barbués aguas arriba de dicha localidad.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

El Barranco de Valdabra se encuentra canalizado en las proximidades de su desembocadura en el río Flumen.



Tramo canalizado del Barranco de Valdabra.

4.8.10.2.5 Otras

- La estación del Flumen en Sariñena presenta una salinidad con un valor medio de 1300 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Este incremento de salinidad (respecto a puntos anteriores) se debe a la mayor solubilidad de las litologías de la cuenca del Alcanadre hacia el sur, con una mayor presencia de sales solubles (yesos y halitas). Esta mayor disolución puede verse favorecida por el discurrir de las aguas de riego que retornan al sistema.
- Una pequeña parte de la superficie de la cuenca es ZEPA.

4.8.10.3 Análisis de medidas correctoras

4.8.10.3.1 Principales problemas

Una vez más nos encontramos ante una masa en que existe una combinación de presiones como causa del deterioro de su calidad. En resumen:

- 1º- Contaminación difusa por agricultura y ganadería.
- 2º- Alteración del régimen de caudales tanto por extracciones como por regulación en embalses.
- 3º- Contaminación puntual urbana e industrial.

4.8.10.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- Cuentan con depuradora desde 2007 las poblaciones de Lalueza, Lanaja, Robres, Tardienta y Sariñena, siendo las depuradoras de Huesca y Tramaced anteriores.
- Se tiene previsto la construcción de una EDAR en Valfonda de Santa Ana y otra en Grañén dentro del Plan Nacional de Depuración de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Control de la contaminación difusa

- La zona norte de la cuenca está declarada como vulnerable a la contaminación por nitratos.

Para mejorar el régimen de caudales

- Se están realizando modernizaciones en los Riegos del Alto Aragón.

4.8.10.3.3 Medidas propuestas

Control de la contaminación puntual (Orden de prioridad 3º)

- Dotar de depuración a los núcleos que no la tengan

Control de la contaminación difusa

- Cumplimiento del plan de acción de la zona vulnerable (Orden Prioridad 1ª)
- Reutilización de las aguas de retorno de riego.
- Mejora del balance de fertilizantes y fitosanitarios
 - Cambio de la composición de fertilizantes y fitosanitarios.
 - Control de calidad del agua.
 - Producción integrada y agricultura ecológica.
- Optimización de la superficie de riego y cultivos
 - Incentivos económicos y condicionalidad.
- Mejora del sistema fertilizante-suelo-agua

- Establecimiento de vegetación de ribera.
- Mejora de la gestión y el tratamiento de estiércoles y purines
 - Aplicación de purines y estiércoles al terreno (minimizar lixiviación).
 - Almacenamiento de purines y estiércoles.
- Control de calidad del agua de los retornos de riego

Para mejorar el régimen de caudales

- Modernización de regadíos prestando especial atención a las acequias tradicionales. (Orden prioridad 2ª)
- Instalación de contadores y compuertas automáticas en los azudes.

4.8.11. MASA 165. Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

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

Usos del Suelo

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

Río Alcanadre desde el río Flumen hasta su desembocadura en el río Cinca.

Cod: 165

4.8.11.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 101.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación 226: Alcanadre - Ontiñena.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	Bueno
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	1

Los parámetros biológicos indican que el estado es bueno, sin embargo los físico-químicos, por un exceso de nitratos, diagnostican un estado moderado.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
BIOLÓGICOS			
IPS	14,90	Bueno	
IVAM	4,00	Moderado	
IBMWP	108,00	Bueno	
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,24	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	8,20	Muy bueno	
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	3,63	Muy bueno	
Conductividad µs/Cm	1.014,22	Bueno	
pH	8,46	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	21,36	Moderado	La referencia es de 20
Nitritos (mg/L)	0,13	Bueno	
Amonio (mg/L)	< LQ*	Muy bueno	
Fosfatos (mg/L)	0,22	Bueno	
Fósforo Total (mg/L)	0,09	Bueno	

*LQ: Límite de cuantificación

4.8.11.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	24,98	Alta
	Núcleos no saneados	3,55	Alta
	Fósforo	0,00	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,80	Baja
	Agrícola B	0,37	Nula
	Agrícola C	0,16	Nula
	Agrícola D	0,11	Nula
	Ganadería	0,25	Nula
	Urbana	0,01	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	0,80	Baja
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,15	Nula
	Regulación por embalses	3,85	Alta
	Alt. Caudales Total		Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,04	Nula
	Transversales	0,24	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,02	Nula

4.8.11.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Se encuentran autorizados cuatro vertidos urbanos procedentes de los distintos núcleos de población de la zona.

Se estima que el nivel de presión acumulada por vertidos atendiendo a la carga orgánica generada es alto, sin embargo no parece que se deba tanto a vertidos en la propia masa como en las anteriores.

En lo referente a núcleos no saneados, también la presión obtenida ha resultado alta. Al respecto puede decirse que hay cuatro núcleos con un total de casi 2300 habitantes. De ellos Villanueva de Sigena y Ontiñena cuentan con sistema de depuración mientras que Ballobar con 1.100 habitantes tiene la EDAR en fase de construcción.

4.8.11.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Al igual que en la masa anterior, los fertilizantes inorgánicos de explotaciones agrícolas y los purines de las explotaciones porcinas parecen ser los causantes de los ligeramente elevados (21,36 frente a 20 de objetivo) contenidos de nitratos. Cabe destacar que se observa una tendencia a la disminución en la concentración de plaguicidas.

Usos Agrícolas

La cuenca se divide en distintos usos de suelo. La superficie más grande está ocupada por pastos intensivos, considerándose la presión por este tipo de cultivos como baja. Otras superficies de menor importancia se destinan a regadíos.

Se deben tener en cuenta los aportes de aguas nitrificadas de los Riegos del Alto Aragón y de los regadíos tradicionales del bajo Alcanadre.

Cabe destacar que mientras la masa precedente se encontraba en el orden 76 en cuanto a presión por agricultura del total de las masas de agua, esta se encuentra en el orden 100, lo que denota una disminución importante en la presión de este tipo, como se ve reflejado en los resultados de control.

Residuos Ganaderos

El incremento de la granja porcina en la cuenca ha supuesto un aumento de nitratos en la masa.

Al igual que se comenta en el apartado anterior, debe tenerse en cuenta que mientras la masa precedente se encontraba en el orden 60 en cuanto a presión por ganadería del total de las masas de agua, esta se encuentra en el orden 198 lo que denota una disminución importante en la presión de este tipo, como se ve reflejado en los resultados de control.

Minería y Usos Extractivos

En Villanueva de Sigüenza existe una planta de tratamiento de áridos aunque la presión se estima que no es significativa.

4.8.11.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 6,31 m³/s.

Esta masa recoge los retornos de riegos de una amplia e importante zona regada por el canal del Cinca, lo cual supone la alteración del régimen de caudales.

Extracciones

La gran mayoría de las trece extracciones existentes están destinadas a riego, sin embargo, la presión por extracciones en esta masa resulta nula pues además, tal como se ha comentado, el problema a esta altura es más de retornos que de demandas.



Detalle de la entrada de agua en una toma directa del río Alcanadre para regadío situada aguas arriba de la localidad de Sena.

Entrada de agua del río Alcanadre para una toma de regadío del monte de Sigena situada aguas abajo de la localidad de Sena.

Regulación en Embalse

En la cuenca vertiente a esta masa se disponen un total de nueve presas que regulan 85 Hm³ entre las cuales destaca la de Montearagón y que suponen una presión elevada por regulación en embalses.

4.8.11.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

Existen cinco azudes registrados a lo largo de toda la masa y se tiene constancia de que en la mayoría de los casos carecen de escala de peces.



Vista del azud de la acequia de Sena en el río Alcanadre aguas arriba de dicha localidad. No tiene escala de peces.



Vista del azud para la acequia que riega la huerta vieja de Ontiñena y Chalamera. Puede observarse el estado de invasión del cauce por la vegetación natural aguas abajo del azud.



Vista general del azud de la acequia de Ontiñena.



Vista del río Alcanadre aguas arriba del puente de la carretera de Ontiñena donde se observa un pequeño azud para la toma de agua de una planta de tratamiento de áridos y los restos de un antiguo puente.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Próxima a la desembocadura se localiza una protección de márgenes.

4.8.11.3 Análisis de medidas correctoras

4.8.11.3.1 Principales problemas

El estado de esta masa, parece más reflejo de las presiones ejercidas sobre las masas precedentes que sobre ella misma, ya que recoge los efectos de la agricultura y retornos de riego contaminados por fertilizantes, así como una importante carga de purines provenientes de las granjas de porcino. A ello se suman a veces los efectos de vertidos urbanos. En resumen:

- 1º- Contaminación difusa por agricultura y ganadería
- 2º- Contaminación puntual urbana e industrial
- 3º- Alteración del régimen de caudales por regulación en embalses en masas precedentes

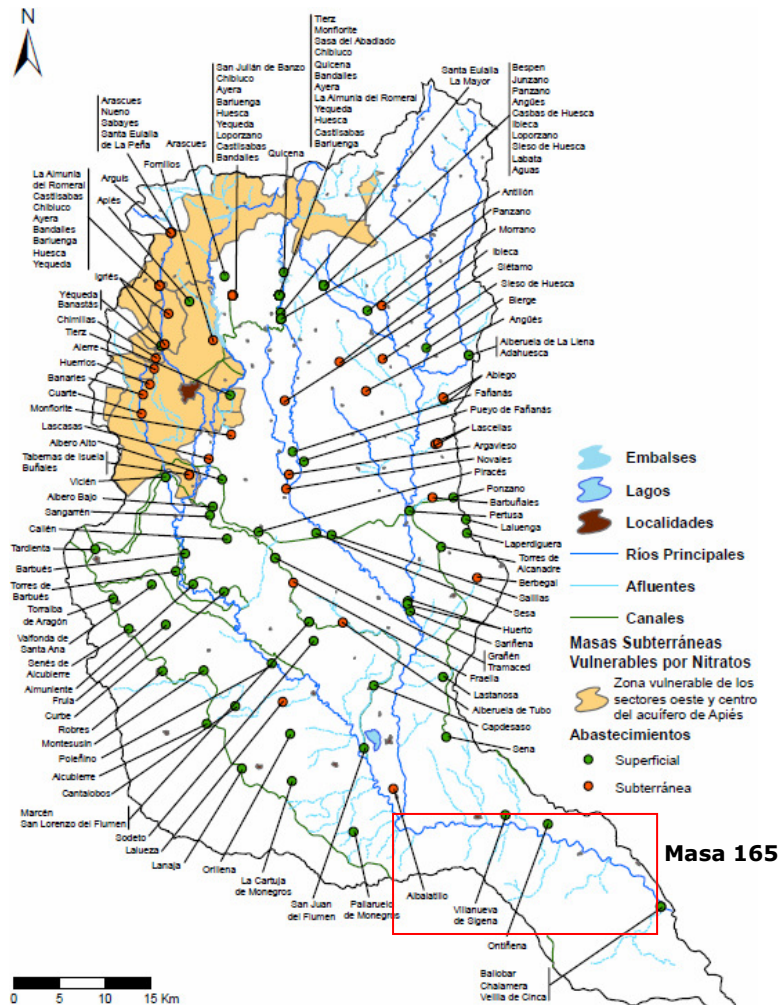
4.8.11.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- En 2007 se pusieron en marcha las depuradoras de Ontiñena y Villanueva de Sijena, dando servicio esta última a la población de Sena.
- En el Plan Especial de Depuración de Aguas de Aragón, que viene a desarrollar el plan Aragonés de Saneamiento y Depuración, también se contempla la construcción de una depuradora en Ballobar.

Control de la contaminación difusa

- Según el Informe de ríos los sectores oeste y centro del acuífero de Apiés son Zona vulnerable, aguas arriba de la masa en estudio.



Zonificación de las zonas vulnerables por Nitratos de la cuenca del río Alcanadre

4.8.11.3.3 Medidas propuestas

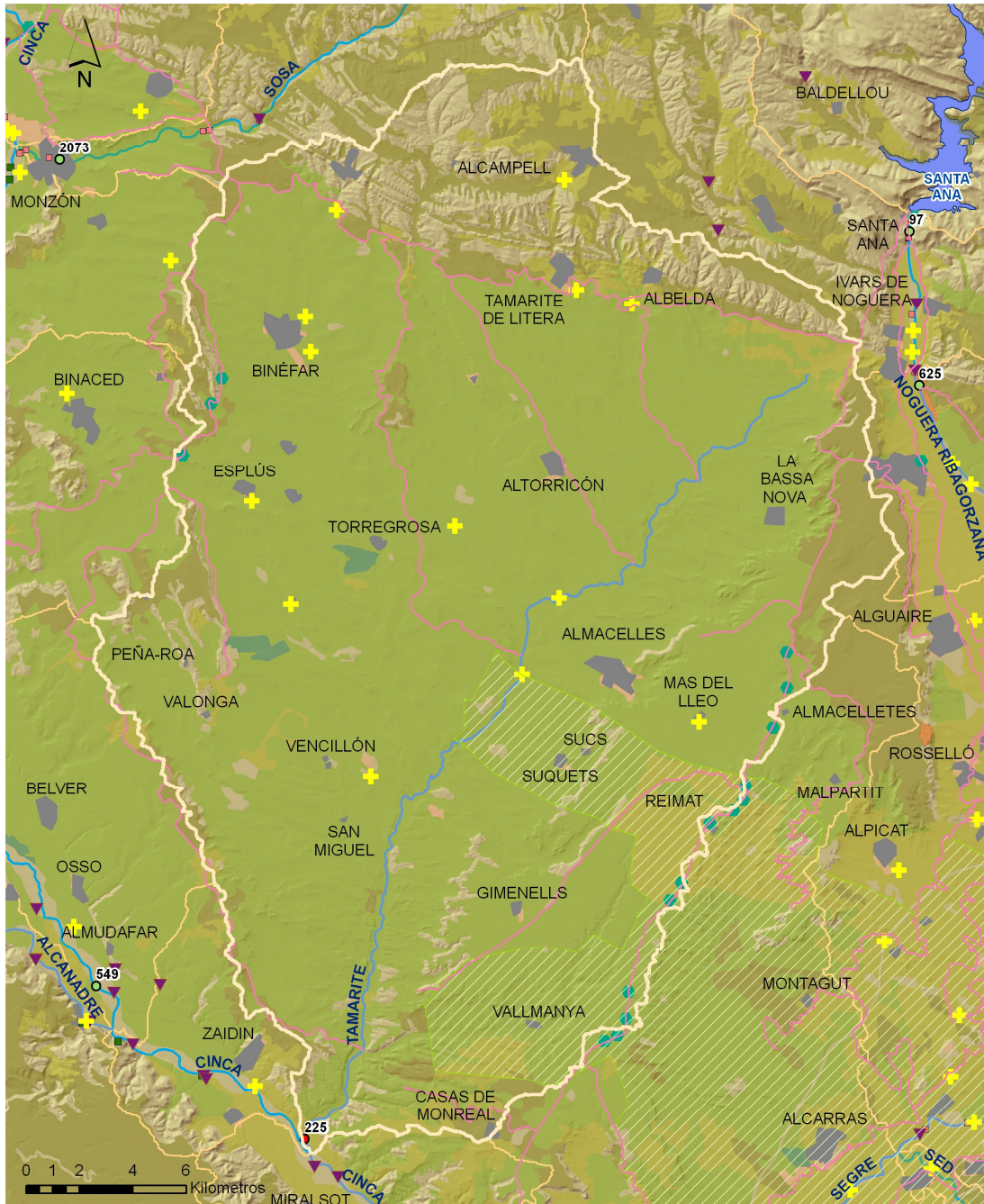
Control de la contaminación difusa

- Cumplimiento del plan de acción de la zona vulnerable (Orden Prioridad 1ª).
- Medidas para la disminución de la contaminación (Orden prioridad 1ª).
- Modernización de regadíos en el Bajo Cinca.
- Control de calidad del agua de los retornos de riego.

Para mejorar el régimen de caudales

- Seguimiento del cumplimiento del régimen de caudal ecológico. (Orden prioridad 3ª).
- Modernización de regadíos (Orden prioridad 3ª).

4.8.12. MASA 166. Río Tamarite desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- ▭ Zonas Vulnerables
- ▭ Canales

- + Vertidos
- ▴ Extracción
- ▭ Canalizaciones
- ▭ Coberturas
- ▭ Protecciones
- ▴ Presas
- ▭ Azudes
- Centrales Hidroeléctricas

Usos del Suelo

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

Río Tamarite desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Cinca.

Cod: 166

4.8.12.1 Análisis del estado

Esta masa de agua cuenta con una única estación en el tramo final del río, cerca de su desembocadura en el Cinca.

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 5.

- Estación 225: Clamor Amarga - Aguas debajo de Zaidín.

Estado físico- químico	Moderado
Estado biológico	-
Impacto químico	Sin impacto químico
Tipo impacto Q	-
Sustancia	-
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	7

El estado de la masa de agua es moderado ya que varios parámetros fisicoquímicos no alcanzan el buen estado. No se dispone de análisis de parámetros biológicos.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO	OBSERVACIONES
FÍSICO- QUÍMICOS			
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	7,68	Muy bueno	
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	4,50	Moderado	La referencia es de 5
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	40,25	Moderado	La referencia es de 15
Conductividad µs/Cm	2.003,56	Moderado	La referencia es de 300 – 1.500
pH	8,03	Muy bueno	
Nitratos (mg/L)	17,91	Bueno	
Nitritos (mg/L)	1,04	Moderado	La referencia es de 0,15
Amonio (mg/L)	1,58	Moderado	La referencia es de 0,4
Fosfatos (mg/L)	2,08	Moderado	La referencia es de 0,3
Fósforo Total (mg/L)	0,89	Moderado	La referencia es de 0,12

4.8.12.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	31,16	Alta
	Núcleos no saneados	12,31	Alta
	Fósforo	0,33	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Alta
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,17	Nula
	Agrícola B	1,70	Media
	Agrícola C	0,13	Nula
	Agrícola D	0,02	Nula
	Ganadería	2,11	Alta
	Urbana	0,04	Nula
	Vías comunicación	0,00	Nula
	Minería	0,00	Nula
	Cont. Difusa Total	2,11	Alta
Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,00	Nula
	Regulación por embalses	0,00	Nula
	Alt. Caudales Total		Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,00	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,00	Nula

4.8.12.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Hay veintiuna autorizaciones de vertido registradas sobre esta masa, trece de ellos correspondientes a poblaciones de menos de 2.000 habitantes equivalentes (h.e.), uno a poblaciones de entre 2.000 y 15.000 h.e y el resto industrial, habiendo una industria sometida a autorización ambiental (IPPC). La presión acumulada por vertidos atendiendo la carga orgánica generada es alta.

En cuanto al análisis de núcleos no saneados, su presión ha resultado también alta. De los veinticinco núcleos de población presentes en la masa que suman un total de 23.200 habitantes, cuatro localidades, Albelda (975 hab), Almacelles (5475 hab), Binefar (8130 hab) y Tamarite de Litera (3522 hab) cuentan con sistemas de depuración. Además, existen otras tres localidades con las obras en fase de licitación (San Esteban de Litera con 668 hab, Esplus con 662 hab y Altorricon con 1454 hab).

4.8.12.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

La presión por usos agrícolas es considerable, ya que la práctica totalidad del área de influencia de la masa de agua se encuentra ocupada por cultivos de regadío. El

nivel de presión por cultivos se ha caracterizado como medio. Cabe destacar una tendencia a la disminución en la concentración de plaguicidas y de nitratos durante los últimos años.

Residuos Ganaderos

La actividad ganadera en la zona es muy importante también y el nivel de presión por ganadería se considera alto. Además, del análisis de la información sobre ganadería estabulada, se detecta una gran concentración alrededor de los núcleos de población.

4.8.12.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 0,52 m³/s.

Los caudales circulantes se encuentran alterados por los retornos de riego que se producen, ya que en la zona el regadío tiene mucho desarrollo. Además, esta área se abastece del Canal de Aragón y Cataluña, que proviene del embalse de Joaquín Costa en el río Ésera. El régimen se encuentra absolutamente alterado.

Extracciones

No se encuentran extracciones registradas en el área de influencia de la masa de agua.

Regulación en Embalse

No hay embalses en la cuenca del río Tamarite.

4.8.12.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

No hay constancia de la presencia de azudes.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

La morfología de la masa de agua se encuentra muy alterada a lo largo de todo su recorrido debido a la actividad agrícola, asimilándose a un canal, como puede observarse.



Río Tamarite y campos de cultivo en sus márgenes.

4.8.12.2.5 Usos del suelo en márgenes

Las márgenes del río se encuentran ocupadas casi totalmente por campos de cultivo.

4.8.12.3 Análisis de medidas correctoras

4.8.12.3.1 Principales problemas

Se trata de una masa de cabecera y sin embargo, del análisis anterior se desprende que se trata de una masa con un amplísima problemática en la que se podría destacar, la carga difusa proveniente de la agricultura y ganadería, que se ve agravada por la escasez de caudales naturales del río Tamarite y el efecto de los retornos de riego con la salinización que ello supone. En síntesis:

- 1º- Contaminación difusa por agricultura y ganadería
- 2º- Régimen de caudales
- 3º- Contaminación puntual urbana

4.8.12.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

Hay una EDAR en Tamarite de Litera a la que están conectadas también las poblaciones de Alcampell y Albelda, así como el polígono industrial de Tamarite. Almacelles y Binéfar también cuentan con depuradora.

Se encuentran en licitación las estaciones depuradoras de Altorricon, Esplús y San Esteban de Litera, dentro del Plan Especial de Depuración de Aguas Residuales de Aragón.

Control de la contaminación difusa

Una parte de la cuenca ha sido declarada como zona vulnerable a la contaminación por nitratos.

4.8.12.3.3 Medidas propuestas

Control de la contaminación puntual (Orden prioridad 3º)

- La situación mejorará sustancialmente con la ejecución de las depuradoras previstas por Plan Especial de Depuración de Aguas Residuales de Aragón.
- Nuevos colectores en Almacelles dentro del programa de Saneamiento.

Control de la contaminación difusa

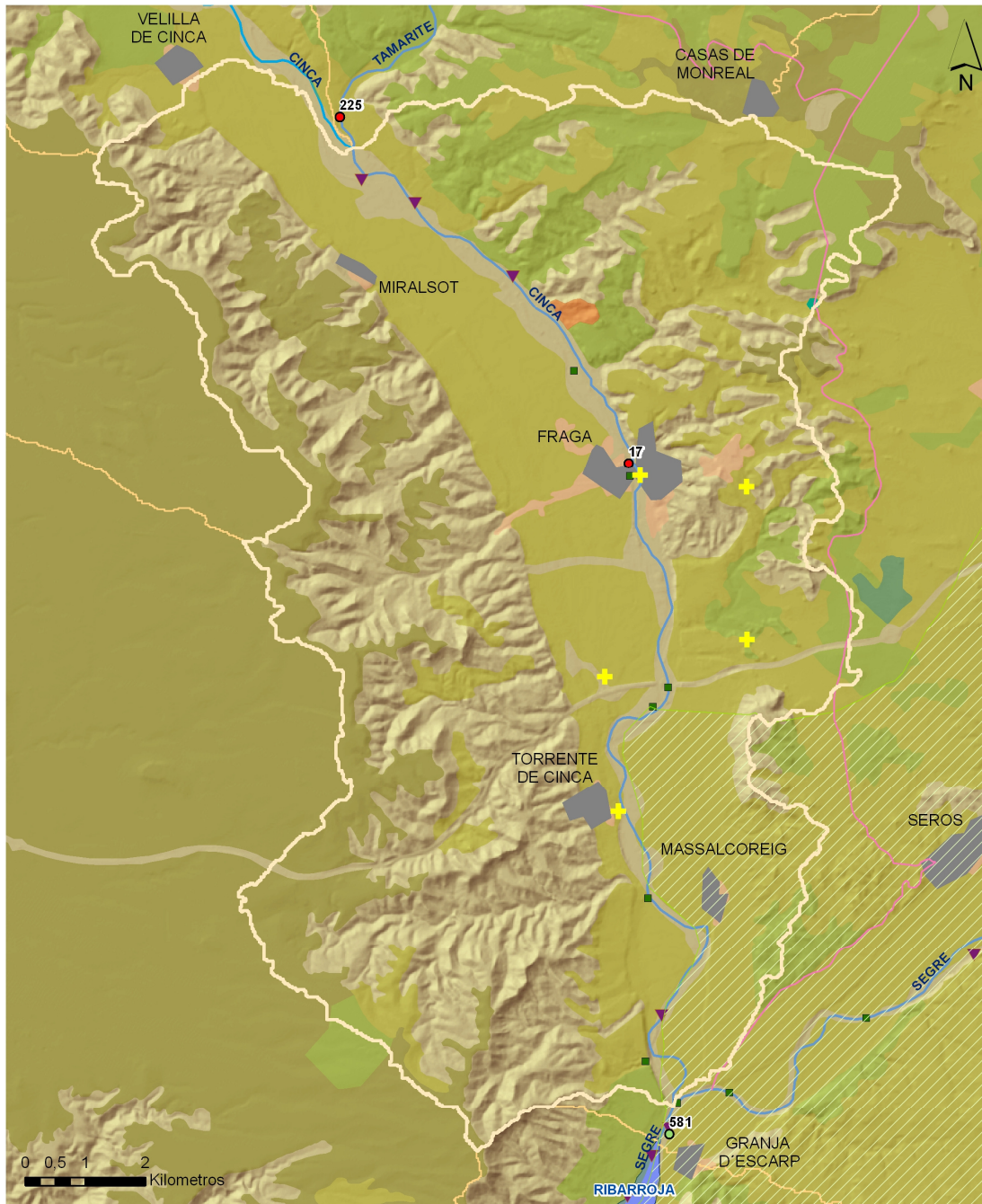
- Cumplimiento del plan de acción de la zona vulnerable (Orden Prioridad 1ª)
- Control de calidad del agua de los retornos de riego

Para mejorar el régimen de caudales

A pesar de que la presión por extracciones es escasa, la minimización de consumos de riego favorecería la disminución de los retornos y con ello de la contaminación.

- Modernización de regadíos, especialmente importante en la Clamor Amarga (Orden prioridad 2ª).
- Creación de filtros verdes en la Clamor Amarga.
- Modernización de acequias tradicionales.

4.8.13. MASA 441. Río Cinca desde el barranco de Tamarite hasta su desembocadura en el Segre.



Estación de Control

- Sin impacto
- Con impacto

- Zonas Vulnerables
- Canales

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

Usos del Suelo

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

Río Cinca desde el barranco de Tamarite hasta su desembocadura en el río Segre.

Cod: 441

4.8.13.1 Análisis del estado

Según el análisis para la priorización de las masas en función de los resultados en cuanto a impactos, esta masa ha obtenido el orden 115.

Esta masa de agua cuenta con la siguiente estación de control:

- Estación 17: Cinca - Fraga.

Estado físico- químico	Bueno
Estado biológico	Bueno
Impacto químico	Con impacto químico
Tipo impacto Q	Peces
Sustancia	Amoniac no ionizado
Nº estaciones	1
Nº indic incumplidos	1
Nº parámetros incumplidos	0

El estado de todos los parámetros biológicos y fisicoquímicos estudiados es al menos bueno. Sin no cumple el objetivo medio ambiental como zona protegida para la vida de especies piscícolas, ya que las concentraciones de amoniaco no ionizado superan lo establecido.

PARAMETRO	VALOR	DIAGNÓSTICO
BIOLÓGICOS		
IVAM	5,33	Bueno
IBMWP	106,00	Bueno
FÍSICO- QUÍMICOS		
Oxígeno Medio Disuelto (mg/L)	9,88	Muy bueno
Oxígeno Mínimo Disuelto (mg/L)	7,80	Muy bueno
Demanda química de Oxígeno (mg/L)	2,08	Muy bueno
Conductividad μ s/Cm	968,17	Muy bueno
pH	8,36	Muy bueno
Nitratos (mg/L)	7,63	Muy bueno
Nitritos (mg/L)	0,08	Muy bueno
Amonio (mg/L)	0,08	Muy bueno
Fosfatos (mg/L)	0,27	Bueno
Fósforo Total (mg/L)	0,09	Bueno

4.8.13.2 Análisis de presiones

En este apartado se describen las presiones que afectan a esta masa de agua. En el siguiente cuadro se resumen los resultados del análisis de presiones.

Grupo	Presión	Valor	Nivel
Fuentes puntuales de contaminación	DQO	30,31	Alta
	Núcleos no saneados	12,04	Alta
	Fósforo	0,28	Nula
	Sustancias peligrosas		Nula
	IPPC		Nula
	Total vertidos		Alta
Fuentes difusas de contaminación	Agrícola A	0,20	Nula
	Agrícola B	0,21	Nula
	Agrícola C	0,77	Nula
	Agrícola D	0,00	Nula
	Ganadería	0,53	Nula
	Urbana	0,07	Nula
	Vías comunicación	0,05	Nula
	Minería	0,01	Nula
	Cont. Difusa Total	0,77	Nula
	Alteraciones del régimen de caudales	Extracciones	0,05
Regulación por embalses		2,08	Alta
Alt. Caudales Total			Alta
Alteraciones morfológicas	Lineales	0,00	Nula
	Transversales	0,00	Nula
	Alt. Morfológica Total		Nula
Usos del suelo en márgenes	Usos urbanos	0,13	Nula

4.8.13.2.1 Fuentes puntuales de contaminación

Existen diez autorizaciones de vertido sobre esta masa de las cuales seis son directos superficiales. De ellos, dos son de origen urbano y los otros cuatro industriales sin sustancias peligrosas ni sometidas a autorización ambiental (IPPC).

En cuanto a la presencia de núcleos de población sobre la masa, existen tan solo tres núcleos que reúnen casi 13.200 habitantes (Fraga con 11.400 habitantes, Torrente de Cinca con unos 1150 y Massalcoreig con unos 660); de éstas Fraga cuenta con un sistema de depuración en funcionamiento, mientras que en Torrente de Cinca esta en construcción.

Cabe destacar que en el barrio de Atarazanes (Fraga) ha sido denunciado un vertido del mismo y del polígono industrial La Concepción en 2007. Se les dio un año para acondicionar la red de saneamiento, pero todavía no está realizado por problemas en la red.

A pesar de los escasos vertidos situados directamente sobre la masa, el resultado de presión acumulada por vertidos atendiendo la carga orgánica generada y por núcleos no saneados es alta, debido a las masas precedentes (153 y 154). En ellas destacan los polígonos industriales de Barbastro y Monzón.

4.8.13.2.2 Fuentes difusas de contaminación

Usos Agrícolas

En la margen izquierda de la cuenca se localizan los riegos del canal de Aragón y Cataluña que se han centrado en la producción de frutales, además de cultivos herbáceos extensivos (alfalfa, trigo, cebada y maíz), con una política de ahorro de agua basado en los riegos por goteo y la automatización dentro del Plan Nacional de Regadíos promovido por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y el Gobierno de Aragón. Existen también regadíos tradicionales a la orilla del río en la huerta de Fraga.

Los retornos de riego son importantes en el bajo Cinca y afectan a la concentración de nitratos, según el informe del río Cinca. Sin embargo, las concentraciones de nitrato registradas en la estación de control no son elevadas.

Al igual que sucedía en el apartado anterior en que se consideraba necesario realizar el análisis de masas de agua vertientes en este caso, cabe mencionar la importancia de la explotación agrícola de los sectores del Alcanadre toda vez que por tratarse de masas con impacto, no se considera necesario detallar aquí por haber sido tratado previamente.

Residuos Ganaderos

Existe una cierta actividad ganadera en la zona, aunque no se considera que suponga una presión significativa.

Minería y Usos Extractivos

Existe una zona de extracción en la margen izquierda de la masa que se muestra en la siguiente imagen de ortofoto.



Extracción minera aguas arriba de Fraga.

4.8.13.2.3 Alteraciones del régimen de caudales

Se estima que el caudal medio anual en régimen natural (QRN) es de aproximadamente 70,74 m³/s.

El régimen hidrológico del río Cinca se encuentra modificado por la construcción de diversos embalses, más de veinte que en total suponen un volumen máximo embalsado de 1023 Hm³ de los cuales los embalses de El Grado construido en 1969 y Mediano en 1973, cuentan con un volumen de 399 Hm³ y 436 Hm³ respectivamente. Del embalse de El Grado parte el canal del Cinca con demanda para los regadíos de Monegros y del Cinca. En el tramo bajo de la cuenca del río Cinca, aunque por debajo del embalse de El Grado, los caudales se recuperan por los aportes de las escorrentías de los regadíos del Canal del Cinca por la margen derecha y del Canal de Aragón y Cataluña por la margen izquierda.

Extracciones

Existen cuatro extracciones destinadas a riego. Además, las extracciones acumuladas en las cuencas vertientes no suponen presión significativa sobre la masa debido a los elevados caudales en régimen natural.

Regulación en Embalse

Como ya se ha comentado, en la cuenca del Cinca existen diversos embalses, los más importantes son los mencionados arriba, El Grado y Mediano, los elevados volúmenes regulados provocan una presión alta por regulación en embalses.

4.8.13.2.4 Alteraciones morfológicas

Alteraciones morfológicas transversales

No hay alteraciones morfológicas transversales registradas en la masa de agua.

Alteraciones morfológicas longitudinales (encauzamientos y canalizaciones)

Existen diversas protecciones a lo largo de la masa, pero el nivel de presión se considera nula.



Zona donde se rompió la mota de la margen derecha del río Cinca aguas arriba de Fraga, en la avenida de 1982. Retranqueo posterior de la mota.

4.8.13.3 Análisis de medidas correctoras

4.8.13.3.1 Principales problemas

Se considera interesante remarcar aquí una serie de cuestiones:

- Por un lado el incumplimiento de esta masa se debe al valor de amoniaco no ionizado que superan lo establecido para los tramos piscícolas.
- Parece que podrían presentar mayor incidencia sobre la masa las actividades desarrolladas en otras masas situadas aguas arriba que las de la propia masa. En ese sentido recoge las aguas del Alcanadre, con alta problemática por sistemas de riego así como las del Vero tras Barbastro y Cinca tras Monzón con importante presencia industrial.

La problemática podría resumirse en:

- 1º- Vertidos urbanos e industriales en masas precedentes.
- 2º- Presión difusa por agricultura debida a masas vertientes
- 3º- Regulación en embalses

4.8.13.3.2 Medidas actualmente en marcha

Control de la contaminación puntual

- Hay EDAR en funcionamiento en Fraga y Torrente de Cinca.
- En cuanto a vertidos industriales se encuentran en marcha medidas en las masas precedentes.

Control de la contaminación difusa

- La parte baja de la margen izquierda de la cuenca ha sido declarada como zona vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrícola.

Para la restauración de riberas

Se ha adjudicado la actuación del Proyecto de tratamiento de riberas del río Cinca a su paso por Fraga.

4.8.13.3.3 Medidas propuestas

Por lo expuesto en párrafos anteriores, las medidas correctoras a acometer deberán en la mayoría de casos abordar problemáticas de masas vertientes.

Control de la contaminación puntual

- Revisión del estado de la depuradora de Masalcoreig.
- Para vertidos industriales, lo indicado para masas precedentes.

Control de la contaminación difusa

En este sentido es de esperar que las medidas propuestas para minimizar dichas presiones en los ríos Alcandre (masa 165) y Tamarite (masa 166), repercutan favorablemente en la calidad de esta masa. Además:

- Cumplimiento del plan de acción de la zona vulnerable (Orden Prioridad 2ª)

Para mejorar el régimen de caudales

- Seguimiento del cumplimiento del caudal ecológico (Orden prioridad 3ª).
- Modernización de regadíos del Bajo Cinca (Orden prioridad 3ª).