



***INFORME RESUMEN DE LOS ARTÍCULOS
5 Y 6 DE LA DIRECTIVA MARCO DEL
AGUA***

**DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL
DUERO**

Capítulo 4. Análisis de Presiones e Impactos

Versión 7.1

ÍNDICE GENERAL

4. ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS.....	4.6
Antecedentes.....	4.6
Resumen de la Metodología.....	4.7
Integración de la Legislación Vigente en la DMA.....	4.9
Organización de la información IMPRESS.....	4.11
Informe Resumen de IMPRESS.....	4.12
Definiciones.....	4.14
4.1. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES.....	4.16
4.1.1. SWPI 1: Resumen de todas las presiones significativas en las aguas superficiales de la DH.....	4.16
4.1.1.1. Descripción del análisis.....	4.16
4.1.1.2. Resultados.....	4.18
4.1.2. SWPI 2: Identificación de masas de agua en riesgo.....	4.19
4.1.2.1. Descripción del Análisis.....	4.19
4.1.2.2. Resultados.....	4.21
4.1.2.3. Mapa de riesgos.....	4.22
4.1.3. SWPI 3: Presión significativa procedente de fuentes puntuales de contaminación.....	4.24
4.1.3.1. Descripción del análisis.....	4.24
4.1.3.2. Resultados.....	4.26
4.1.3.3. Mapa de riesgos de fuentes puntuales de contaminación.....	4.27
4.1.4. SWPI 4: Presión significativa procedente de fuentes difusas de contaminación.....	4.29
4.1.4.1. Descripción del análisis.....	4.29
4.1.4.2. Resultados.....	4.35
4.1.4.3. Mapa de riesgos por fuentes difusas de contaminación.....	4.36
4.1.5. SWP 5: Presión significativa procedente de extracciones.....	4.38
4.1.5.1. Descripción del análisis.....	4.38
4.1.5.2. Resultados.....	4.39
4.1.5.3. Mapa de riesgos por extracción.....	4.40
4.1.6. SWPI 6: Regulaciones de caudal, modificaciones morfológicas significativas, otras incidencias antropogénicas y usos del suelo.....	4.42
4.1.6.1. SWPI 6A: Presión significativa procedente de regulación.....	4.42
4.1.6.2.	4.44
4.1.6.3. SWPI 6B: Presión significativa procedente de alteraciones morfológicas.....	4.46
4.1.6.4. SWPI 6C: Presión significativa procedente de otras incidencias antropogénicas.....	4.51
4.1.6.5. SWPI 6D: Presión significativa procedente de usos del suelo.....	4.55
4.1.7. SWPI 7: Evaluación del Impacto en las masas de agua superficiales.....	4.60

4.1.7.1.	Descripción del análisis	4.60
4.1.7.2.	Resultados.....	4.66
	SWPI 8:-----	4.67
4.1.8.	Incertidumbres y carencias	4.67
4.1.8.1.	Incertidumbres en la identificación de las Presiones.....	4.67
4.1.8.2.	Incertidumbres en la evaluación del Impacto.....	4.67
	SWPI 9:-----	4.68
4.1.9.	Recomendaciones preliminares para la Red de Vigilancia	4.68
4.2.	MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS	4.69
4.2.1.	GWPI 1: Identificación de las presiones significativas	4.69
4.2.2.	GWPI 2: Identificación de las masas de agua subterráneas según el riesgo.....	4.72
4.2.3.	GWPI 3: Contaminación de fuentes difusas	4.77
4.2.4.	GWPI 4: Contaminación de fuentes puntuales.....	4.82
4.2.5.	GWPI 5: Extracciones significativas de aguas subterráneas.....	4.88
4.2.6.	GWPI 6: Recargas artificiales significativas en aguas subterráneas.....	4.91
4.2.7.	GWPI 7: Intrusión salina significativa y otras intrusiones	4.92
4.2.8.	GWPI 8: Caracterización adicional - Evaluación del Impacto humano en las masas de agua subterráneas.....	4.93
4.2.9.	GWPI 9: Caracterización adicional - Resumen de información	4.96
4.2.10.	GWPI 10: Incertidumbres y vacíos de información.....	4.105
4.2.11.	GWPI 11: Recomendaciones para la monitorización (seguimiento, control)	4.107

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 4. 1:	Resumen de la metodología utilizada para identificar el riesgo	4.7
Figura 4. 2:	Metodología desarrollada en Manual-IMPRESS.....	4.7
Figura 4. 3:	Esquema de la evaluación de IMPRESS Cualitativo.....	4.8
Figura 4. 4:	Esquema de la evaluación de IMPRESS Cuantitativo.....	4.9
Figura 4. 5:	Organización de la información IMPRESS.....	4.12
Figura 4. 6:	Identificación de las Presiones	4.17
Figura 4. 7:	Distribución de las masas de agua subterráneas en riesgo	4.76

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 4. 1:	Presiones significativas procedentes de fuentes puntuales.....	4.24
Tabla 4. 2:	Presiones significativa procedentes de fuentes difusas.....	4.32
Tabla 4. 3:	Contaminantes potenciales de las fuentes difusas	4.35
Tabla 4. 4:	Presiones significativas procedentes de extracción.....	4.39
Tabla 4. 5:	Presiones significativas procedentes de regulación.....	4.42
Tabla 4. 6:	Presiones significativas procedentes de alteración morfológica.....	4.47
Tabla 4. 7:	Presiones significativas por otras incidencias antropogénicas	4.51
Tabla 4. 8:	Presiones significativas procedentes de usos del suelo	4.56

Tabla 4. 9: Criterios para la evaluación del impacto	4.62
Tabla 4. 10. Masas de agua afectadas por los distintos tipos de presiones	4.71
Tabla 4. 11. Evaluación del riesgo sobre las masas de agua subterránea.....	4.72
Tabla 4. 12. Porcentajes del nivel de riesgo de las masas de agua subterránea de la DHD	4.75
Tabla 4. 13. Presiones difusas debidas a la agricultura en las masas de agua	4.78
Tabla 4. 14. Presiones difusas debidas a la ganadería extensiva en las masas de agua	4.80
Tabla 4. 15. Porcentaje de masas de la cuenca afectadas por contaminantes difusos	4.80
Tabla 4. 16. Valoración del impacto por fuentes difusas de contaminación	4.81
Tabla 4. 17. Porcentaje de riesgo de las masas de agua por contaminación difusa	4.81
Tabla 4. 18. Presiones puntuales en las masas de agua debidas a ganadería intensiva	4.83
Tabla 4. 19. Presiones puntuales en las masas de agua debidas a núcleos	4.84
Tabla 4. 20. Presiones puntuales en las masas de agua debidas a EDAR y balsas mineras	4.85
Tabla 4. 21. Porcentaje de masas de la cuenca afectadas por presiones puntuales	4.86
Tabla 4. 22. Valoración del impacto por fuentes puntales de contaminación.....	4.87
Tabla 4. 23. Porcentajes de riesgo de las masas de agua por contaminación puntual	4.87
Tabla 4. 24. Captaciones subterráneas en las masas de agua de la DHD	4.89
Tabla 4. 25. Porcentaje y número de masas afectadas por extracciones de agua para agricultura y usos urbanos	4.89
Tabla 4. 26. Valoración del impacto por extracciones de agua.....	4.90
Tabla 4. 27. Porcentajes de riesgo de las masas de agua por extracciones de agua	4.90
Tabla 4. 28. Porcentaje y nº de masas afectadas por recargas artificiales de agua	4.91
Tabla 4. 29. Porcentajes de riesgo de las masas de agua por recargas artificiales	4.91
Tabla 4. 30. Porcentaje y número de masas afectadas intrusiones salinas	4.92
Tabla 4. 31. Porcentajes de riesgo de las masas de agua por intrusiones salinas	4.92
Tabla 4. 32. Resumen de la aplicación de la metodología	4.95
Tabla 4. 33. ABREVIATURAS Y SIGLAS	4.108

4. ANÁLISIS DE PRESIONES E IMPACTOS

ANTECEDENTES

El objeto de este informe es presentar los resultados del estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales tal como establece el art. 5 de la DMA de conformidad con las especificaciones técnicas fijadas en el Anexo II de la misma.

Este informe se ha elaborado siguiendo el modelo de fichas propuestas en el documento “*Reporting Sheets for 2005 Reporting*” presentado y acordado en la reunión de Directores del Agua en Amsterdam (*Informal meeting of Water Directors of the European Union, Candidate and EFTA Countries Amsterdam - Netherlands, 02-03 December 2004*) (en adelante Reporting-Sheets-2005).

La metodología utilizada para el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas (en adelante IMPRESS) se desarrolla en el “*Manual para la identificación de las presiones y evaluación del impacto en aguas superficiales*” (en adelante Manual-IMPRESS) en cumplimiento de la DMA y siguiendo las directrices señaladas en “*Common implementation strategy for the water framework directive (2000/60/EC). Guidance Document No 3. Analysis of Pressures and Impacts*”. *Produced by Working Group 2.1 - IMPRESS* (en adelante CIS-Guidance-IMPRESS)

Siguiendo estas últimas directrices los principales elementos sobre los que se ha desarrollado la metodología son (CIS-Guidance-IMPRESS ch 3):

- Identificación de las presiones
- Identificación de las presiones significativas
- Evaluación del impacto
- Evaluación de la probabilidad de incumplir los objetivos medioambientales de la DMA

La metodología desarrollada en el Manual-IMPRESS permite obtener el riesgo para cada masa de agua. Con el fin de cumplimentar las fichas propuestas el Reporting-Sheets-2005 se han agregado los resultados por DHD de la siguiente manera:

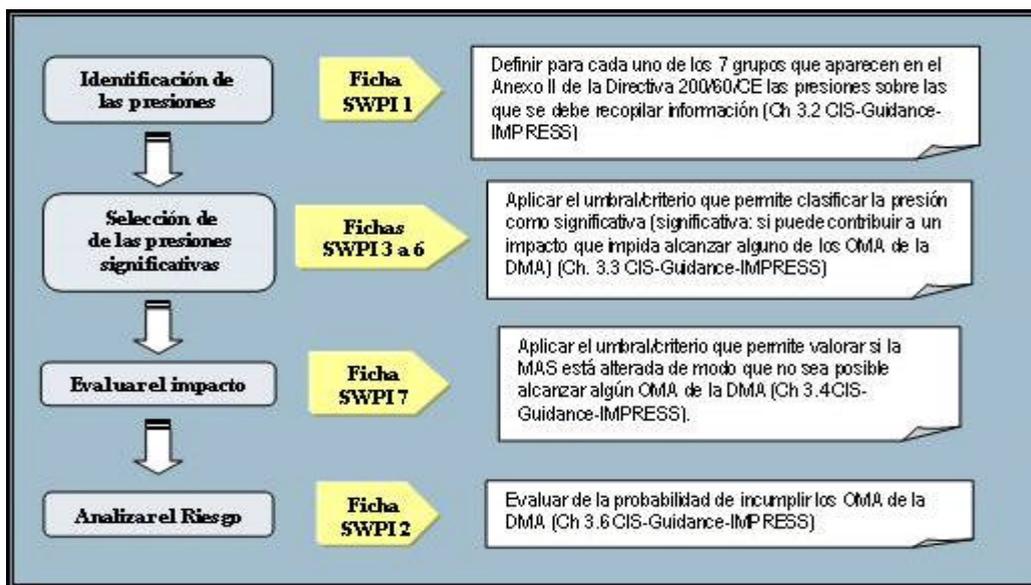


Figura 4. 1: Resumen de la metodología utilizada para identificar el riesgo

RESUMEN DE LA METODOLOGÍA

El IMPRESS se ha desarrollado siguiendo una metodología basada en un enfoque combinado. Para ello se realizan dos tipos de estudios: el IMPRESS cualitativo y el IMPRESS cuantitativo. Los resultados obtenidos de los dos análisis se comparan y combinan entre sí con el fin de llegar a un conocimiento más acertado del riesgo al que está sometida cada Masa de Agua Superficial (MAS). La metodología desarrollada en el Manual-IMPRESS responde al siguiente esquema:

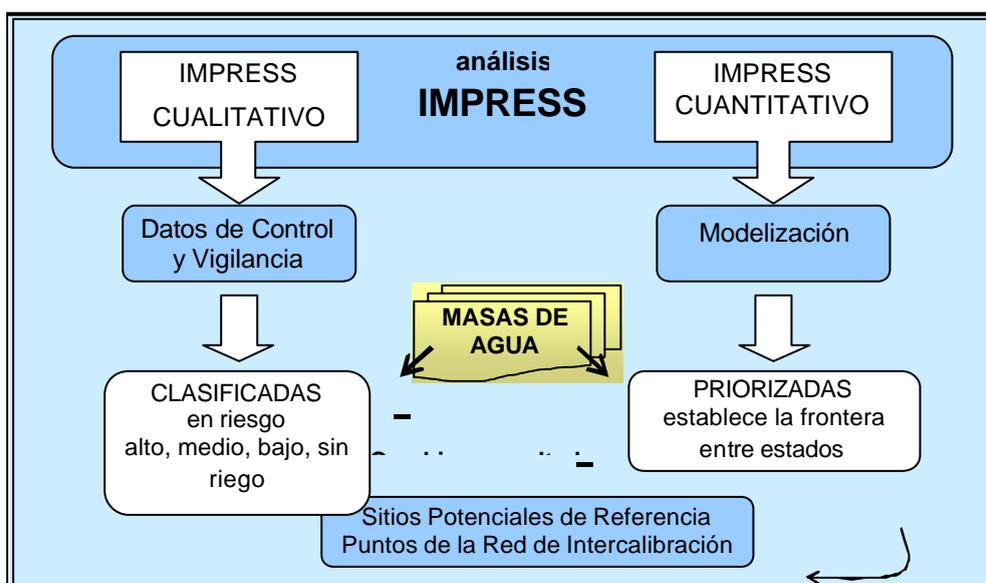


Figura 4. 2: Metodología desarrollada en Manual-IMPRESS

IMPRESS CUALITATIVO

En el IMPRESS CUALITATIVO el riesgo se valora como resultado de la combinación de la identificación de las presiones con la evaluación del impacto. Las presiones se obtienen a partir de los inventarios de actividades antropogénicas existentes en España. La evaluación del impacto a partir de los datos de las Redes de Vigilancia de la Calidad de las Aguas. Como resultado del IMPRESS cualitativo las masas de agua se clasifican en 4: Riesgo alto, riesgo medio, riesgo bajo y sin riesgo.

El esquema del IMPRESS Cualitativo es:

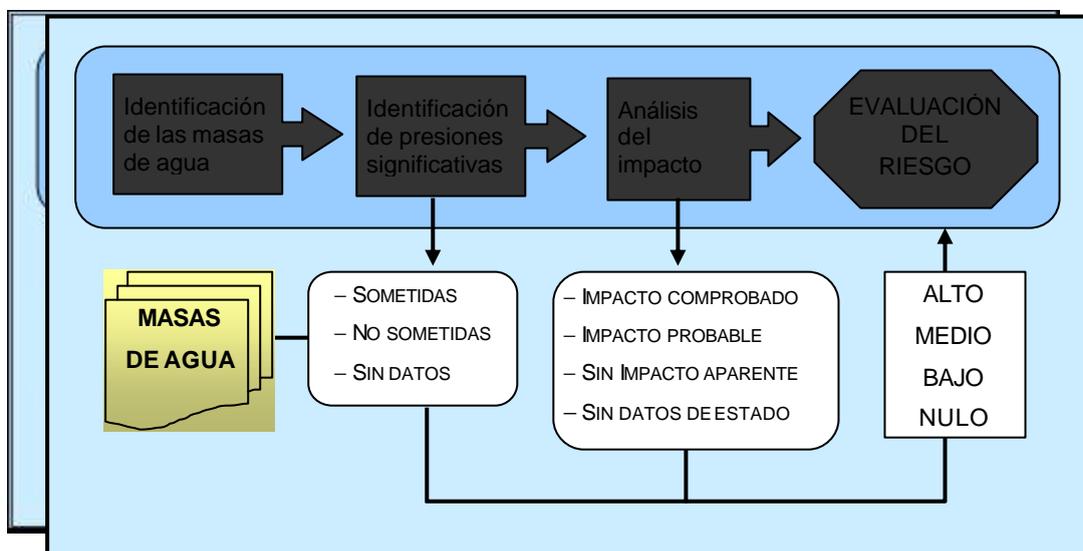


Figura 4. 3: Esquema de la evaluación de IMPRESS Cualitativo

El riesgo se obtiene de la siguiente combinación:

RIESGO		IMPACTO			
		COMPROBADO	PROBABLE	SIN IMPACTO	SIN DATOS
PRESIÓN	SIGNIFICATIVA	ALTO	MEDIO	BAJO	MEDIO
	NO SIGNIFICATIVA			NULO	BAJO
	SIN DATOS			BAJO	NO SE PERMITE

IMPRESS CUANTITATIVO

El IMPRESS cuantitativo permite priorizar las masas de agua de mayor a menor riesgo, es decir, ordenar las masas de agua en función del riesgo al que están sometidas. Para ello se ha desarrollado un modelo sencillo que integra la presión, el impacto y el riesgo. Este modelo parte de una función de presión que depende del efecto contaminante de la misma. El impacto se deriva de la magnitud de la presión y de la susceptibilidad del medio que es función del caudal del río. Finalmente el riesgo depende del impacto previsible y de los objetivos medioambientales que deben cumplirse en las masas de agua estudiada.

El esquema del IMPRESS Cuantitativo es:

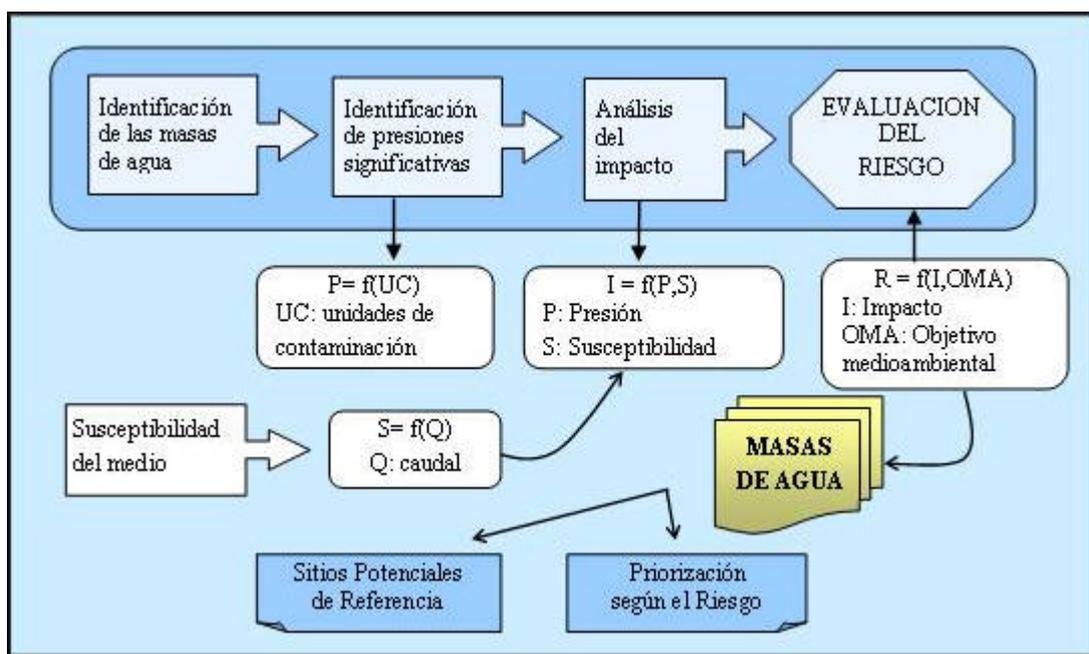


Figura 4. 4: Esquema de la evaluación de IMPRESS Cuantitativo

Los resultados del IMPRESS Cuantitativo se utilizarán para confirmar los obtenidos del IMPRESS Cualitativo. Además, servirán para la definición y confirmación de los sitios potenciales de referencia y los puntos de la red de intercalibración.

INTEGRACIÓN DE LA LEGISLACIÓN VIGENTE EN LA DMA

La DMA establece el marco para una política europea de agua por lo que obliga a la integración de toda la legislación vigente sobre calidad de aguas en la tarea de

implantación de la directiva en cada Estado miembro. Esta integración, además de ser una de las obligaciones de la propia directiva, asegura la correcta implantación de la misma de forma coherente, armónica y eficaz.

De conformidad con el Anexo II de la DMA, el Manual-IMPRESS ha previsto la integración de la legislación vigente relacionada con la calidad de las aguas en la DMA de la siguiente manera:

IDENTIFICACIÓN DE LAS PRESIONES		
TAREA DE LA DMA:	ELEMENTO DE IMPRESS	LEGISLACIÓN DE AGUAS VIGENTE
Identificar fuentes de contaminación puntuales	Inventario de vertidos urbanos	Directiva 91/271/CEE
	Inventario de sustancias peligrosas	Directiva 76/464/CEE y derivadas Decisión N° 2455/2001/CE
	Inventario EPER de actividades IPPC	Directiva 96/61/CE Decisión N° 479/2000/CE
	Inventario de depósitos de residuos	Directiva 80/68/CEE
Identificar fuentes de contaminación difusa	Identificación de las Zonas Vulnerables a agricultura	Directiva 91/676/CEE

EVALUACIÓN DEL IMPACTO		
TAREA DE LA DMA:	ELEMENTO DE IMPRESS	LEGISLACIÓN DE AGUAS VIGENTE
OMA (DMA art. 4 a): Evaluación del Estado Químico Evitar el deterioro Medidas sobre Sustancias Prioritarias	Incumplimiento de las NCA vigentes	Directiva 76/464/CEE y derivadas
	Incumplimiento de las NCA futuras	Borrador de Propuesta de NCA para las sustancias prioritarias ¹
OMA (DMA art. 4 a): Aproximación a la Evaluación del Estado Ecológico Evitar el deterioro	Datos sobre los indicadores químicos y físico-químicos Datos sobre los contaminantes	Directiva 75/440/CEE Directiva 76/160/CEE Directiva 77/795/CEE Directiva 78/659/CEE Directiva 76/464/CEE y derivadas

¹ Non-Paper. ver 2 (7-6-04) presented only for consultation in EAF(7) on Priority Substances and Pollution Control.

OMA (DMA art. 4 c)): Zonas Protegidas: Incumplimiento de las normas y objetivos	Zonas destinadas a la producción de agua potable: diagnóstico de calidad	Directiva 75/440/CEE Directiva 79/869/CEE Directiva 98/83/CE
	Zonas destinadas al uso recreativo	Directiva 76/160/CEE
	Zonas sensibles eutróficas	Directiva 91/271/CEE
	Aguas afectadas por nitratos	Directiva 91/676/CEE
	Zonas destinadas a la protección de hábitats y especies	Directiva 78/659/CEE Directiva 92/43/CEE Directiva 79/409/CEE

Dado el elevado número de MAS por DH y la necesidad de establecer un calendario viable que permita alcanzar los OMA en el 2015, el Manual-IMPRESS distingue distintos niveles de riesgo en función, principalmente de la evaluación de impacto, aunque también cobra un peso importante las presiones identificadas. Para ello, el análisis de impacto diferencia las MAS en 2 categorías, MAS con impacto comprobado y MAS con impacto probable, esta diferenciación permite sistematizar y jerarquizar los resultados a fin de diseñar con mayor eficacia el programa de medidas y el programa de control.

Existe impacto comprobado si se incumplen alguno de los OMA de la DMA. Las MAS en Impacto comprobado se clasifican en el primer análisis IMPRESS como MAS de Riesgo. La identificación de las presiones permitirá determinar el origen del deterioro. Del impacto comprobado se deriva que es urgente el desarrollo de medidas y que se debe establecer una estación de la red operativa.

Existe Impacto probable si de los datos de vigilancia se presume que la MAS está deteriorada o que no se van a alcanzar los OMA de la DMA. Esta probabilidad deberá confirmarse cuando queden definidos los OMA de la MAS. Por ejemplo, cuando se hayan establecido las condiciones de referencia del tipo al que pertenece la MAS, o se hayan definido las Normas de calidad ambiental de las sustancias prioritarias, etc. Las MAS en Impacto probable se clasifican en este primer análisis IMPRESS como MAS en "Riesgo en Estudio". En este caso, es necesaria una caracterización adicional o mayor información sobre el estado de la masa de agua.

ORGANIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN IMPRESS

La información recopilada del análisis IMPRESS se estructura en forma de base de datos conectada a un sistema GIS diseñado según el siguiente esquema:

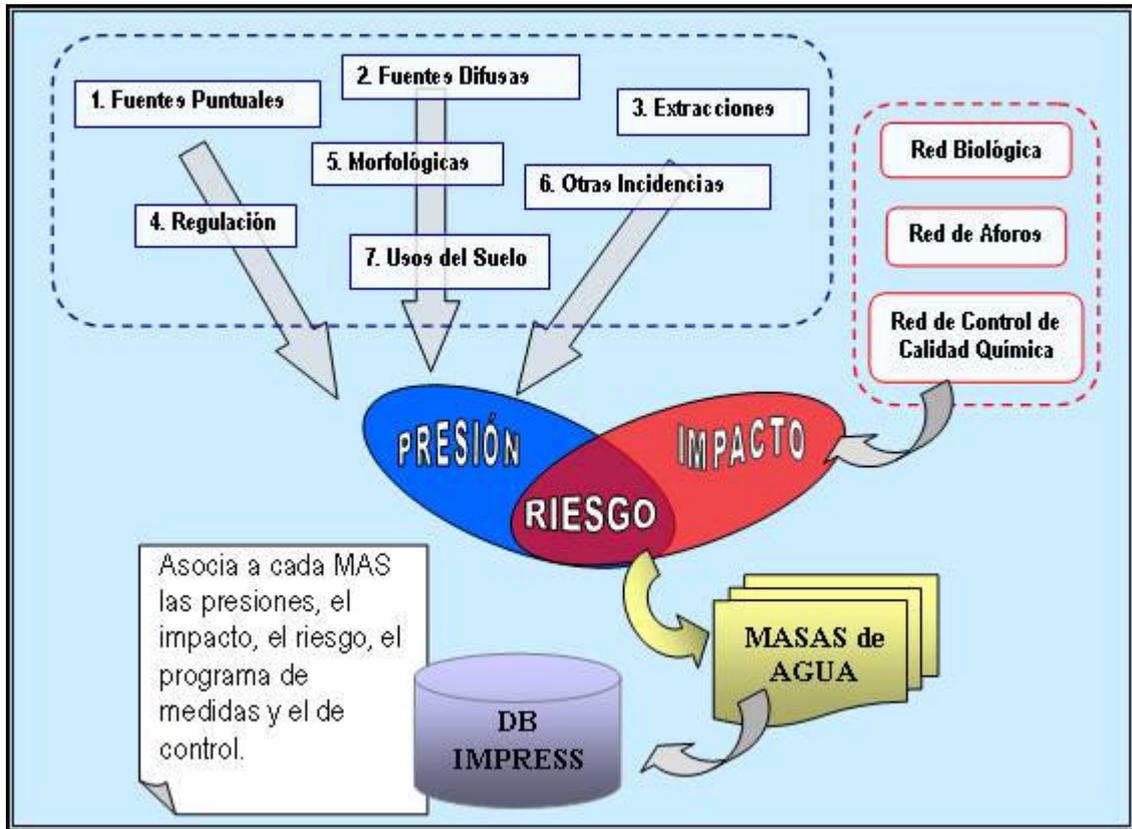


Figura 4. 5: Organización de la información IMPRESS

INFORME RESUMEN DE IMPRESS

Las fichas siguientes se han redactado según las indicaciones del documento "Reporting Sheets for 2005 Reporting ver.5" EC-DG Environment D2, 19-11-2004².

² Aprobado en Informal meeting of Water Directors of the European Union, Candidate and EFTA Countries. Netherlands, Amsterdam, 02-03 December 2004

CÓDIGO:	TÍTULO DE LA FICHA:
SWPI 1	Resumen de todas las presiones significativas en las aguas superficiales de la DH
SWPI 2	Identificación de las masa de agua en riesgo
SWPI 3	Presión significativa procedente de fuentes puntuales de contaminación
SWPI 4	Presión significativa procedente de fuentes difusas de contaminación
SWPI 5	Presión significativa procedente de extracciones
SWPI 6A	Presión significativa procedente de regulación
SWPI 6B	Presión significativa procedente de alteraciones morfológicas
SWPI 6C	Presión significativa procedente de otras incidencias antropogénicas
SWPI 6D	Presión significativa procedente de usos del suelo
SWPI 7	Evaluación del Impacto de las masas de agua superficiales
SWPI 8	Incertidumbres y carencias
SWPI 9	Recomendaciones preliminares para la Red de Vigilancia
GWPI 1	Identificación de las presiones significativas
GWPI 2	Identificación de las masas de agua subterráneas según el riesgo
GWPI 3	Contaminación de fuentes difusas
GWPI 4	Contaminación de fuentes puntuales
GWPI 5	Extracciones significativas de aguas subterráneas
GWPI 7	Intrusión salina significativa y otras intrusiones
GWPI 8	Caracterización adicional - Evaluación del Impacto humano en las masas de agua subterráneas.
GWPI 9	Caracterización adicional - Resumen de información
GWPI 10	Incertidumbres y vacíos de información
GWPI 11	Recomendaciones para la monitorización (seguimiento, control)

Cada ficha se redacta según el siguiente esquema:

DH:	Nombre de la Demarcación Hidrográfica
CÓDIGO:	SWPI X
TÍTULO DE LA FICHA:	Título correspondiente
DESCRIPCIÓN DEL ANÁLISIS	Breve resumen de la metodología
RESULTADOS	Información sobre las masas de agua afectadas por la presión o impacto analizado.
INFORMACIÓN GEOGRÁFICA	Coberturas en ficheros "shape"
LOCALIZACIÓN GEOGRÁFICA	Mapa de situación

DEFINICIONES

IMPRESS: Identificación de las presiones, evaluación del impacto y análisis del riesgo de las masa de agua.

OBJETIVO MEDIOAMBIENTAL: cualquiera de los objetivos recogidos en el art. 4 de la DMA.

PRESIÓN: cualquier actividad humana que incida sobre el estado de las aguas.

PRESIÓN SIGNIFICATIVA: toda presión que pueda causar el incumplimiento de los objetivos medioambientales de la DMA.

IMPACTO: resultado de una presión sobre el estado de la masa de agua con los criterios de calidad previstos en la DMA

EVALUACIÓN DE RIESGO: valoración de la probabilidad de no alcanzar los objetivos medioambientales de la DMA

Referencias:

Manual-IMPRESS: “*Manual para la identificación de las presiones y evaluación del impacto en aguas superficiales*”. Dirección General del Agua. Ministerio de Medio Ambiente.

CIS-Guidance-IMPRESS: “*Common implementation strategy for the water framework directive (2000/60/EC). Guidance Document No 3. Analysis of Pressures and Impacts*”. Produced by Working Group 2.1 - IMPRESS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003.

Reporting-Sheets-2005: “*Reporting Sheets for 2005 Reporting*” presentado y acordado en la reunión de Directores del Agua en Amsterdam (Informal meeting of Water Directors of the European Union, Candidate and EFTA Countries Amsterdam - Netherlands, 02-03 December 2004).

4.1. MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

4.1.1. SWPI 1: Resumen de todas las presiones significativas en las aguas superficiales de la DH

DH:	DUERO
CÓDIGO:	SWPI 1
TÍTULO DE LA FICHA:	Resumen de todas las presiones significativas en las aguas superficiales de la DH

4.1.1.1. Descripción del análisis

4.1.1.1.1. Identificación de las presiones

La primera parte del estudio ha consistido en identificar las presiones que se incluyen en cada uno de los 7 grupos que establece el Anexo II de la DMA³:

1. Fuentes puntuales significativas
2. Fuentes difusas significativas
3. Extracciones de agua significativos
4. Regulaciones de agua significativas
5. Alteraciones morfológicas significativas
6. Otras incidencias antropogénicas significativas
7. Usos del suelo

Para cada grupo de fuente de alteración del estado se han seleccionado las presiones sobre las que se debe recopilar información y son⁴:

³ Apartado 1.4 del Anexo II de la DMA

⁴ Chapter 4.2 CIS Guidance-IMPRESS

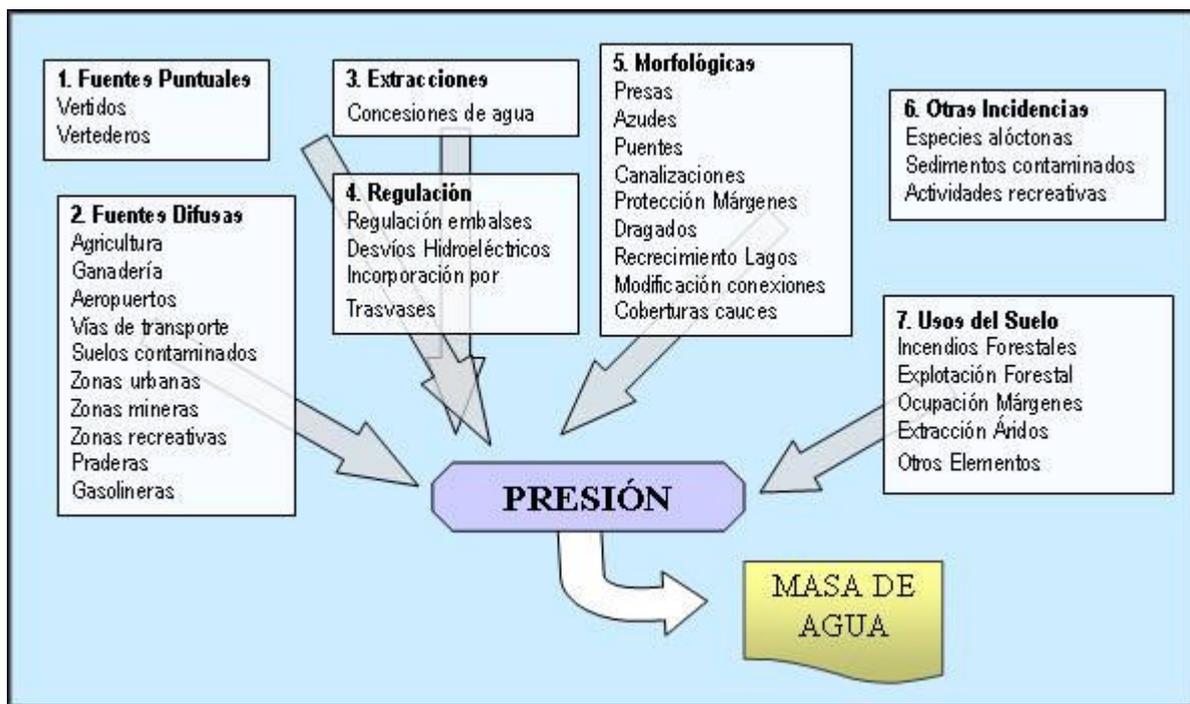


Figura 4. 6: Identificación de las Presiones

4.1.1.1.2. Identificación de las presiones significativas

La interpretación que se hace de presión significativa coincide con la propuesta en la CIS-Guidance-IMPRESS⁵. Es decir, una presión es significativa si puede contribuir a un impacto que impida alcanzar alguno de los OMA de la DMA. El término de significancia se utiliza principalmente como herramienta de caracterización de las presiones. La existencia de una presión significativa no implica que la MAS esté en riesgo, si no que está sometida a presiones que potencialmente pueden alterar los OMA de la misma, es decir, se trata de un elemento importante dentro del sistema al cual debemos prestar atención para cumplir los OMA.

El riesgo de una MAS lo puede ocasionar una o varias presiones aunque por efectos sinérgicos la magnitud puede variar. Es más, la mala gestión de una presión puede provocar un impacto negativo en otra que se gestionaba correctamente. Por ejemplo, una mala gestión de una presa puede suponer que se incumpla la NCA, aunque la emisión de la sustancia se realice adecuadamente. Por lo tanto, no es fácil establecer

⁵ Chapter 3.3.1 CIS-Guidance-IMPRESS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003.

la relación causa-efecto. A pesar de ello, las fichas SWPI 3 a 6 se han rellenado identificando las principales presiones causantes del riesgo caracterizado.

Siguiendo las directrices Guía CIS⁶ para cada presión se ha establecido un umbral que permite caracterizarla adecuadamente. Los umbrales figuran en las fichas SWPI 3 a 6.

4.1.1.2. Resultados

Los listados de masas en riesgo y mapas de riesgo por categoría de presión se obtienen con apoyo en el SIG correspondiente:

MAS EN RIESGO COMO CONSECUENCIA DE PRESIONES DE:		% (ABSOLUTO)	
		R S	R EE
1	Fuentes puntuales	3,40% (12)	21,25% (75)
2	Fuentes difusas	3,40% (12)	49,86% (176)
3	Extracciones de agua	1,98% (7)	7,37% (26)
4	Regulaciones del flujo	1,70% (6)	12,46% (44)
5	Alteraciones morfológicas	0,57% (2)	44,48% (157)
6	Otras incidencias antropogénicas	1,13% (4)	0,28% (1)
7	Usos del suelo	0,57% (2)	47,59% (168)
0	Desconocidas	0,00% (0)	0,00% (0)

Donde,

R S	RIESGO SEGURO	MAS en riesgo de incumplir alguno de los OMA de la DMA como consecuencia de la presión indicada.
R EE	RIESGO EN ESTUDIO	MAS en las que no se puede caracterizar el riesgo por falta de datos. Es preciso una caracterización adicional y/o datos de vigilancia sobre el estado de las aguas.

⁶ Chapter 4.3 CIS-Guidance-IMPRESS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003.

4.1.2. SWPI 2: Identificación de masas de agua en riesgo

DH:	DUERO
CÓDIGO:	SWPI 2
TÍTULO DE LA FICHA:	Identificación de masas de agua en riesgo

4.1.2.1. Descripción del Análisis

En el IMPRESS cualitativo el riesgo es la combinación de los resultados de la identificación de las presiones significativas y el análisis del impacto según el siguiente esquema:

RIESGO		IMPACTO			
		COMPROBADO	PROBABLE	SIN IMPACTO	SIN DATOS
PRESIÓN	SIGNIFICATIVA	ALTO	MEDIO	BAJO	MEDIO
	NO SIGNIFICATIVA			NULO	BAJO
	SIN DATOS			BAJO	NO SE PERMITE

Los criterios utilizados para clasificar las MAS según el riesgo y según el impacto figuran en el capítulo 7 del Manual-IMPRESS. Un resumen de los mismos se ha recopilado en las fichas SWPI 3 a 7 que componen este informe.

El resultado de la valoración de riesgo por el IMPRESS cualitativo se combinará con el IMPRESS cuantitativo.

Cada nivel de riesgo implica la gestión del riesgo mismo, siguiendo las directrices de la siguiente tabla:

GESTIÓN DEL RIESGO		IMPACTO			
		COMPROBADO	PROBABLE	SIN IMPACTO	SIN DATOS
PRESIÓN	SIGNIFICATIVA	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Medidas a corto plazo (inmediato) 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Medidas a largo plazo Red Operativa 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Muestreo (a largo plazo) 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Muestreo (a corto plazo)
	NO SIGNIFICATIVA	<ul style="list-style-type: none"> Caracterización adicional (si se desconoce el origen del impacto) 		<ul style="list-style-type: none"> nulo 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Muestreo (a largo plazo)
	SIN DATOS	<ul style="list-style-type: none"> Red Operativa 	<ul style="list-style-type: none"> Programa de Muestreo (a largo plazo) 	<ul style="list-style-type: none"> Caracterización adicional inmediata (identificar Presiones) 	

Finalmente, se realizó la adaptación de las categorías de riesgos del Manual IMPRESS a la división propuesta en la ficha SWPI 2 del "Reporting Sheet-2005" resultando sólo 3 tipos de riesgos: Seguro, En Estudio y Nulo, según la combinación de presiones e impactos siguiente:

RIESGO		IMPACTO			
		COMPROBADO	PROBABLE	SIN IMPACTO	SIN DATOS
PRESIÓN	SIGNIFICATIVA	RIESGO SEGURO	RIESGO EN ESTUDIO	RIESGO NULO	RIESGO EN ESTUDIO
	NO SIGNIFICATIVA				
	SIN DATOS				---

Para el cálculo de los porcentajes de las masas en riesgo se han utilizado las siguientes expresiones:

$$\% \text{ MAS RS} = \frac{\text{n}^\circ \text{ MAS (Ríos + Lagos + HMWB) RS}}{\text{n}^\circ \text{ Ríos} + \text{n}^\circ \text{ Lagos} + \text{n}^\circ \text{ HMWB}} \times 100$$

$$\% \text{ MAS REE} = \frac{\text{n}^\circ \text{ MAS (Ríos + Lagos + HMWB) REE}}{\text{n}^\circ \text{ Ríos} + \text{n}^\circ \text{ Lagos} + \text{n}^\circ \text{ HMWB}} \times 100$$

Donde:

- nº MAS ríos : 297
- nº MAS HMWB: 50 (34 embalses, 5 ríos y 6 lagos)
- nº MAS lagos: 6

No se han considerado en los cálculos las 6 AW.

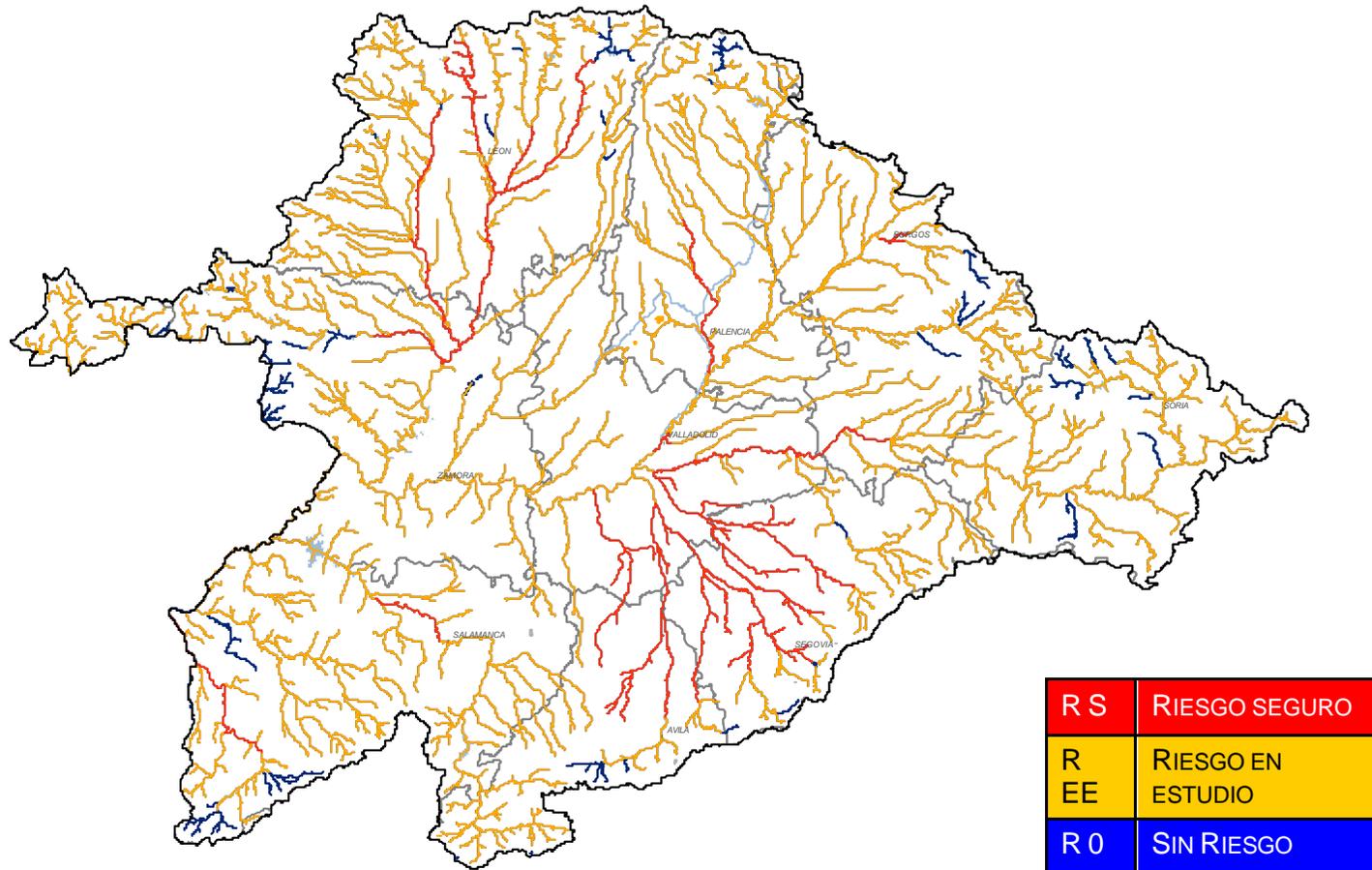
4.1.2.2. Resultados

	% (absoluto)		
Masas de Agua	R S	R EE	R 0
	3,40% (12)	82,72% (292)	13,88% (49)

Donde,

R S	RIESGO SEGURO	MAS en riesgo de incumplir alguno de los OMA de la DMA, no se requiere caracterización adicional.
R EE	RIESGO EN ESTUDIO	MAS en las que no se puede caracterizar el riesgo por falta de datos. Es preciso una caracterización adicional y/o datos de Vigilancia sobre el Estado.
R 0	RIESGO NULO	MAS sin riesgo de incumplir alguno de los OMA de la DMA

4.1.2.3. Mapa de riesgos



INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Coberturas:

r.s.i.c.shp (Masas con riesgo seguro)

r.estudio02.shp (Masas con riesgo en estudio)

nulo.shp: (Masas sin riesgo)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
NCTR	Código de la masa de agua
NEWCODE	Nuevo código ecotipo
LONG_TRAMO	Longitud de la masa
N_TIPO	Código de ecotipo
CATEGORIA	Tipo de masa
CATEG_2	Subtipo de masa
DEN_TIPO	Denominación del ecotipo/Nombre del embalse

4.1.3. SWPI 3: Presión significativa procedente de fuentes puntuales de contaminación

DH:	DUERO
CÓDIGO:	SWPI 3
TÍTULO DE LA FICHA:	Presión significativa procedente de fuentes puntuales de contaminación

4.1.3.1. Descripción del análisis

Son fuentes puntuales de contaminación los vertidos urbanos, los vertidos industriales, los vertederos de residuos tóxicos y peligrosos, los vertederos urbanos y los vertederos industriales (ver ficha SWPI 1).

La interpretación de presión significativa coincide con la de la CIS-Guidance-IMPRESS (cap. 3.3.1). Es decir, una presión es significativa si puede contribuir a un impacto que impida alcanzar alguno de los OMA de la DMA. Por tanto, la existencia de una presión significativa no implica que la MAS esté en riesgo, si no que está sometida a presiones que potencialmente pueden alterar los OMA de la misma. Se han seleccionado las presiones significativas de este grupo a través de los umbrales o criterios siguientes:

GRUPO 1) FUENTES PUNTUALES DE CONTAMINACIÓN	
TIPO	umbral/criterio
1) Vertidos urbanos	2000 h-e
2) Vertidos industriales biodegradables	4000 h-e
3) Vertidos industriales de actividades IPPC	todas
4) Vertidos con sustancias peligrosas	Sustancias Listas I, II Preferente y Prioritarias
5) Piscifactorías	50 l/s
6) Minas (aguas de agotamiento)	100 l/s
7) Vertidos de sales	100 t/día TSD ⁷
8) Vertido térmicos	producción 10 MW
9) Vertederos urbanos	población 10.000 h.
10) Vertederos de residuos peligrosos	todos
11) Vertederos de residuos no peligrosos	si existe evidencia de presión

Tabla 4. 1: Presiones significativas procedentes de fuentes puntuales

⁷ Sólidos totales Disueltos

MAGNITUD DE LA PRESIÓN
<ul style="list-style-type: none"> - Caudal (m³/año; m³/mes y m³/día) - Contaminantes (mg/l y g/año) - Sustancias peligrosas autorizadas (mg/l y g/año)
FUENTES DE INFORMACIÓN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inventario de vertidos urbanos 2. Inventario de vertidos industriales 3. Inventario de sustancias de Lista I y II 4. FESPA: Inventario de fuentes de emisión de sustancias prioritarias 5. Inventario EPER 6. Inventario de vertederos de la JCYL 7. Inventario de Suelos Contaminados

A partir de las fuentes de información antes enunciadas se obtuvieron los datos necesarios para evaluar la significancia de cada una de las fuentes puntuales de contaminación:

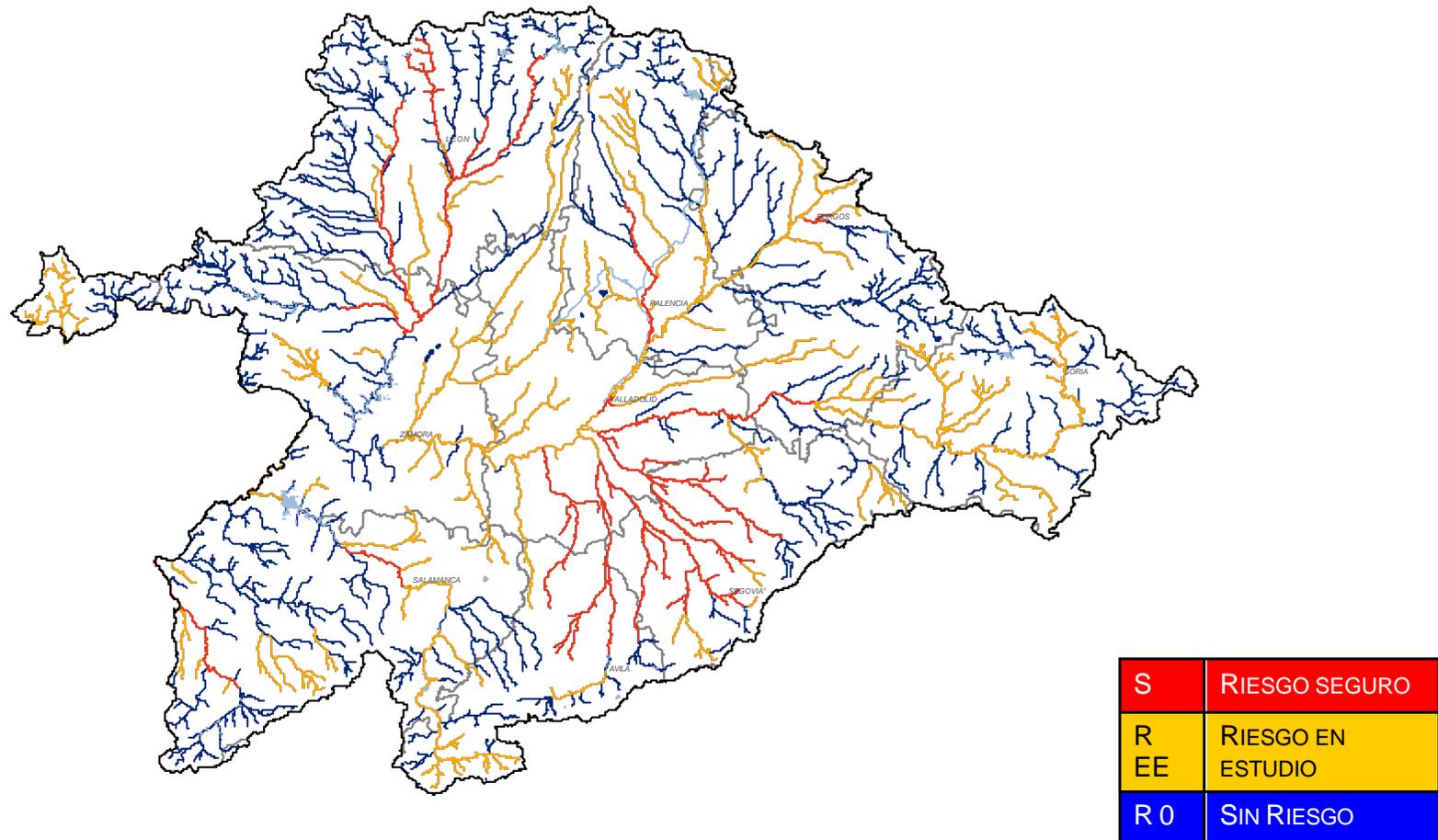
- *Vertidos Urbanos: umbral 2000 h-e.* A partir de la Base FIC de vertidos se obtuvo este valor de forma directa. En aquellos casos en los que se carece de este parámetro, para compararlo con el umbral propuesto, se consideró una dotación de 250l hab/día para poder utilizar el dato de caudal máximo anual, disponible en las autorizaciones de vertido.
- *Vertidos industriales biodegradables: umbral 4000 h-e.* En los casos en los que a través de la base FIC de vertidos no se disponía del dato de habitantes equivalentes de forma directa, se recurrió a la siguiente equivalencia en base a cargas contaminantes autorizadas, (volumen de vertido y límite de vertido en concentración) y en el caso de las azucareras se realizó el cálculo en base a la carga contaminante vertida, (por no tener límite de emisión en base a concentraciones sino en base a cargas).
 - 1 h-e = 60 g DBO₅/día = 21,9 kg DBO₅/año
 - 4000 h-e = 240 g DBO₅/día = 87.600 kg DBO₅/año
- *Vertidos Industriales IPPC: umbrales todos.* A partir de la Base FIC de vertidos se obtuvieron todas aquellas industrias registradas como IPPC que vierten a alguna de las MAS identificadas.
- *Vertidos Sustancias Peligrosas: umbral emisión de sustancias de las Listas I, II Preferente y Prioritarias.* A partir de la Base FIC de vertidos se obtuvieron las actividades que vierten una o varias de las sustancias peligrosas referidas.
- *Piscifactorías: umbral 50l/s.* A partir del caudal máximo anual permitido.
- *Minas (aguas de agotamiento): umbral 100 l/seg.* No se dispone en la base FIC de vertidos de datos sobre las aguas de agotamiento de las minas inventariadas.

- *Vertidos de sales: Umbral 100 t/día TSD.* No se han identificado tras la revisión de la Base FIC.
- *Vertidos térmicos: Umbral producción 10 MW.* Se han obtenido de la Base FIC de vertidos, resultando todos los inventariados como presión significativa.
- *Vertederos.* La información, tanto de los vertederos urbanos, como los de residuos peligrosos y los de no peligrosos, ha sido recopilada a partir de varias fuentes de información: la base FIC de vertidos, (que no nos da idea de la población servida), el inventario de vertederos de la JCYL y el Inventario de Suelos Contaminados de la JCYL. Combinando la información recibida se ha realizado un listado de los vertederos en la cuenca y, mediante el Inventario de Suelos Contaminados de la JCYL, se ha determinado su presión, al estudiarse en este Inventario tanto el tipo de residuo que se almacena como sus condiciones de almacenaje y el impacto sobre las aguas superficiales. Se ha considerado que existe presión significativa siempre que del Inventario de Suelos Contaminados de la JCYL resulte afección a las aguas superficiales por el vertedero estudiado.

4.1.3.2. Resultados

MAS EN RIESGO COMO CONSECUENCIA DE FUENTES PUNTUALES DE CONTAMINACIÓN		
Nº de presiones identificadas		5.889
MAS sometidas % (absoluto)	Riesgo Seguro	3,40% (12)
	Riesgo En Estudio	21,25% (75)
Contaminantes vertido	Lista I	cadmio, mercurio
	Lista II Preferente	cianuro total, fluoruros, cobre, cromo total, níquel, zinc, plomo.
	Lista Prioritaria	cadmio, plomo, níquel, mercurio
	Otros	Aceites y grasas, DQO, DBO5, cloruros, sólidos en suspensión, fósforo total, amonio total, hierro disuelto, nitrógeno total

4.1.3.3. Mapa de riesgos de fuentes puntuales de contaminación



INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Coberturas:

r.s.puntuales.shp (Masas con riesgo seguro como consecuencia de fuentes puntuales de contaminación)

r.e.puntuales04.shp (Masas con riesgo en estudio como consecuencia de fuentes puntuales de contaminación)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
NCTR	Código de la masa de agua
NEWCODE	Nuevo código ecotipo
LONG_TRAMO	Longitud de la masa
N_TIPO	Código de ecotipo
CATEGORIA	Tipo de masa
CATEG_2	Subtipo de masa
DEN_TIPO	Denominación del ecotipo/Nombre del embalse

4.1.4. SWPI 4: Presión significativa procedente de fuentes difusas de contaminación

DH:	DUERO
CÓDIGO:	SWPI 4
TÍTULO DE LA FICHA:	Presión significativa procedente de fuentes difusas de contaminación

4.1.4.1. Descripción del análisis

Son fuentes difusas de contaminación la agricultura de secano, la agricultura de regadío, la ganadería, los aeropuertos, las vías de transporte, los suelos contaminados, las zonas urbanas dispersas, las zonas mineras, las zonas recreativas, las praderas y las gasolineras (ver Ficha SWPI 1).

La interpretación que se hace de presión significativa coincide con la propuesta en la CIS-Guidance-IMPRESS (capítulo 3.3.1). Es decir, una presión es significativa si puede contribuir a un impacto que impida alcanzar alguno de los OMA de la DMA. Por lo tanto, la existencia de una presión significativa no implica que la MAS esté en riesgo, si no que está sometida a presiones que potencialmente pueden alterar bs OMA de la misma. Se han seleccionado las presiones significativas de este grupo a través de los umbrales o criterios siguientes:

GRUPO 2) Fuentes Difusas de Contaminación		
TIPO	ACTIVIDADES INCLUIDAS	umbral
1) Aeropuertos	Aeropuertos	1 % de área usada
2) Vías de transporte	Redes viarias, ferroviarias y terrenos asociados Autopistas, autovías y terrenos asociados Complejos ferroviarios Zonas portuarias	15 % de área usada
3) Suelos contaminados	Escombreras y vertederos	todos
4) Zonas de regadío	Terrenos regados permanentemente Cultivos herbáceos en regadío Otras zonas de irrigación Arrozales Viñedos en regadío Frutales en regadío Cítricos Frutales tropicales Otros frutales en regadío Olivares en regadío Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en regadío Mosaico de cultivos en regadío Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en regadío Mosaico de cultivos permanentes en regadío Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en regadío Mosaico de cultivos agrícolas en regadío con espacios significativos de vegetación natura	20% área cuya dosis promedio de fertilización es de 30 kg N/ha y año

Tabla 4.1: Presiones significativa procedentes de fuentes difusas

GRUPO 2) FUENTES DIFUSAS DE CONTAMINACIÓN		
TIPO	ACTIVIDADES INCLUIDAS	umbra/criterio
5) Zonas de secano	Tierras de labor en secano Viñedos en secano Frutales en secano Olivares en secano Cultivos anuales asociados con cultivos permanentes en secano Mosaico de cultivos en secano Mosaico de cultivos anuales con prados o praderas en secano Mosaico de cultivos permanentes en secano Mosaico de cultivos anuales con cultivos permanentes en secano. Mosaico de cultivos mixtos en secano y regadío Mosaico de cultivos agrícolas en secano con espacios significativos de vegetación natural Cultivos agrícolas con arbolado adhesionado	38,5% área cuya dosis promedio de fertilización es de 30 kg N/ha y año
6) Zonas quemadas	Zonas quemadas	todas
7) Zonas urbanas	Tejido urbano continuo Tejido urbano discontinuo Estructura urbana abierta Urbanizaciones exentas y/o ajardinadas Zonas en construcción Zonas verdes urbanas	15 % de área usada
8) Zonas mineras	Zonas de extracción minera	todas las caracterizadas con Impacto sobre las aguas superficiales en el Inventario de Suelos Contaminados
9) Zonas recreativas	Instalaciones deportivas y recreativas Campos de golf Resto de instalaciones deportivas y recreativas	15 % de área usada
10) Praderas	Prados y praderas Mosaico de prados o praderas con espacios significativos de vegetación natural y seminatural Pastizales, prados o praderas con arbolado adhesionado	27% área cuya dosis promedio de fertilización es de 30 kg N/ha y año
11) Ganadería	Bovino Ovino Caprino	cabezas/ha que supone la excreción de 30 kg N/ha y año

GRUPO 2) FUENTES DIFUSAS DE CONTAMINACIÓN	
	Equino Aves Porcino
12) Gasolineras	Construcción anterior a Oct-1994 Proximidad a la MAS < 1000m

Tabla 4. 2: Presiones significativa procedentes de fuentes difusas

MAGNITUD DE LA PRESIÓN
% de área usada en la actividad analizada respecto a la cuenca de drenaje de la masa de agua
FUENTES DE INFORMACIÓN
1. Corine Land Cover
2. Estudio de caracterización de las fuentes agrarias de contaminación de las aguas por nitratos elaborado para el cumplimiento de la Directiva 91/676/CEE.
3. Censo ganadero
4. Inventario de suelos Contaminados

Partiendo de la información contenida en el Corine Land Cover 2000 y en el “Estudio de nitratos de 1996” se seleccionarán las fuentes difusas significativas considerando el porcentaje de área dedicada a la actividad relevante.

Según la información recogida en el Corine Land Cover respecto a la superficie dedicada a cada tipo de uso del suelo se determinaron los % de superficie de cuenca asociada a cada uso, considerando su significancia en aquellos casos en los que se superaba el umbral.

- *Aeropuertos: Umbral 1 % de área usada.* Una vez estudiada incidencia de los aeropuertos en la MAS asociada a cada uno de ellos, se consideró presión significativa, aquella que suponía una ocupación de la subcuenca superior al 1%.
- *Vías de transporte: Umbral 15 % de área usada.* Se consideró presión significativa siempre que la superficie asociada a este uso supusiera más del 15% del área de la subcuenca correspondiente.

- *Suelos contaminados: Umbral todos.* Todos los suelos contaminados que aparecen recogidos en el Corine han sido catalogados como presión significativa sobre la subcuenca asociada.
- *Zonas de regadío: Umbral % área cuya dosis promedio de fertilización es de 30 kg N/ha y año.* A partir de la información recogida en el Corine y del cálculo de la superficie de la subcuenca asociada a cada MAS se estima el porcentaje del área de la misma afectada por dicha actividad. Paralelo a este análisis se consideró la carga de nitrógeno asociado a los cultivos de regadío, (158 kg N/ha y año). Así, cruzando ambos datos, superficie de regadío en la subcuenca y kg N por ha de regadío al año que se aporta por fertilización a la misma, obtenemos el aporte total de nitrógeno. Con el fin de conseguir el aporte de nitrógeno a la MAS afectada (kg N/ha y año), se divide el valor anterior entre la superficie total de la subcuenca. Se ha fijando un umbral de aportación de 30 kg N/ha y año para considerar presión significativa, lo que corresponde al 20% de área usada por regadío.
- *Zonas de secano: Umbral % área cuya dosis promedio de fertilización es de 30 kg N/ha y año.* A partir de la información recogida en el Corine y del cálculo de la superficie de la subcuenca asociada a cada MAS se estima el porcentaje del área de la misma afectada por dicha actividad. Paralelo a este análisis se consideró la carga de nitrógeno asociado a los cultivos de secano, (78kg N/ha y año). Así, cruzando ambos datos, superficie de secano en la subcuenca y kg N por ha de secano al año que se aporta por fertilización a la misma, obtenemos el aporte total de nitrógeno. Con el fin de conseguir el aporte de nitrógeno a la MAS afectada (kg N/ha y año), se divide el valor anterior entre la superficie total de la subcuenca. Se ha fijando un umbral de aportación de 30 kg N/ha y año para considerar presión significativa, lo que corresponde al 38,5% de área usada por secano.
- *Zonas quemadas: Umbral todas.* Todas las zonas quemadas inventariadas en el Corine han sido catalogadas como presión significativa sobre la subcuenca asociada
- *Zonas Urbanas: Umbral 15 % de área usada.* Se consideró presión significativa siempre que la superficie asociada a este uso supusiera más del 15% del área de la subcuenca correspondiente.
- *Zonas mineras: Umbral todas las caracterizadas con Impacto sobre las aguas superficiales en el Inventario de Suelos Contaminados.* Las zonas mineras inventariadas en el Corine se han contrastado con las presentes en el Inventario de Suelos Contaminados de la JCYL, resultando presión significativa, aquellas fuentes que estando en ambos inventarios resultaran con impacto sobre las aguas superficiales según el Inventario de Suelos Contaminados.
- *Zonas recreativas: Umbral 15 % de área usada.* Se consideró presión significativa siempre que la superficie asociada a este uso supusiera más del 15% del área de la subcuenca correspondiente.
- *Zonas de praderas: Umbral % área cuya dosis promedio de fertilización es de 30 kg N/ha y año.* A partir de la información recogida en el Corine y del cálculo de la superficie de la subcuenca asociada a cada MAS se estima el

porcentaje del área de la misma afectada por dicha actividad. Paralelo a este análisis se consideró la carga de nitrógeno asociado a los cultivos de pradera, (112 kg N/ha y año). Así, cruzando ambos datos, superficie de pradera en la subcuenca y kg N por ha de pradera al año que se aporta por fertilización a la misma, obtenemos el aporte total de nitrógeno. Con el fin de conseguir el aporte de nitrógeno a la MAS afectada (kg N/ha y año), se divide el valor anterior entre la superficie total de la subcuenca. Se ha fijando un umbral de aportación de 30 kg N/ha y año para considerar presión significativa, lo que corresponde al 27% de área usada por praderas.

- *Ganadería: Umbral cabezas/ha que supone la excreción de 30 kg N/ha y año.* La incidencia de la Ganadería se evalúa a partir del censo ganadero por municipios y del aporte de N por animal. Se han considerado en el cálculo los siguientes valores, 60,23 kg N/vacuno para ordeño; 21,90 kg N/vacuno para carne; 43,80 kg N/vacuno de cebo; 10,22 kg N/oveja; 8,76 kg N/cabra; 14,79 kg N/cerdo reproductor y 7,13 kg N/cerdo de cebo. Cruzando los datos de, superficie del municipio/s incluido/s dentro de cada subcuenca y de la producción de nitrógeno asociada a esos municipios, obtenemos el aporte total de nitrógeno. Con el fin de conseguir el aporte de nitrógeno a la MAS afectada (kg N/ha y año), se divide el valor anterior entre la superficie total de la subcuenca. Se ha fijando un umbral de aportación de 30 kg N/ha y año para considerar presión significativa,
- *Gasolineras:* No se dispone de esta información.

FUENTES DIFUSAS	CONTAMINANTES POTENCIALES
Aeropuertos	PAHs, hidrocarburos, herbicidas
Vías de transporte	Alaclor, atrazina, simazina, diuron, isoproturon, trifluralina, terbutilazina, metolachloro, PAHs, hidrocarburos, plomo EN VÍAS DE TREN: Diuron, Amitrol, Diclobenil, Terbutilacina, Glifosato, Plicoram, Sulfosato
Suelos contaminados	Componentes de la caracterización del suelo
Zonas de regadío	Biocidas y fitosanitarios Sólidos en Suspensión Eutrofizantes (NO ₃ y PO ₄) Consumidores de O ₂ (DBO ₅ o DQO) Alaclor, Atrazina, Clorfenvinfos, Clorpirifos, Dicofol, Diuron, Endosulfan, Endrín, HCH, Isoproturon, Metoxiclor, Metolachloro, Simazina, Terbutilazina, Trifluralina
Zonas de secano	Biocidas y fitosanitarios Sólidos en Suspensión Eutrofizantes (NO ₃ y PO ₄) Consumidores de O ₂ (DBO ₅ o DQO) Alaclor, Atrazina, Clorfenvinfos, Clorpirifos, Dicofol, Diuron, Endosulfan, Endrín, HCH, Isoproturon, Metoxiclor, Metolachloro, Simazina, Terbutilazina, Trifluralina

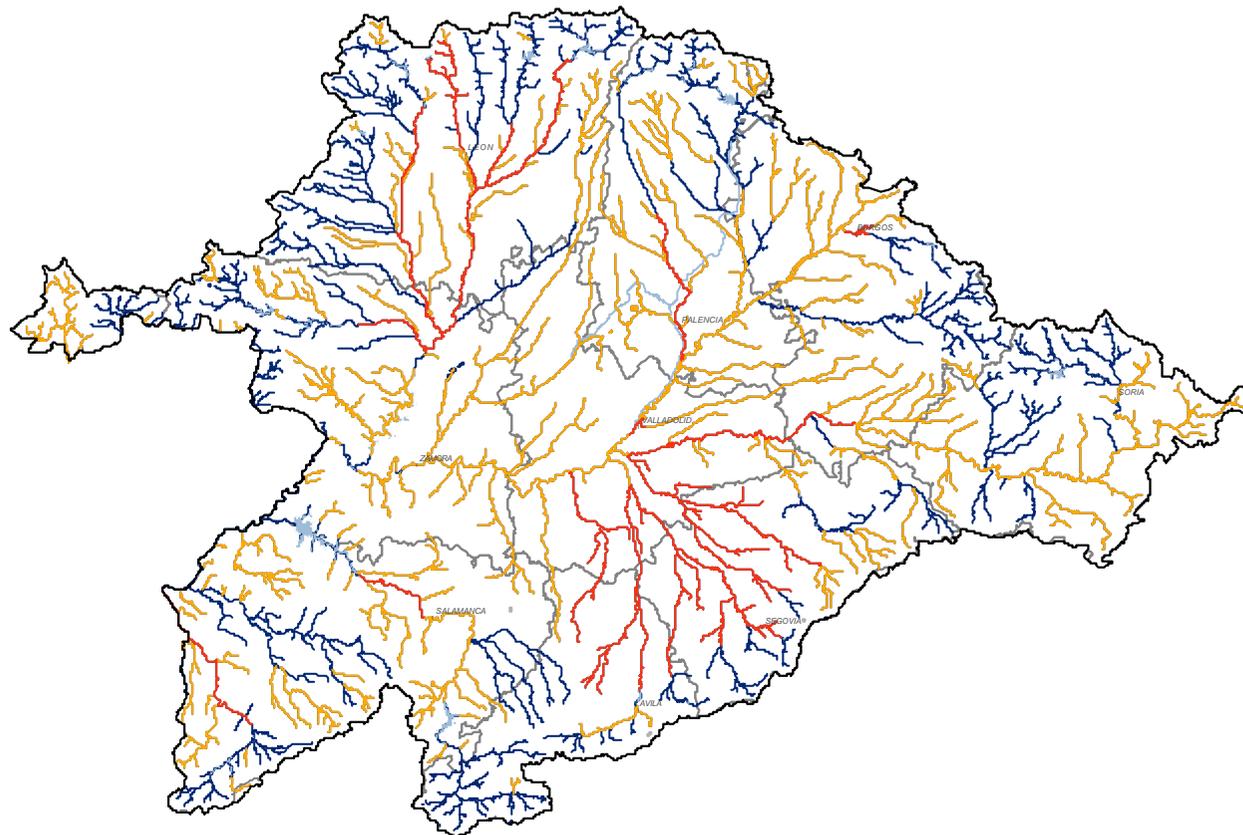
FUENTES DIFUSAS	CONTAMINANTES POTENCIALES
Zonas quemadas	Sólidos en Suspensión, Eutrofizantes (NO ₃ y PO ₄)
Zonas urbanas	Sólidos en Suspensión Eutrofizantes (NO ₃ y PO ₄) Consumidores de O ₂ (DBO ₅ o DQO) Sustancias peligrosas
Zonas mineras	Metales extraídos e impurezas
Zonas recreativas	Eutrofizantes (NO ₃ y PO ₄) Consumidores de O ₂ (DBO ₅ o DQO).
Praderas	Eutrofizantes (NO ₃ y PO ₄) Consumidores de O ₂ (DBO ₅ o DQO).

Tabla 4. 3: Contaminantes potenciales de las fuentes difusas

4.1.4.2. Resultados

MAS EN RIESGO COMO CONSECUENCIA DE FUENTES DIFUSAS DE CONTAMINACIÓN		
MAS sometidas % (absoluto)	Riesgo Seguro	3,40% (12)
	Riesgo En Estudio	49,86% (176)
Contaminantes potenciales vertidos	Lista I	Aldrín, Isodrín, Dieldrín
	Lista II Preferente	Metolacloro, Simazina, Atrazina
	Lista Prioritaria	Simazina, Atrazina, Diuron, Isoproturón, Alacloro
	Otros	Glifosato, Picloram, Molinato, Dimetoato, Imazil, Metoxicloro, a-HCH, g-HCH (Lindano), Amitrol, Dicuat, Fluroxitir, Triclopir, Diocianato Amónico, Paracuat, sólidos en suspensión, nitratos, fosfatos, DBO ₅ .

4.1.4.3. Mapa de riesgos por fuentes difusas de contaminación



R S	RIESGO SEGURO
R EE	RIESGO EN ESTUDIO
R 0	SIN RIESGO

INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Coberturas:

r.s.difusas.shp (Masas con riesgo seguro como consecuencia de fuentes difusas de contaminación)

r.e.difusas04.shp (Masas con riesgo en estudio como consecuencia de fuentes difusas de contaminación)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
NCTR	Código de la masa de agua
NEWCODE	Nuevo código ecotipo
LONG_TRAMO	Longitud de la masa
N_TIPO	Código de ecotipo
CATEGORIA	Tipo de masa
CATEG_2	Subtipo de masa
DEN_TIPO	Denominación del ecotipo/Nombre del embalse

4.1.5. SWP 5: Presión significativa procedente de extracciones

DH:	DUERO
CÓDIGO:	SWPI 5
TÍTULO DE LA FICHA:	Presión significativa procedente de extracciones

4.1.5.1. Descripción del análisis

La presión procedente de la extracción del recurso hidráulico se valora teniendo en cuenta las concesiones otorgadas en virtud de la Ley de Aguas y que figuran en el Registro de Aguas de las DDHH (ver ficha SWPI 1).

La interpretación que se hace de presión significativa coincide con la propuesta en la CIS-Guidance-IMPRESS (capítulo 3.3.1). Es decir, una presión es significativa si puede contribuir a un impacto que impida alcanzar alguno de los OMA de la DMA. Por lo tanto, la existencia de una presión significativa no implica que la MAS esté en riesgo, si no que está sometida a presiones que potencialmente pueden alterar los OMA de la misma. Se han seleccionado las presiones significativas de este grupo a través de los umbrales o criterios siguientes:

GRUPO 3) EXTRACCIONES		
TIPO	critero	umbral
1. Uso abastecimiento	$\text{Ind Ext} = \frac{\sum q_e}{Q_{RN}} \cdot 100$ <p>Ind Ext: indicador de extracción</p> <p>q_e (m³/s): caudal medio continuo equivalente anual concedido para extraer de cada captación de agua en la cuenca vertiente de MAS considerada</p> <p>Q_{RN} (m³/s): caudal en régimen natural</p>	40%
2. Uso regadío		
3. Uso hidroeléctrico		
4. Otros usos		

Tabla 4. 4: Presiones significativas procedentes de extracción

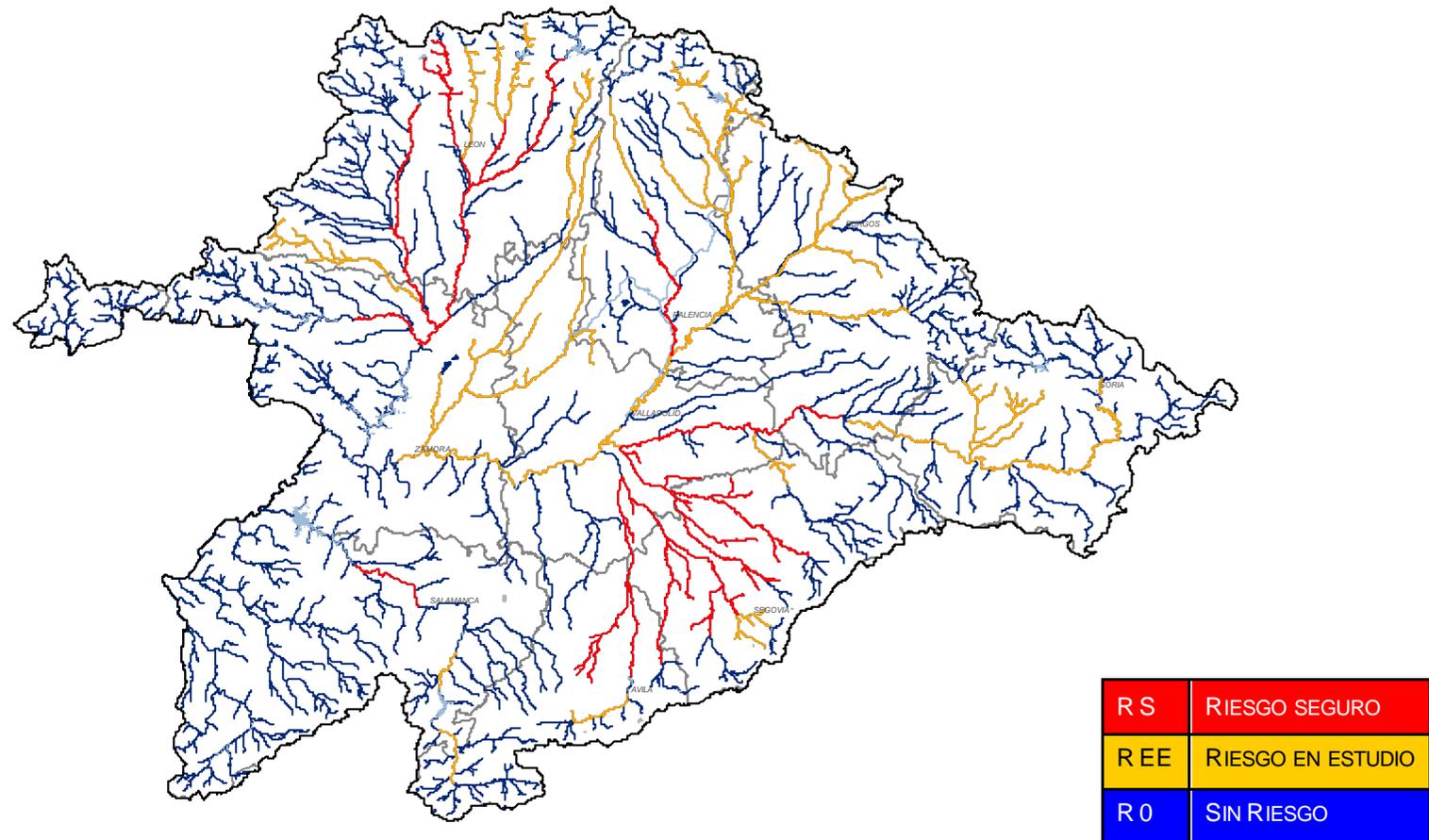
MAGNITUD DE LA PRESIÓN
Valor obtenido del cociente entre caudal medio continuo equivalente anual de cada captación en la MAS y el caudal del río en régimen natural
FUENTES DE INFORMACIÓN
1. Registro aguas 2. Caudal en régimen natural del CEDEX (caracrio02_ajustada_modif)

A partir de los datos obtenidos en el Registro de Aguas de la CHD conocemos el dato del caudal concedido para los distintos usos. En los casos en los que no se dispone de dicho caudal se han hecho los cálculos suponiendo una dotación de 250 l/hab y día en el caso de captaciones para uso humano, y de 4000 m³/ha. Año para captaciones destinadas al riego, (considerando un periodo de riego de abril a septiembre).

4.1.5.2. Resultados

MAS EN RIESGO COMO CONSECUENCIA DE EXTRACCIÓN		
MAS sometidas	Riesgo Seguro	1,98% (7)
% (absoluto)	Riesgo En Estudio	7,37% (26)

4.1.5.3. Mapa de riesgos por extracción



INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Coberturas:

r.s.extracciones.shp (Masas con riesgo seguro como consecuencia de extracción)

r.e.extracciones03.shp (Masas con riesgo en estudio como consecuencia de extracción)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
NCTR	Código de la masa de agua
NEWCODE	Nuevo código ecotipo
LONG_TRAMO	Longitud de la masa
N_TIPO	Código de ecotipo
CATEGORIA	Tipo de masa
CATEG_2	Subtipo de masa
DEN_TIPO	Denominación del ecotipo/Nombre del embalse

4.1.6. SWPI 6: Regulaciones de caudal, modificaciones morfológicas significativas, otras incidencias antropogénicas y usos del suelo

4.1.6.1. SWPI 6A: Presión significativa procedente de regulación

DH:	DUERO
CÓDIGO:	SWPI 6A
TÍTULO DE LA FICHA:	Presión significativa procedente de regulación

Las presiones procedentes de la regulación son los embalses, los desvíos hidroeléctricos y las incorporaciones por trasvases (ver ficha SWPI 1).

La interpretación de presión significativa coincide con la propuesta en la CIS-Guidance-IMPRESS (cap. 3.3.1). Una presión es significativa si puede contribuir a un impacto que impida alcanzar alguno de los OMA de la DMA. La existencia de una presión significativa no implica que la MAS esté en riesgo, sino que está sometida a presiones que potencialmente pueden alterar sus OMA. Se han seleccionado las presiones significativas de este grupo a través de los umbrales o criterios siguientes:

GRUPO 4) REGULACIÓN		
TIPO	criterio	umbral
1. Embalse	$\text{Ind Emb} = \frac{\text{Cap Emb Acum}}{\text{Apo RN}} \cdot 100 \geq 40\%$ <p>Ind Emb: Indicador de regulación de flujo por embalse Cap Emb Acum. (hm³): Capacidad del embalse acumulada aguas arriba Apo RN (hm³): Aportación total en régimen natural acumulada aguas arriba</p>	40%
2. Desvío hidroeléctrico	$\text{Ind Inc} = \frac{\sum q_i}{Q_{RN}} \cdot 100 \geq 100\%$ <p>Ind Inc: Indicador regulación de flujo por incorporación procedente de trasvase o de desvíos hidroeléctricos</p>	100%
3. Incorporación por trasvase	<p>q_i (m³/s): el caudal medio continuo equivalente anual incorporado por el trasvase y/o desvío hidroeléctrico, suma de todos los existentes aguas arriba de la masa de agua Q_{RN} (m³/s): caudal en régimen natural</p>	

Tabla 4. 5: Presiones significativas procedentes de regulación

MAGNITUD DE LA PRESIÓN	
- Valor del cociente entre la capacidad del embalse y el caudal anual en régimen natural	
FUENTES DE INFORMACIÓN	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inventario de embalses 2. Inventario de centrales hidroeléctricas 3. Caudal en régimen natural del CEDEX (caracrio02_ajustada_modif) 4. Índice de Regulación, IR, elaborado por el CEDEX 	

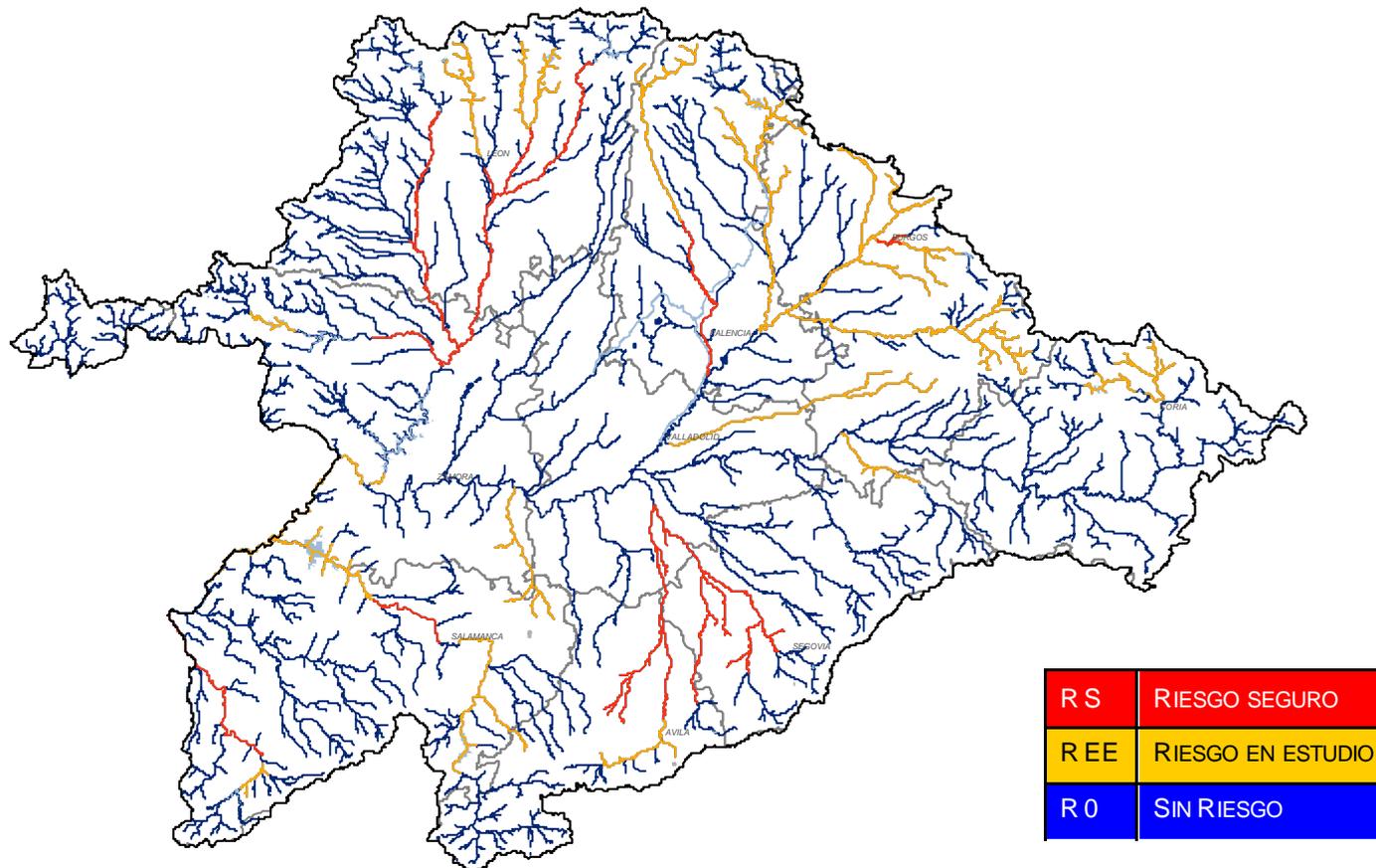
Para la evaluación de la alteración por regulación mediante el procedimiento del Índice de Regulación, se han considerado como sometidas a presión significativa todas aquellas MAS que tengan un punto con IR >40% o Índice de Incorporación >100% (cálculos realizados a partir de los datos de capacidad del embalse, aportación y caudal incorporado de los inventarios de embalses).

4.1.6.1.1. Resultados

MAS EN RIESGO COMO CONSECUENCIA DE REGULACIÓN		
MAS sometidas	Riesgo Seguro	1,70% (6)
% (absoluto)	Riesgo En Estudio	12,46% (44)

4.1.6.1.2. Mapa de riesgos por regulación

4.1.6.2.



INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Coberturas:

r.s.regulacion03.shp (Masas con riesgo seguro como consecuencia de regulación)

r.e.regulacion06.shp (Masas con riesgo en estudio como consecuencia de regulación)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
NCTR	Código de la masa de agua
NEWCODE	Nuevo código ecotipo
LONG_TRAMO	Longitud de la masa
N_TIPO	Código de ecotipo
CATEGORIA	Tipo de masa
CATEG_2	Subtipo de masa
DEN_TIPO	Denominación del ecotipo/Nombre del embalse

4.1.6.3. SWPI 6B: Presión significativa procedente de alteraciones morfológicas

DH:	DUERO
CÓDIGO:	SWPI 6B
TÍTULO DE LA FICHA:	Presión significativa procedente de alteraciones morfológicas

4.1.6.3.1. Descripción del análisis

Las presiones procedentes de las alteraciones morfológicas son las presas, azudes, puentes, canalizaciones, protección de márgenes, dragados, recrecimiento de lagos, modificaciones por conexiones y las coberturas de cauces (ver Ficha SWPI 1).

La interpretación que se hace de presión significativa coincide con la propuesta en la CIS-Guidance-IMPRESS (capítulo 3.3.1). Es decir, una presión es significativa si puede contribuir a un impacto que impida alcanzar alguno de los OMA de la DMA. Por lo tanto, la existencia de una presión significativa no implica que la MAS esté en riesgo, si no que está sometida a presiones que potencialmente pueden alterar los OMA de la misma. Se han seleccionado las presiones significativas de este grupo a través de los umbrales o criterios siguientes:

GRUPO 5) ALTERACIONES MORFOLÓGICAS			
TIPO		umbral	MAGNITUD
TRANSVERSALES	Azudes y Presas	2 metros <i>o bien</i> 500 metros	– Altura (m) de la obra sobre cauce. – Longitud (m) de río afectado por embalse.
	Recrecimiento de lagos	Evaluar en cada caso concreto	– Altura (m) de la obra sobre lago original – Oscilación (m) de la lámina de agua
	Puentes	Evaluar en cada caso concreto	– Anchura (m ó %) de cauce ocupado Si el puente dispone de una solera elevada que constituye un obstáculo transversal, debe analizarse como una azud
LONGITUDINALES	Encauzamientos	500 m	– Longitud total (m) modificada en la masa de agua. Se calcula sumando todos los elementos existentes
	Protección Márgenes		
	Cobertura de Cauces		
	Dragados		
Modificación de la conexión natural entre masas de agua		Evaluar en cada caso concreto	

Tabla 4. 6: Presiones significativas procedentes de alteración morfológica

FUENTES DE INFORMACIÓN
1. Inventario de presas y azudes
2. Inventario de autorizaciones de obras sobre el cauce
3. Conocimiento de la cuenca

La identificación de las presiones procedentes de las alteraciones morfológicas transversales como consecuencia de la existencia de presas y azudes, se ha realizado a partir de la información procedente de la base de datos GISPE de presas y de los inventarios de azudes.

Respecto a la presencia de puentes se han considerado, a juicio de experto, aquellos que periódicamente han supuesto un obstáculo para el correcto desagüe del río.

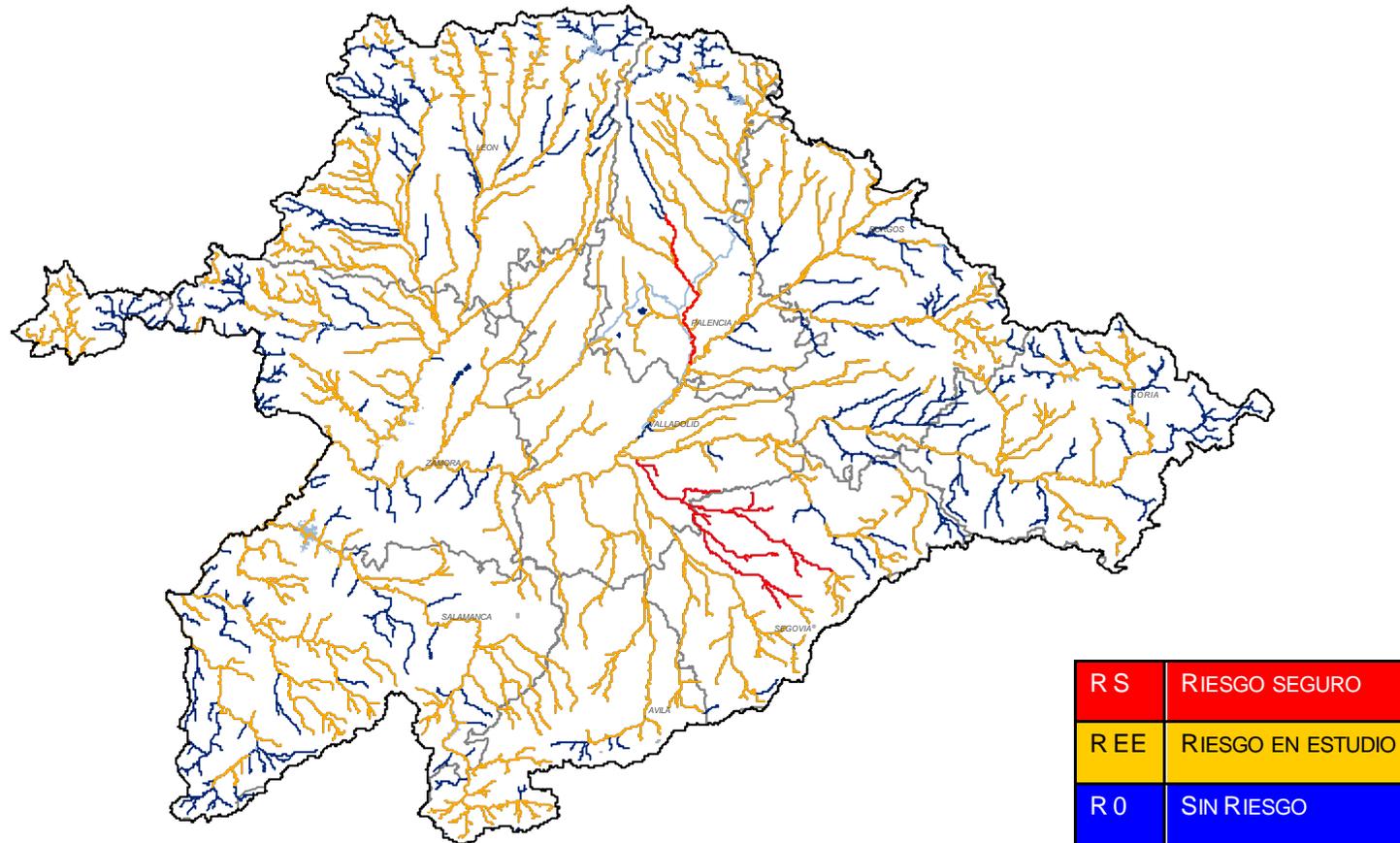
En relación a las alteraciones morfológicas longitudinales, tales como los encauzamientos, protección de márgenes y dragados, su identificación se ha basado en un conocimiento de la cuenca a partir del trabajo de campo.

Además, la identificación de la presión de estas fuentes de alteración morfológica está relacionada con el resultado de índices biológicos que, como el IHF, refleja la diversidad biológica que potencialmente un cauce puede albergar en función de la naturaleza de los sustratos, las distintas combinaciones hidromorfométricas y la abundancia de refugios. Es por ello que a la hora de hacer el análisis e interpretación de los resultados integrados en esta ficha, se han tenido en cuenta los resultados del mencionado índice, (íntimamente relacionado también con los resultados del índice IBMWP).

4.1.6.3.2. Resultados

MAS EN RIESGO COMO CONSECUENCIA DE ALTERACIÓN MORFOLÓGICA		
MAS sometidas	Riesgo Seguro	0,57% (2)
% (absoluto)	Riesgo En Estudio	44,48% (157)

4.1.6.3.3. Mapa de riesgos por alteraciones morfológicas



INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Coberturas:

r.s.alt.morfologicas.shp (Masas con riesgo seguro como consecuencia de alteraciones morfológicas)

r.e.alt.morfologicas06.shp (Masas con riesgo en estudio como consecuencia de alteraciones morfológicas)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
NCTR	Código de la masa de agua
NEWCODE	Nuevo código ecotipo
LONG_TRAMO	Longitud de la masa
N_TIPO	Código de ecotipo
CATEGORIA	Tipo de masa
CATEG_2	Subtipo de masa
DEN_TIPO	Denominación del ecotipo/Nombre del embalse

4.1.6.4. SWPI 6C: Presión significativa procedente de otras incidencias antropogénicas

DH:	DUERO
CÓDIGO:	SWPI 6C
TÍTULO DE LA FICHA:	Presión significativa procedente de otras incidencias antropogénicas

4.1.6.4.1. Descripción del análisis

Las presiones procedente de otras incidencias antropogénicas como son la introducción de especies alóctonas, la presencia de sedimentos contaminados y la presión ejercida por actividades recreativas (ver Ficha SWPI 1).

La interpretación que se hace de presión significativa coincide con la propuesta en la CIS-Guidance-IMPRESS (capítulo 3.3.1). Es decir, una presión es significativa si puede contribuir a un impacto que impida alcanzar alguno de los OMA de la DMA. Por lo tanto, la existencia de una presión significativa no implica que la MAS esté en riesgo, si no que está sometida a presiones que potencialmente pueden alterar los OMA de la misma. Se han seleccionado las presiones significativas de este grupo a través de los umbrales o criterios siguientes:

GRUPO 6) OTRAS INCIDENCIAS ANTROPOGÉNICAS		
TIPO	umbral	magnitud
Invasión por especies alóctonas perjudiciales y enfermedades	Evaluar en cada caso concreto	Ausencia/Presencia Valorar en función de la incidencia de la presión
Áreas con sedimentos contaminados en el cauce.		
Actividades recreativas		

Tabla 4. 7: Presiones significativas por otras incidencias antropogénicas

FUENTES DE INFORMACIÓN
1. Conocimiento de la cuenca

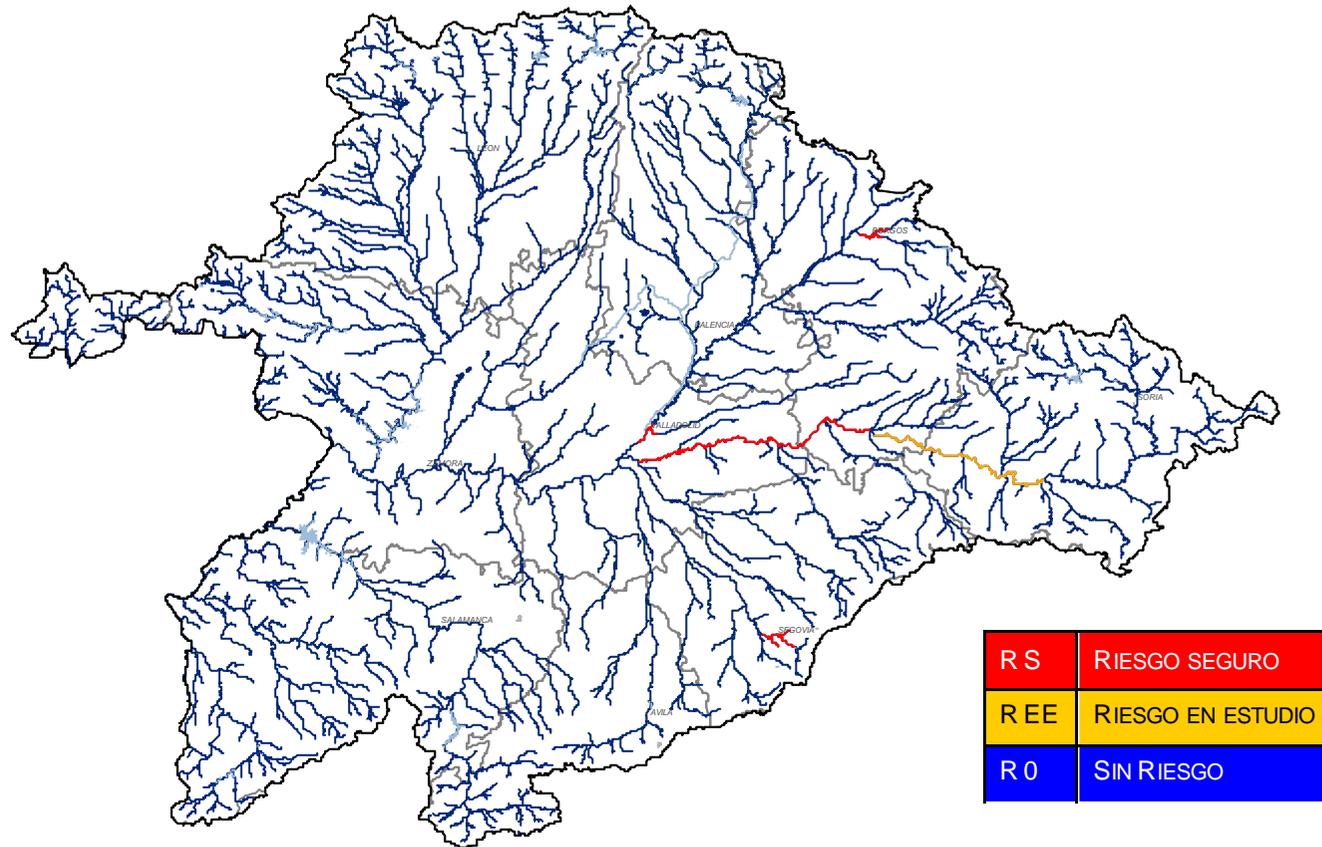
Se han considerado cuatro puntos de la cuenca afectados e inventariados por presencia de sedimentos contaminados y por tanto con presión significativa.

En cuanto a las actividades recreativas, cotos de pesca, zonas navegables y zonas de baño, se han analizado individualmente, determinándose su significancia a juicio de experto.

4.1.6.4.2. Resultados

MAS EN RIESGO COMO CONSECUENCIA DE OTRAS INCIDENCIAS ANTROPOGÉNICAS		
MAS sometidas	Riesgo Seguro	1,13% (4)
% (absoluto)	Riesgo En Estudio	0,28% (1)

4.1.6.4.3. Mapa de riesgos por otras incidencias antropogénicas



INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Coberturas:

r.s.alt.antrop.shp (Masas con riesgo seguro como consecuencia de alteraciones antropogénicas)

r.e.alt.antrop02.shp (Masas con riesgo en estudio como consecuencia de alteraciones antropogénicas)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
NCTR	Código de la masa de agua
NEWCODE	Nuevo código ecotipo
LONG_TRAMO	Longitud de la masa
N_TIPO	Código de ecotipo
CATEGORIA	Tipo de masa
CATEG_2	Subtipo de masa
DEN_TIPO	Denominación del ecotipo/Nombre del embalse

4.1.6.5. SWPI 6D: Presión significativa procedente de usos del suelo

DH:	DUERO
CÓDIGO:	SWPI 6D
TÍTULO DE LA FICHA:	Presión significativa procedente de usos del suelo

4.1.6.5.1. Descripción del análisis

Las presiones procedentes de usos del suelo incluyen las zonas afectadas por incendios, las explotaciones forestales, la ocupación de márgenes por construcción o agricultura, la extracción de áridos y otros elementos perturbadores (ver ficha SWPI 1).

La interpretación que se hace de presión significativa coincide con la propuesta en la CIS-Guidance-IMPRESS (capítulo 3.3.1). Es decir, una presión es significativa si puede contribuir a un impacto que impida alcanzar alguno de los OMA de la DMA. Por lo tanto, la existencia de una presión significativa no implica que la MAS esté en riesgo, si no que está sometida a presiones que potencialmente pueden alterar los OMA de la misma. Se han seleccionado las presiones significativas de este grupo a través de los umbrales o criterios siguientes:

GRUPO 7) Usos DEL SUELO			
TIPO		MAGNITUD	
		umbral	parámetro
CUENCA	Superficies afectadas por incendios forestales	Evaluar en cada caso concreto	% área afectada Valorar en función del año del incendio, erosionabilidad, etc.
	Otros elementos graves de degradación	Evaluar en cada caso concreto	Ausencia/Presencia Valorar en función de la incidencia de la presión
MÁRGENES	Extracción de Áridos	500 m ³ /año	Volumen (m ³ /año) extraídos
	Explotaciones forestales de crecimiento rápido	500 m	Longitud total (m) modificada en la masa de agua. Se calcula sumando todos los elementos existentes
	Otras ocupaciones (zonas de cultivo, urbanas, vías de comunicación)		

Tabla 4. 8: Presiones significativas procedentes de usos del suelo

FUENTES DE INFORMACIÓN
<ol style="list-style-type: none"> 1. Inventario de explotaciones de crecimiento rápido 2. Inventario de incendios forestales 3. Autorizaciones de extracción de áridos 4. Conocimiento de la cuenca

Las presiones procedentes del uso del suelo de la cuenca, en relación a superficies afectadas por incendios forestales, se han evaluado cruzando la información disponible en el Corine Land Cover y del estudio riesgo de incendio de la JCYL. Aquellas zonas identificadas en el Corine como zonas quemadas y que se hayan catalogado como con riesgo alto o muy alto, según el estudio de riesgos de la JCYL, se considera presión significativa.

La identificación de la alteración debida a la alteración de márgenes se ha completado con el inventario de choperas de la CHD.

Se ha considerado presión significativa procedente de usos de suelo por otras ocupaciones atendiendo a la longitud del cauce directamente afectada por cascos urbanos.

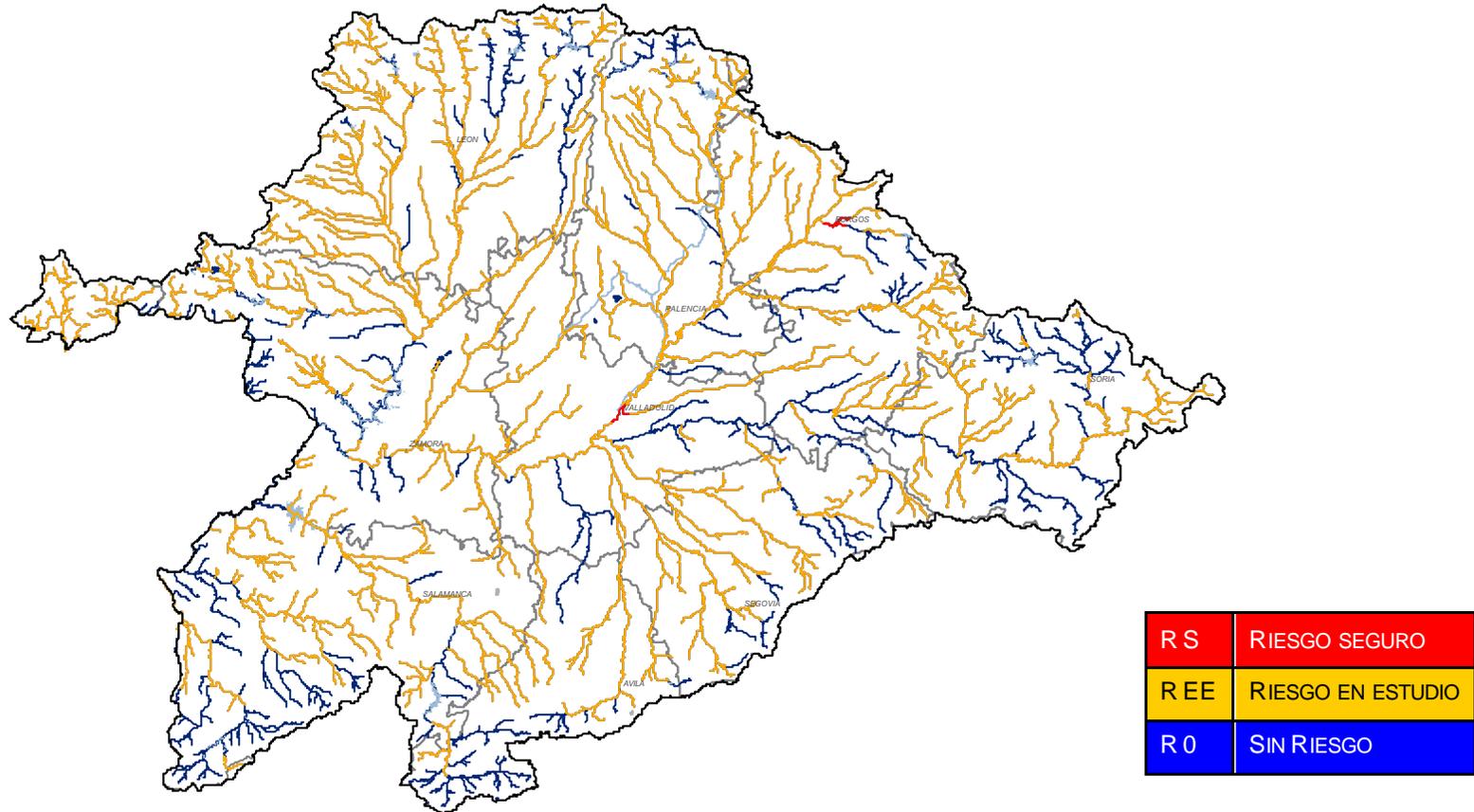
El índice QBR, gracias a que combina los aspectos biológicos y morfológicos, ha sido utilizado como herramienta de apoyo a la hora de valorar la presión de los usos del

suelo, ya que estos se reflejan sobre la zona inundable y sobre la vegetación de ribera que se estudia en este índice mixto. Así, para aquellas masas afectadas por una estación en la que se mide este índice y en la que se registran valores de *indicio de alteración importante - calidad aceptable*, *alteración fuerte - calidad mala*, *degradación extrema - calidad deficiente*, se ha considerado probada la presión que el uso del suelo ejerce sobre la masa de agua.

4.1.6.5.2. Resultados

MAS EN RIESGO COMO CONSECUENCIA DE USOS DEL SUELO		
MAS sometidas	Riesgo Seguro	0,57% (2)
% (absoluto)	Riesgo En Estudio	47,59% (168)

4.1.6.5.3. Mapa de riesgos por usos del suelo



INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Coberturas:

r.s.usos.suelo02.shp (Masas con riesgo seguro como consecuencia de los usos del suelo)

r.e.usos.suelo02.shp (Masas con riesgo en estudio como consecuencia de los usos del suelo)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN
NCTR	Código de la masa de agua
NEWCODE	Nuevo código ecotipo
LONG_TRAMO	Longitud de la masa
N_TIPO	Código de ecotipo
CATEGORIA	Tipo de masa
CATEG_2	Subtipo de masa
DEN_TIPO	Denominación del ecotipo/Nombre del embalse

4.1.7. SWPI 7: Evaluación del Impacto en las masas de agua superficiales

DH:	DUERO
CÓDIGO:	SWPI 7
TÍTULO DE LA FICHA:	Evaluación del Impacto en las masas de agua superficiales

4.1.7.1. Descripción del análisis

El procedimiento ejecutado para la evaluación del impacto es similar al señalado en el capítulo 4.5 de la CIS-Guidance-IMPRESS⁸, en concreto lo expuesto en el apartado “*State Assessment Tools*”. Para ello se ha trabajado con los datos de control de las Redes de Vigilancia de las Aguas. Los resultados recopilados se analizan teniendo en cuenta los OMA de la DMA y de esta forma se valora el riesgo. Con el fin de sistematizar y jerarquizar los resultados, el programa de medidas y el programa de control, se han definido dos tipos de impacto, el Impacto comprobado y el Impacto probable.

Existe impacto comprobado si se incumplen alguno de los OMA de la DMA. Las MAS en Impacto probable se clasifican en el primer análisis IMPRESS como MAS de Riesgo. La identificación de las presiones permitirá determinar el origen del deterioro. Del impacto comprobado se deriva que es urgente el desarrollo de medidas y que se debe establecer una estación de la Red operativa.

Existe Impacto probable si de los datos de vigilancia se presume que la MAS está deteriorada o que no se van a alcanzar los OMA de la DMA. Esta probabilidad deberá confirmarse cuando queden definidos los OMA de la MAS. Por ejemplo, cuando se hayan establecido las condiciones de referencia del tipo al que pertenece la MAS, o se hayan definido las Normas de calidad ambiental de las sustancias prioritarias, etc. Las MAS en Impacto probable se clasifican en este primer análisis IMPRESS como MAS

⁸ Chapter 4.5 CIS-Guidance-IMPRESS. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2003.

en “Riesgo en Estudio”. En este caso, es necesaria una caracterización adicional o mayor información sobre el estado de la masa de agua.

La mayoría de los datos disponibles son sobre parámetros químicos y físico-químicos siendo la información sobre indicadores biológicos escasa o poco estandarizada.

Para más información se puede consultar el Manual-IMPRESS que se adjunta en el Anexo I de este informe.

DIAGNÓSTICO	VALORACIÓN OMA	EXPLICACIÓN	CRITERIO
SIN DATOS	Sin datos	No existe información sobre los indicadores de calidad	
IMPACTO COMPROBADO	ESTADO QUÍMICO: no alcanza el buen estado	Se detectan sustancias peligrosas a c>NCA	[Lista I] > NCA [Lista II Preferente] > NCA
	ZONA PROTEGIDA: calidad inadecuada al uso	Zona Prepotable de baja calidad	Prepotables Aguas A3 o Aguas A3
		Zona de baño no apta	Baño incumplen
		Zona de peces que incumple la calidad asignada	Peces incumplen
IMPACTO PROBABLE	ESTADO ECOLÓGICO: posible deterioro respecto a sus condiciones naturales	Los índices biológicos indican deterioro del medio respecto de sus condiciones naturales	Índices biológicos <buena IBMWP <100
		Posible alteración en la composición taxonómica	alteraciones en la comunidad (ausencia, dominio, reducción de un taxón)
		Bloom de algas aparentemente antropogénico	Bloom de algas
		Posible alteración en la comunidad piscícola	Anomalías en los peces
		Posible deficiencia de oxígeno	[O ₂] < 4 mg/l
		Posible salinización de antropogénica	[Cl] > 860 mg/l de Cl
		Posible eutrofia según criterios OCDE	[Chlorofila a] > 0,008 mgChl a/l; Secchi < 3m; [P toatl] > 0,035 mg P/l

		Presencia de contaminantes sintéticos a concentración significativa	[Contaminante] > NCA calculada en cada DH ⁹¹⁰
		Presencia de plaguicidas a concentración significativa (> 0,1 µg/l)	[Plaguicida] > 0,1 µg/l
		Alteración del caudal: Indicador de alteración hidrológica. $\text{Ind Alt Hidr} = \frac{Q_{\text{REAL}}}{Q_{\text{RN}}} \cdot 100$ Q _{REAL} (m ³ /s): caudal medido Q _{RN} (m ³ /s): caudal medio diario anual en régimen natural Alteración del caudal ambiental.	Si Q _{REAL} / Q _{RN} < 100 Octubre – marzo < 60 Abril – Septiembre < 60 Si Q _{REAL} / Q _{RN} > 100 Octubre – marzo > 200 Abril – Septiembre > 200 Si Q _{REAL} < Q _{AMBIENTAL}
	ESTADO QUÍMICO: posible deterioro respecto a sus condiciones naturales	Presencia de sustancias prioritarias a concentración superior a la NCA propuesta	[Lista Prioritaria] > NCA propuesto ¹¹
	ZONA PROTEGIDA: con calidad posiblemente inadecuada al uso	Zona sensible con [NO ₃] > 25 mg/l	Zonas Sensible [NO ₃] > 25 mg/l
		Calidad de agua deficiente	Red Natura 2000: la conservación del espacio depende de la masa de agua y ésta presenta una calidad manifiestamente inadecuada

Tabla 4. 9: Criterios para la evaluación del impacto

El análisis del impacto se ha realizado teniendo en cuenta la información disponible en las 150 estaciones de la Red ICA y en los puntos de muestro de la red biológica que la CHD tiene distribuidas a lo largo de toda la geografía de la cuenca (112 hasta el 2003

⁹ Apartado 1.2.6 Anexo V de la Directiva 2000/60/CEE.

¹⁰ TOWARDS THE DERIVATION OF QUALITY STANDARDS FOR PRIORITY SUBSTANCES IN THE CONTEXT OF THE WATER FRAMEWORK DIRECTIVE. PETER LEPPER. FRAUNHOFER-INSTITUTE MOLECULAR BIOLOGY AND APPLIED ECOLOGY.MAY 2002

¹¹ Non-Paper. ver 2 (7-6-04) presented only for consultation in EAF(7) on Priority Substances and Pollution Control.

y 240 en el 2004). Esta información se completa con la documentación procedente del análisis del estado de eutrofia de los embales, (habiéndose podido utilizar este criterio en un total de 34 embalses), y con los datos recogidos en las 128 estaciones de aforo.

- Se han utilizado los años 2001, 2002, 2003 y 2004, para el análisis de la red ICA.
- Se han utilizado los años 2003-2004 para el análisis de la red biológica
- Se han utilizado los años 2000-2004 para el análisis de los datos de eutrofia.
- Se ha utilizado el periodo comprendido entre octubre de 1998 y septiembre 2004 para el análisis de las estaciones de aforo.
- Datos para el análisis de plaguicidas (2000 a 2004) para el impacto probable por plaguicidas.
- Q_{RN} (m³/s): caudal medio diario anual en régimen natural proporcionado por el CEDEX calculado como la media de los dos valores de Octubre-Marzo y Abril-Septiembre para el período 1985-95.
- Campañas analíticas de la calidad de las aguas en las zonas de baño de la CHD.

SIN DATOS

Se han contabilizado las MAS que no disponen de datos de calidad, ya sea de estaciones de la Red ICA como de la Red Biológica, así como datos de eutrofia. Asimismo para facilitar la interpretación de los resultados referentes a MAS sin dato se ha recurrido a calcular la longitud de las mismas, relacionándola con la longitud de la totalidad de las MAS, resultando un 16,71%.

IMPACTO COMPROBADO

ESTADO QUÍMICO: El análisis del estado químico se realiza teniendo en cuenta la presencia o no de sustancias de la Lista I y/o de la Lista II, para ello se ha recurrido a los datos registrados en las estaciones de control que la CHD dispone para la medida de sustancias peligrosas. El estudio de estas 14 estaciones de la *Red de control de sustancias peligrosas* se realizó para el periodo 2001-2004.

ZONAS PROTEGIDAS:

- Zonas destinadas a consumo humano: Se han revisado los datos de calidad de agua para el consumo humano de los que dispone la red ICA, incluyendo

los recogidos tanto en las estaciones de la Red de Control de Prepotables, como en las estaciones no integradas en dicha red. Los parámetros caracterizados se han comparado en ambos casos con los niveles imperativos que fija la Directiva. Se ha considerado que una masa de agua tiene impacto comprobado siempre que la masa esté protegida por abastecimiento y tenga asociada una estación que indique, a través de sus análisis, características A3 o NO APTA para este fin.

- Zonas de baño: Se han inventariado en la CHD un total de seis zonas de baño. Con fecha 25 de noviembre de 2004 se hace pública la relación de zonas de baño que han sido sometidas a vigilancia y control sanitario durante la temporada de baño 2004 para la Comunidad de Castilla y León, indicando que tanto la zona de baño del río Arlanzón (Burgos), como la del río Pisuerga (Valladolid), tienen una calificación de zona de baño NO CONFORME. Por otro lado la cualificación sobre calidad microbiológica de las aguas de las zonas de baño en el año 2004 de la Comunidad Autónoma de Galicia es de APTA para todas las zonas declaradas de este uso y presentes en la CHD. Todos estos datos están respaldados por las campañas realizadas por la CHD.
- Protección de la vida piscícola: A partir de los tramos de río protegidos por este aspecto y conociendo los objetivos para estas zonas desde el punto de vista de la presencia de especies piscícolas y los resultados de las mediciones de la red ICA, se estima que tienen impacto las masas que, estando sobre zona protegida, están asociadas a una estación, ya sea o no perteneciente a la red de control de ictiofauna, en la que no se alcanzan los objetivos previstos.

IMPACTO PROBABLE

ESTADO ECOLÓGICO:

- Índices biológicos: A partir de las mediciones de la red Biológica para el índice IBMWP se ha establecido impacto probable en aquellas masas en las que la estación ha recogido valores del índice inferiores a 100, incluyéndose por tanto, las categorías de *Calidad Aceptable*, *Calidad Deficiente* y *Calidad Mala*, todas ellas menores de buena.
- Posible deficiencia de Oxígeno: a partir de las mediciones de este parámetro tanto en las estaciones de la red ICA como en las estaciones de la red Biológica se han determinado aquellas masas con impacto probable por [O₂] deficiente.
- Posible salinización de antropogenia: no se ha detectado su presencia.
- Posible eutrofia: las masas con impacto probable son las asociadas a los embalses sobre los que se ha medido este parámetro y en los que se han recogido valores de: *Mesotrofia-Eutrofia*, *Eutrofia* o *Hipertrofia*.
- Presencia de contaminantes sintéticos: los parámetros que se han considerado son el nitrógeno total, el fósforo total, los Sólidos en suspensión y

la DBO5, resultando impacto probable cuando se superen los niveles fijados en la Directiva 91/271/CE.

- Presencia de plaguicidas: las masas con impacto probable son aquellas que están afectadas por las medidas de la red de plaguicidas y en las que se han detectado niveles superiores a los permitidos en cualquiera de las campañas estudiadas.
- Alteración del caudal: A partir de los datos disponibles de caudales ambientales, facilitados por la CHD y del caudal medio obtenido en las estaciones de aforo. Además se disponen de los datos facilitado por el CEDEX del caudal medio diario anual en régimen natural para los semestres octubre-marzo y abril–septiembre.

ESTADO QUÍMICO

- Presencia de sustancias prioritarias: El análisis del estado químico se realiza teniendo en cuenta la presencia o no de sustancias prioritarias, para ello se ha recurrido a las estaciones de control que la CHD dispone para la medida de sustancias peligrosas. El estudio de estas 14 estaciones de la *Red de control de sustancias peligrosas* se realizó para el periodo 2001-2004.

ZONA PROTEGIDA

- Zona sensible: A partir de los tramos de río protegidos por este aspecto y de los resultados de las mediciones de la red ICA, se estima que tienen impacto la masas que, estando sobre zona sensible superan el umbral de $[\text{NO}_3]$ permitido.
- Calidad de agua deficiente: Una vez identificadas las masas de agua afectadas por espacios LIC y ZEPA aprobados, se han asociado a cada uno de ellos las estaciones ICA o Biológica que las afecta. Tomando como referencia los resultados de la Red COCA del periodo 2001-2003 y del índice IBMWP durante los años 2003 y 2004, se ha considerado que tienen impacto probable, aquellas masas que disponen de estaciones de la red ICA que han obtenido resultados del índice ICG de la red COCA “Admisible” o “Inadmisible” y, en aquellas masas en las que se han obtenido resultados del índice IBMWP “Deficiente” o “Mala”, que corresponden a una calidad manifiestamente inadecuada.

4.1.7.2. Resultados

EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LAS MAS			
DIAGNÓSTICO	VALORACIÓN OMA	EXPLICACIÓN	MAS % (ABSOLUTO)
SIN DATOS	Sin datos	No existe información sobre los indicadores de calidad	49,01% (173)
			(16,71% de la longitud total de las MAS)
IMPACTO COMPROBADO	ESTADO QUÍMICO: no alcanza el buen estado	Se detectan sustancias peligrosas a c>NCA	0,85% (3)
	ZONA PROTEGIDA: calidad inadecuada al uso	Zona Prepotable de baja calidad	2,55% (9)
		Zona de baño no apta	0,57% (2)
		Zona de peces que incumple la calidad asignada	0,57% (2)
IMPACTO PROBABLE	ESTADO ECOLÓGICO: posible deterioro respecto a sus condiciones naturales	Los índices biológicos indican deterioro del medio respecto de sus condiciones naturales	11,33% (40)
		Posible alteración en la composición taxonómica	--
		Bloom de algas aparentemente antropogénico	--
		Posible alteración en la comunidad piscícola	--
		Posible deficiencia de oxígeno	1,13% (4)
		Posible salinización de antropogénica	0% (0)
		Posible eutrofia según criterios OCDE	5,66% (20)
		Presencia de contaminantes sintéticos a concentración significativa	3,68% (13)
		Presencia de plaguicidas a concentración significativa (> 0,1 µg/l)	0,57% (2)
		Alteración del caudal	10,48% (37)
	ESTADO QUÍMICO: posible deterioro respecto a sus condiciones naturales	Presencia de sustancias prioritarias a concentración superior a la NCA propuesta	2,83% (10)
	ZONA PROTEGIDA: con calidad posiblemente inadecuada al uso	Zona sensible con [NO3] > 25 mg/l	0% (0)
		Calidad de agua deficiente	4,53% (16)

4.1.8. SWPI 8: Incertidumbres y carencias

DH:	DUERO
CÓDIGO:	SWPI 8
TÍTULO DE LA FICHA:	Incertidumbres y carencias

4.1.8.1. Incertidumbres en la identificación de las Presiones

Mejorar los Inventarios, sobre todo en relación a:

- Vertidos de minas caracterizados por el agua de agotamiento.
- Registro de aguas donde aparezca el dato del caudal real extraído además del autorizado.
- Dragados y obras en el cauce
- Especies alóctonas
- Georreferenciación de la información disponible

4.1.8.2. Incertidumbres en la evaluación del Impacto

Estandarizar los Indicadores para la valoración del estado ecológico:

- Ampliar el número de parámetros a caracterizar en las estaciones, con el fin de obtener mayor número de resultados de la presencia de sustancias de la Lista I y II
- En el caso de Zonas Protegidas asegurar que las estaciones de control miden los parámetros adecuados
- Idoneidad del parámetro medido según el nivel de protección de la masa de agua sobre la que se ubique la estación de control
- No se dispone de datos de la posible alteración en la composición taxonómica
- No se dispone de datos referentes al Bloom de algas aparentemente antropogénico
- No se dispone de datos de la posible alteración en la comunidad piscícola
- Identificación de caudales ecológicos
- Definir el Estado de Referencia. Aprobación de la decisión sobre Normas de Calidad Ambiental de las sustancias prioritarias e indicadores biológicos.

4.1.9. SWPI 9: Recomendaciones preliminares para la Red de Vigilancia

DH:	DUERO
CÓDIGO:	SWPI 9
TÍTULO DE LA FICHA:	Recomendaciones preliminares para la Red de Vigilancia

Necesidad de un mayor número de estaciones de control y/o reubicación de las existentes, tanto de la red de calidad química como biológica, especialmente en aquellas masas de agua que se encuentran situadas sobre zonas protegidas o en el entorno de las masas de agua sometidas a presiones significativas.

Ubicación de estaciones de vigilancia en todas aquellas masas que resulten como riesgo en estudio con el fin de determinar el posible impacto. Asimismo se deberán fijar los parámetros a controlar y su frecuencia de muestreo en función de las presiones significativas identificadas.

4.2. MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

4.2.1. GWPI 1: Identificación de las presiones significativas

DH:	DUERO
CÓDIGO:	GWPI 1
TÍTULO DE LA FICHA:	Identificación de las presiones significativas

Al final de este apartado se adjunta una tabla donde se presentan los resultados del estudio de las presiones analizadas en cada una de las masas de agua. Se incluyen, también los impactos detectados.

El criterio seguido para realizar una clasificación cualitativa de las presiones ha sido en cuanto a la repercusión en la totalidad de la masa de agua y en relación con la “calidad” de la presión.

Se han considerado “muy importantes” las presiones que afectan a gran parte de la masa, en particular las que afectan al balance de agua y las que afectan a contaminaciones extensivas.

Presiones “importantes” las que afectan a una zona restringida de la masa, pero la afección es de importancia (por ejemplo contaminación por metales o por hidrocarburos).

Presiones “menos importantes” serían las restantes.

Con estos criterios se ha realizado la siguiente clasificación de las presiones:

Presiones muy importantes

- Cuando en la actividad agrícola existen superficies con sobrantes de nitrógeno superiores a 100 kg por hectárea y año.
- Cuando la extracción de agua subterránea sobrepase el 20% de los recursos renovables.

Presiones importantes

- Balsas mineras de minería metálica.
- Polígonos industriales con industrias químicas y relacionadas con hidrocarburos.
- Aeropuertos.

Presiones menos importantes

- Ganadería estabulada.
- Zonas urbanas.
- EDAR significativas.

Con los criterios de clasificación de las presiones indicados en el subapartado b) del apartado 2.2.1, se considera que en las siguientes masas existe alguna presión significativa:

- Aranda de Duero.- Existen superficies con sobrantes de nitrógeno superiores a 100 kg/ha y zonas industriales que ocupan cerca del 0,7% del área de la masa. Existen EDAR que depuran aguas de más de 50.000 habitantes equivalentes.
- Ayllón.- Cargas importantes relacionadas con ganadería estabulada.
- Burgos.- Por zonas urbanas e industriales y por aeropuertos y por EDAR.
- Campo Charro.- Por sobrantes de nitrógeno superiores a 100 kg/ha/año, por balsas mineras.
- Cubeta de Almazán.- Por EDAR.
- Páramo de Esgueva.- Por sobrantes de nitrógeno en agricultura superiores a 100 kg/ha.
- Esla – Valderaduey.- Por sobrantes de N superiores a 100 kg/ha/año, por aeropuerto, por EDAR, por balsas mineras.
- Guadarrama – Somosierra.- Por zonas urbanas.
- La Pola de Gordón, Guardo y Cervera de Pisuerga.- Por balsas mineras.
- Los Arenales.- Por sobrantes de nitrógeno superiores a 100 kg/ha, por extracciones excesivas de agua.
- Páramo de Cuéllar.- Por explotación del acuífero.
- Páramo de Torozos.- Por aeropuerto.
- Quintanilla – Peñahoradada.- Por balsas mineras.

- Salamanca.- Por sobrantes de nitrógeno en agricultura, por aeropuerto, por balsas mineras y por explotación importante de agua subterránea.
- Sayago.- Por balsas mineras.
- Segovia.- Por sobrantes de nitrógeno en agricultura, por EDAR, por balsas mineras.
- Verín.- Por porcentaje de zonas urbanas.

En la tabla siguiente se sintetizan los resultados anteriores para toda la DHD:

Presión	% Masas afectadas	Nº masas afectadas
<u>Fuentes difusas</u> (Sobrantes de nitrógeno en agricultura)	22,6%	7
<u>Fuentes puntuales</u> (ganadería estabulada, zonas urbanas, industriales, aeropuertos, EDAR, balsas mineras)	54,8%	17
<u>Extracción de agua</u>	9,7%	3
<u>Recarga artificial</u>		
Descargas hacia las aguas subterráneas con el propósito de producir la recarga artificial de los acuíferos	0%	0
Retornos al acuífero de aguas subterráneas previamente extraídas	0%	0
Agua sobrante / de rechazo de mina	0%	0
Otras recargas relevantes	0%	0
<u>Intrusión salina</u>		
Intrusión salina	0%	0
Otras intrusiones	0%	0

Tabla 4. 10. Masas de agua afectadas por los distintos tipos de presiones

4.2.2. GWPI 2: Identificación de las masas de agua subterráneas según el riesgo

DH:	DUERO
CÓDIGO:	GWPI 2
TÍTULO DE LA FICHA:	Identificación de las masas de agua subterráneas según el riesgo

Las presiones significativas detectadas, es decir aquellas que pueden causar el incumplimiento de los objetivos medioambientales de la DMA, se han clasificado en muy importantes, importantes y poco importantes, según su incidencia en las aguas subterráneas. Se han considerado, además, los casos en los que no existen datos sobre las presiones, o cuando éstas no son significativas (sin presiones). Los resultados obtenidos se han comparado con los impactos que, a su vez, se han clasificado en comprobado, probable, sin impacto y sin datos, obteniéndose así la siguiente matriz de clasificación de los riesgos que presentan las masas de agua subterránea en relación con los objetivos indicados:

EVALUACIÓN DEL RIESGO		Impacto			
		Comprobado	Probable	Sin impacto	Sin datos
Presiones significativas	Muy importante	Alto	Medio	Medio	Medio
	Importante	Medio	Medio	Bajo	Bajo
	Poco importante	Medio	Bajo	Bajo	Bajo
Sin datos		Medio	Bajo	Bajo	
Sin presiones		Medio	Bajo	Nulo	Bajo

Tabla 4. 11. Evaluación del riesgo sobre las masas de agua subterránea

Si se tiene en cuenta la división propuesta en la ficha GWPI 2 del “Reporting Sheet-2005” resultan sólo 3 tipos de riesgo:

Seguro: masas de agua subterránea para las que es claro que no se alcanzarán los objetivos de la DMA y donde se requerirá caracterización adicional.

En Estudio: masas de agua subterránea donde, debido a la falta de datos, no se puede realizar una evaluación clara y, por consiguiente, se necesita más trabajo que la caracterización inicial.

Nulo: masas de agua subterránea para las que es claro que los objetivos de la DMA no están en riesgo.

Por lo tanto, en las clasificaciones de cada masa de agua subterránea de la DHD que siguen, debe entenderse que el riesgo “bajo” y “medio” corresponden al “riesgo en estudio”, que el riesgo “alto” equivale a riesgo “seguro” y que el riesgo nulo no existiría en este caso en la DHD, pues se precisa, en todo caso, más trabajo que la caracterización inicial.

- Aliste.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Almazán Sur.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Aranda de Duero.- Al comparar presiones e impactos, así como la capacidad autodepuradora de suelos y zona no saturada localizada entre la superficie y la masa de agua se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es medio.
- Arlanza – Ucero – Avión.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Ayllón.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Burgos.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Campo Charro.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es medio.
- Ciudad Rodrigo.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Cubeta de Almazán.- Al comparar presiones e impactos, así como la capacidad autodepuradora de suelos y zona no saturada localizada entre la superficie y la masa de agua se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es medio.
- Páramo del Duratón.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.

- Páramo del Esgueva.- Al comparar presiones e impactos, así como la capacidad autodepuradora de suelos y zona no saturada localizada entre la superficie y la masa de agua se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es medio.
- Esla – Valderaduey.- Al comparar presiones e impactos, así como la capacidad autodepuradora de suelos y zona no saturada localizada entre la superficie y la masa de agua se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es medio.
- Guadarrama – Somosierra.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- La Pola de Gordón.- Al comparar presiones e impactos, así como la capacidad autodepuradora de suelos y zona no saturada localizada entre la superficie y la masa de agua se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Guardo.- Al comparar presiones e impactos, así como la capacidad autodepuradora de suelos y zona no saturada localizada entre la superficie y la masa de agua se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Cervera de Pisuerga.- Al comparar presiones e impactos, así como la capacidad autodepuradora de suelos y zona no saturada localizada entre la superficie y la masa de agua se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Las Batuecas.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Los Arenales.- Al comparar presiones e impactos, así como la capacidad autodepuradora de suelos y zona no saturada localizada entre la superficie y la masa de agua se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es seguro.
- Moncayo – Soria.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Páramo de Cuéllar.- Al comparar presiones e impactos, así como la capacidad autodepuradora de suelos y zona no saturada localizada entre la superficie y la masa de agua se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es medio.
- Páramo de Escalote.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Páramo de Torozos.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es medio.
- Quintanilla – Peñahoradada.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.

- Salamanca.- Al comparar presiones e impactos, así como la capacidad autodepuradora de suelos y zona no saturada localizada entre la superficie y la masa de agua se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es seguro.
- Sanabria.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Sayago.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Segovia.- Al comparar presiones e impactos, así como la capacidad autodepuradora de suelos y zona no saturada localizada entre la superficie y la masa de agua se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es seguro.
- Sierra de Ávila.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Valle de Amblés.- Al comparar presiones e impactos, así como la capacidad autodepuradora de suelos y zona no saturada localizada entre la superficie y la masa de agua se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es medio.
- Verín.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.
- Vilardevós – Laza.- Al comparar presiones e impactos se concluye que el riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA es bajo.

En resumen, como se puede ver en la tabla y figura siguientes, se pueden considerar las masas de agua subterránea de la DHD con el siguiente nivel de riesgo:

Masas en riesgo de no alcanzar los objetivos indicados en la DMA. Porcentaje y (absoluto)				
Masas de Agua	Seguro	En Estudio		Nulo*
		Medio	Bajo	
	9,7% (3)	25,8% (8)	64,5% (20)	0% (0)

Tabla 4. 12. Porcentajes del nivel de riesgo de las masas de agua subterránea de la DHD

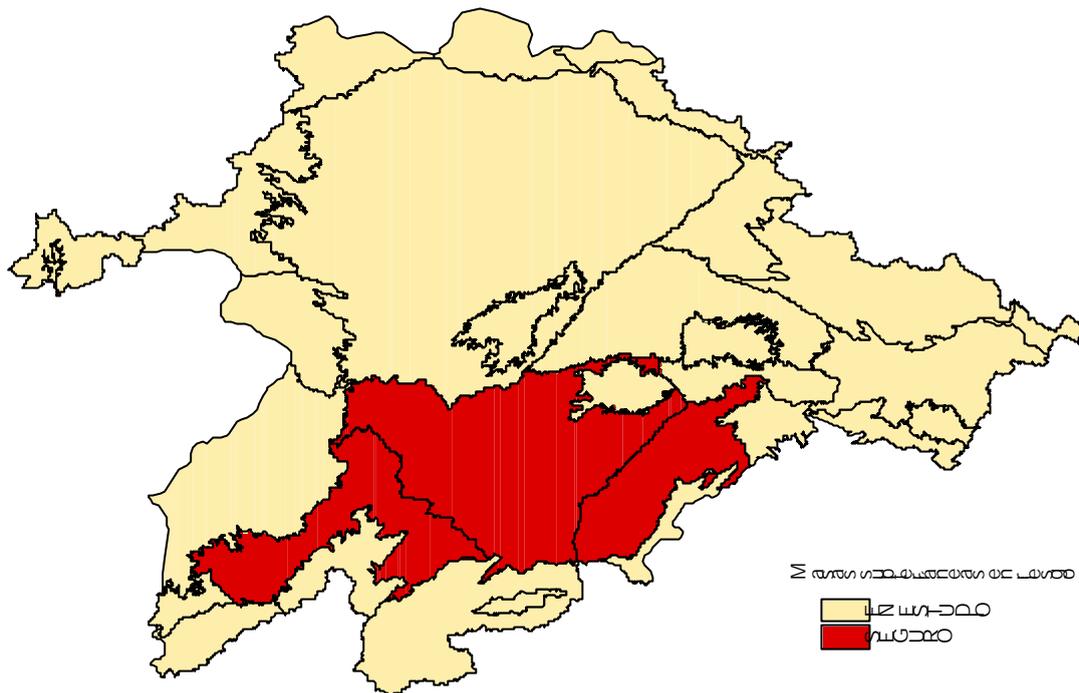


Figura 4. 7. Distribución de las masas de agua subterráneas en riesgo

Las razones por las que se considera que tres masas presentan un riesgo seguro de que puedan incumplir los objetivos de la DMA, y en las que por tanto es preciso realizar estudios adicionales, son las siguientes:

Los Arenales.- Por contenidos elevados en nitratos debidos a la actividad agraria y por explotación excesiva de los recursos de agua subterránea.

Salamanca.- Por contenidos elevados en nitratos debidos a la actividad agraria.

Segovia.- Por contenidos elevados en nitratos debidos a la actividad agraria.

4.2.3. GWPI 3: Contaminación de fuentes difusas

DH:	DUERO
CÓDIGO:	GWPI 3
TÍTULO DE LA FICHA:	Contaminación de fuentes difusas

Las masas de aguas subterráneas están sometidas a presiones significativas por fuentes difusas de contaminación si el sobrante de nitrógeno supera los 100 kg/ha/año agraria útil.

Las siguientes tablas muestran las presiones para distintos tipos de fuentes difusas en cada masa de agua subterránea:

Masas de agua subterránea	Debidas a la agricultura			Significación
	Sobrante medio N kg/ha	Nº ha con sobrantes entre 100 y 200	Nº ha con sobrantes superiores a 200	
Aliste	4,83	0	0	NS
Almazán Sur	3,34	0	0	NS
Aranda de Duero	25,38	2.761	0	S
Arlanza-Ucero-Avión	4,87	0	0	NS
Ayllón	22,75	0	0	NS
Burgos	32,45	0	0	NS
Campo Charro	31,58	0	1.069	S
Ciudad Rodrigo	14,87	0	0	NS
Cubeta de Almazán	7,65	0	0	NS
Duración	20,13	0	0	NS
Esgueva	28,63	1.653	0	S
Esla-Valderaduey	26,84	44.995	0	S

Masas de agua subterránea	Debidas a la agricultura			Significación
	Sobrante medio N kg/ha	Nº ha con sobrantes entre 100 y 200	Nº ha con sobrantes superiores a 200	
Guadarrama-Somosierra	21,13	0	0	NS
La Pola de Gordón	1,64	0	0	NS
Guardo	2,53	0	0	NS
Cervera de Pisuerga	-0,48	0	0	NS
Las Batuecas	19,16	0	0	NS
Los Arenales	42,54	6.251	0	S
Moncayo-Soria	17,50	0	0	NS
Páramo de Cuéllar	55,11	0	0	NS
Páramo de Escalote	6,49	0	0	NS
Páramo de Torozos	24,69	0	0	NS
Quintanilla-Peñahoradada	5,74	0	0	NS
Salamanca	39,28	11.689	1.396	S
Sanabria	0,98	0	0	NS
Sayago	15,61	0	0	NS
Segovia	41,82	11.781	0	S
Sierra de Ávila	6,36	0	0	NS
Valle de Amblés	17,58	0	0	NS
Verín	8,73	0	0	NS
Vilardevós-Laza	12,56	0	0	NS

NS.- No significativo, S.- Significativo

Tabla 4. 13. Presiones difusas debidas a la agricultura en las masas de agua

Masas de agua subterránea	Debidas a la ganadería extensiva			Significación
	Carga N ganadería extensiva t/km ²	Carga P ganadería extensiva t/km ²	Carga M.O. ganadería extensiva t/km ²	
Aliste	1,20	0,03	10,24	NS
Almazán sur	0,73	0,18	5,52	NS

Masas de agua subterránea	Debidas a la ganadería extensiva			Significación
	Carga N ganadería extensiva t/km ²	Carga P ganadería extensiva t/km ²	Carga M.O. ganadería extensiva t/km ²	
Aranda de Duero	1,42	0,34	9,31	NS
Arlanza-Ucero-Avión	0,75	0,20	6,58	NS
Ayllón	1,12	0,26	9,10	NS
Burgos	1,31	0,30	8,78	NS
Campo Charro	3,58	1,04	41,23	NS
Ciudad Rodrigo	2,94	0,82	47,3	NS
Cubeta de Almazán	0,84	0,18	5,95	NS
Duración	0,72	0,17	4,87	NS
Esgueva	1,03	0,27	7,83	NS
Esla-Valderaduey	1,38	0,43	13,45	NS
Guadarrama-Somosierra	2,37	0,58	22,34	NS
La Pola de Gordón	0,54	0,18	6,29	NS
Guardo	0,69	0,25	9,62	NS
Cervera de Pisuerga	0,82	0,25	9,84	NS
Las Batuecas	1,51	0,42	16,58	NS
Los Arenales	1,54	0,37	12,14	NS
Moncayo-Soria	1,43	0,31	10,64	NS
Páramo de Cuéllar	2,07	0,47	13,13	NS
Páramo de Escalote	0,82	0,19	5,85	NS
Páramo de Torozos	1,15	0,32	9,21	NS
Quintanilla-Peñahoradada	0,53	0,16	5,63	NS
Salamanca	2,71	0,72	27,93	NS
Sanabria	0,71	0,16	4,86	NS
Sayago	2,94	0,84	31,45	NS
Segovia	3,11	0,65	24,81	NS
Sierra de Ávila	2,26	0,90	25,95	NS

Masas de agua subterránea	Debidas a la ganadería extensiva			Significación
	Carga N ganadería extensiva t/km ²	Carga P ganadería extensiva t/km ²	Carga M.O. ganadería extensiva t/km ²	
Valle de Amblés	2,40	0,71	27,24	NS
Verín	2,32	0,61	15,26	NS
Vilardevós-Laza	2,42	0,65	17,42	NS

NS.- No significativo, S.- Significativo

Tabla 4. 14. Presiones difusas debidas a la ganadería extensiva en las masas de agua

Las contaminaciones difusas se deben, fundamental y casi exclusivamente, a la actividad agrícola. El porcentaje de masas de agua en las que esta se considera significativa, es el indicado en la tabla siguiente:

Presiones difusas significativas	% Masas afectadas	Nº masas afectadas
Debido a actividades agrícolas	22,6%	7
Ganadería extensiva	0%	0

Tabla 4. 15. Porcentaje de masas de la cuenca afectadas por contaminantes difusos

En particular, los resultados por masa de agua, son los siguientes:

Impacto comprobado	Impacto probable	Sin impacto aparente	Sin datos del estado
Los Arenales		Aranda de Duero	Aliste
Salamanca		Ayllón	Almazán Sur
Segovia		Burgos	Arlanza – Ucero – Avión
Valle de Amblés		Cubeta de Almazán	Campo Charro
		Esgueva	Ciudad Rodrigo
		Esla – Valderaduey	Duratón
			Guadarrama – Somosierra
			La Pola de Gordón
			Las Batuecas
			Guardo
			Cervera de Pisuerga
			Moncayo – Soria
			Páramo de Cuéllar
			Páramo del Torozos
			Páramo de Escalote

Impacto comprobado	Impacto probable	Sin impacto aparente	Sin datos del estado
			Quintanilla – Peñahoradada
			Sanabria
			Sayago
			Sierra de Ávila
			Verín
			Vilardevós – Laza

Tabla 4. 16. Valoración del impacto por fuentes difusas de contaminación

Al comparar impactos y presiones se tiene que existen tres masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA a consecuencia de la contaminación difusa; son las siguientes:

- 020.020, Los Arenales,
- 020.021, Segovia,
- 020.025, Salamanca.

En la siguiente tabla se indican los porcentajes y valores absolutos de las clasificaciones realizadas.

Masas de Agua	Porcentaje (absoluto) de riesgo por contaminación de fuentes difusas			
	Seguro	En Estudio		Nulo
		Medio	Bajo	
	9,5% (3)	16% (5)	65% (20)	9,5% (3)

Tabla 4. 17. Porcentaje de riesgo de las masas de agua por contaminación difusa

4.2.4. GWPI 4: Contaminación de fuentes puntuales

DH:	DUERO
CÓDIGO:	GWPI 4
TÍTULO DE LA FICHA:	Contaminación de fuentes puntuales

Las presiones puntuales estudiadas han sido las relacionadas con ganadería estabulada, con elevada densidad de núcleos urbanos, de polígonos industriales, existencia de aeropuertos, de estaciones depuradoras que afecten a más de 50.000 habitantes equivalentes, balsas mineras de minería metálica o de singular importancia.

Umrales para considerar una presión significativa: se consideran presiones significativas debidas a ganadería estabulada cuando la carga de nitrógeno por explotación supera las 7 t por explotación y año, cuando la carga por fósforo supera 2,5 t por explotación y año o cuando la materia orgánica supera las 70 t por explotación y año.

Las cargas de contaminantes y la presión por ganadería intensiva en cada masa de agua se muestran en la siguiente tabla:

Masas de agua subterránea	Carga N gan. Estab, t/expl	Carga P gan. Estab, t/expl	Carga M.O, gan. Estab, t/expl	Significación
Aliste	1,41	0,37	11,99	NS
Almazán sur	4,46	1,08	13,38	NS
Aranda de Duero	3,40	0,72	19,96	NS
Arlanza-Ucero-Avión	2,36	0,63	5,87	NS
Ayllón	9,05	2,11	73,92	S
Burgos	4,31	0,97	28,92	NS
Campo Charro	3,33	0,90	35,55	NS
Ciudad Rodrigo	1,23	0,34	13,57	NS
Cubeta de Almazán	2,34	0,49	16,49	NS
Duratón	5,00	1,25	36,38	NS
Esgueva	5,33	0,94	27,78	NS

Masas de agua subterránea	Carga N gan. Estab, t/expl	Carga P gan. Estab, t/expl	Carga M.O, gan. Estab, t/expl	Significación
Esla-Valderaduey	2,52	0,79	26,13	NS
Guadarrama-Somosierra	5,17	1,25	48,67	NS
La Pola de Gordón	2,67	0,87	31,17	NS
Guardo	1,64	0,61	23,01	NS
Cervera de Pisuerga	0,36	0,11	4,26	NS
Las Batuecas	1,18	0,33	12,96	NS
Los Arenales	4,18	1,02	33,04	NS
Moncayo-Soria	2,04	0,45	14,38	NS
Páramo de Cuéllar	6,31	1,44	40,08	NS
Páramo de Escalote	4,13	0,93	29,44	NS
Páramo de Torozos	3,27	0,91	26,13	NS
Quintanilla-Peñahoradada	2,89	0,87	30,84	NS
Salamanca	3,19	0,85	37,79	NS
Sanabria	2,25	0,51	15,33	NS
Sayago	1,07	0,31	11,46	NS
Segovia	6,84	1,43	54,53	NS
Sierra de Ávila	2,87	1,15	33,04	NS
Valle de Amblés	3,39	1,00	38,38	NS
Verín	1,84	0,48	12,07	NS
Vilardevós-Laza	2,11	0,57	15,01	NS

NS.- No significativo, S.- Significativo

Tabla 4. 18. Presiones puntuales en las masas de agua debidas a ganadería intensiva

Umbrales para considerar una presión significativa: Se considera presión significativa debida a residuos generados por las poblaciones cuando las zonas urbanas representan más del 1 % de la superficie de la masa de agua. Se consideran presiones significativas por industrias cuando se incluyen en polígonos industriales cuya superficie supera el 0,25% de la masa de agua. De existir aeropuerto siempre se considera presión significativa. Se considera presión significativa si la balsa es de minería metálica y, en las restantes, si son voluminosas, están sobre formaciones permeables con nivel freático poco profundo.

Las siguientes tablas muestran las presiones para distintos tipos de fuentes puntuales en cada masa de agua subterránea:

Masas de agua subterránea	Debido a núcleos			
	% Zonas urbanas	% Zonas industriales	Aeropuertos	Significación
Aliste	0,05	0,00	no	NS
Almazán sur	0,00	0,00	no	NS
Aranda de Duero	0,31	0,69	no	S
Arlanza-Ucero-Avión	0,11	0,06	no	NS
Ayllón	0,53	0,00	no	NS
Burgos	0,80	0,73	si	S
Campo Charro	0,54	0,18	no	NS
Ciudad Rodrigo	0,40	0,13	no	NS
Cubeta de Almazán	0,11	0,03	no	NS
Duración	0,07	0,00	no	NS
Esgueva	0,56	0,31	no	NS
Esla-Valderaduey	0,54	0,10	si	S
Guadarrama-Somosierra	2,18	0,29	no	S
La Pola de Gordón	0,08	0,00	no	NS
Guardo	0,28	0,12	no	NS
Cervera de Pisuerga	0,40	0,00	no	NS
Las Batuecas	0,11	0,01	no	NS
Los Arenales	0,39	0,07	no	NS
Moncayo-Soria	0,00	0,00	no	NS
Páramo de Cuéllar	0,16	0,05	no	NS
Páramo de Escalote	0,00	0,00	no	NS
Páramo de Torozos	0,04	0,05	si	S
Quintanilla-Peñahoradada	0,07	0,25	no	NS
Salamanca	0,75	0,09	si	S
Sanabria	0,10	0,00	no	NS
Sayago	0,11	0,01	no	NS
Segovia	0,41	0,06	no	NS
Sierra de Ávila	0,18	0,06	no	NS
Valle de Amblés	0,87	0,00	no	NS
Verín	2,85	0,00	no	S
Vilardevós-Laza	0,01	0,00	no	NS

NS.- No significativo, S.- Significativo

Tabla 4. 19. Presiones puntuales en las masas de agua debidas a núcleos

Masas de agua subterránea	Debido a EDAR y balsas mineras			
	EDAR	Significación	Balsas mineras	Significación
Aliste	no	NS	si	NS
Almazán sur	no	NS	no	NS
Aranda de Duero	si	S	si	NS

Debido a EDAR y balsas mineras				
Masas de agua subterránea	EDAR	Significación	Balsas mineras	Significación
Arlanza-Ucero-Avión	si	NS	si	NS
Ayllón	si	NS	no	NS
Burgos	si	S	si	NS
Campo Charro	si	NS	si	S
Ciudad Rodrigo	si	NS	si	NS
Cubeta de Almazán	si	S	si	NS
Duración	no	NS	si	NS
Esgueva	si	NS	si	S
Esla-Valderaduey	si	S	si	S
Guadarrama-Somosierra	si	NS	no	NS
La Pola de Gordón	si	NS	si	S
Guardo	si	NS	si	S
Cervera de Pisuerga	si	NS	si	S
Las Batuecas	no	NS	no	NS
Los Arenales	si	NS	si	NS
Moncayo-Soria	no	NS	no	NS
Páramo de Cuéllar	si	NS	no	NS
Páramo de Escalote	no	NS	no	NS
Páramo de Torozos	no	NS	no	NS
Quintanilla-Peñahoradada	si	NS	si	S
Salamanca	si	NS	si	S
Sanabria	si	NS	si	NS
Sayago	si	NS	si	S
Segovia	si	S	si	S
Sierra de Ávila	si	NS	si	NS
Valle de Amblés	no	NS	no	NS
Verín	no	NS	no	NS
Vilardevós-Laza	no	NS	no	NS

NS.- No significativo, S.- Significativo

Tabla 4. 20. Presiones puntuales en las masas de agua debidas a EDAR y balsas mineras

En la siguiente tabla se presenta el porcentaje de masas afectadas con presiones significativas y el número total.

Presiones puntuales significativas	Porcentaje masas afectadas	Nº masas afectadas
Filtraciones desde ganadería estabulada	3,2%	1
Filtraciones desde núcleos de población	6,5%	2
Filtraciones desde polígonos industriales	12,9%	4
Infiltraciones desde aeropuertos	12,9%	4
Infiltraciones desde balsas mineras	32,2%	10

Tabla 4. 21. Porcentaje de masas de la cuenca afectadas por presiones puntuales

Los contaminantes más significativos que pueden emitirse a las aguas subterráneas junto con las aguas infiltradas son los siguientes:

En relación con la ganadería estabulada.- Derivados del nitrógeno y fósforo; detergentes.

En relación con zonas urbanas.- Derivados del nitrógeno, del fósforo, detergentes.

En relación con polígonos industriales.- Derivados de hidrocarburos, metales, compuestos químicos complejos.

En relación con aeropuertos.- Derivados de hidrocarburos.

En relación con balsas mineras.- Metales, derivados de hidrocarburos, productos químicos complejos.

Además de las presiones indicadas hay que considerar las estaciones de servicio que pueden originar afecciones a las aguas subterráneas por contaminación de hidrocarburos.

En todas las masas se han estudiado los impactos detectados y que pueden relacionarse con estas presiones. Son de resaltar estas dos deficiencias:

- Sólo se tienen datos analíticos de algunos metales (además del de iones mayoritarios)
- En masas de agua no existen datos o, con frecuencia, proceden de un único punto o de muy pocos puntos.

Aún con estas limitaciones se sintetizan a continuación los resultados obtenidos:

Impacto comprobado	Impacto probable	Sin impacto aparente	Sin datos del estado
Cubeta de Almazán	Páramo de Torozos	Aranda de Duero	Aliste
Los Arenales		Arlanza – Ucero – Avión	Almazán Sur
Segovia		Ayllón	Campo Charro
Valle de Amblés		Burgos	Ciudad Rodrigo
		Duratón	Guadarrama – Somosierra
		Esgueva	La Pola de Gordón
		Esla – Valderaduey	Guardo
		Moncayo – Soria	Cervera de Pisuegra
		Páramo de Cuéllar	Las Batuecas
		Sierra de Ávila	Páramo de Escalote
			Quintanilla – Peñahoradada
			Salamanca
			Sanabria
			Sayago
			Verín
			Vilardevós – Laza

Tabla 4. 22. Valoración del impacto por fuentes puntuales de contaminación

Al comparar impactos y presiones se tiene la siguiente tabla:

Porcentaje (absoluto) de riesgo por fuentes puntuales de contaminación				
Masas de Agua	Seguro	En Estudio		Nulo
		Medio	Bajo	
	0% (0)	12,9% (4)	71,0% (22)	16,1% (5)

Tabla 4. 23. Porcentajes de riesgo de las masas de agua por contaminación puntual

4.2.5. GWPI 5: Extracciones significativas de aguas subterráneas

DH:	DUERO
CÓDIGO:	GWPI 5
TÍTULO DE LA FICHA:	Extracciones significativas de aguas subterráneas

Las extracciones de agua significativas se producen en la actividad agrícola. De todos modos, en los cálculos realizados, para evaluar la presión que la extracción de agua produce en la masa, se han considerado conjuntamente la explotación para agricultura de regadío y para uso urbano. La presión conjunta se resume en la siguiente tabla en la que se ha considerado la importancia de la presión, aunque no pueda determinarse, en la mayoría de las masas, el impacto por carecer de redes piezométricas.

Umbrales para considerar una presión significativa. Se considera presión significativa cuando la extracción total de agua subterránea supera el 20% de los recursos asignados. Cuando estos no existen, cuando la explotación referida a la superficie de la masa de agua, supere los siguientes valores: en Paleozoicos y rocas similares, dos mm/año, en el Terciario arcilloso, 10 mm/año y en calizas 15 mm/año.

Masas de agua subterránea	Extracciones debidas a agricultura y abastecimiento		
	Porcentaje de recarga	Recarga mm/año	Significación
Aliste		1,16	NS
Almazán Sur		0,22	NS
Aranda de Duero	11,00%		NS
Arlanza-Ucero-Avión	1,00%		NS
Ayllón	2,50%		NS
Burgos	3,00%		NS
Campo Charro		0,84	NS
Ciudad Rodrigo	1,00%		NS
Cubeta de Almazán	1,40%		NS
Duratón	1,50%		NS

Extracciones debidas a agricultura y abastecimiento			
Masas de agua subterránea	Porcentaje de recarga	Recarga mm/año	Significación
Esgueva	11,60%		NS
Esla-valderaduey	19,00%		NS
Guadarrama-Somosierra		0,29	NS
La Pola de Gordón		0,42	NS
Guardo		0,92	NS
Cervera de Pisuerga		1,19	NS
Las Batuecas		0,45	NS
Los Arenales	135,20%		S
Moncayo-Soria	1,00%		NS
Páramo de Cuéllar	24,13%		S
Páramo de Escalote		1,00	NS
Páramo de Torozos	6,00%		NS
Quintanilla-Peñahoradada	1,00%		NS
Salamanca	24,00%		S
Sanabria		0,47	NS
Sayago		0,82	NS
Segovia	4,06%		NS
Sierra de Ávila		0,64	NS
Valle de Amblés	1,50%		NS
Verín		0,44	NS
Vilardevós-Laza		0,04	NS

NS.- No significativo, S.- Significativo

Tabla 4. 24. Captaciones subterráneas en las masas de agua de la DHD

Presión	% Masas afectadas	Nº masas afectadas
Extracción para agricultura y usos urbanos	9,7%	3

Tabla 4. 25. Porcentaje y número de masas afectadas por extracciones de agua para agricultura y usos urbanos

En el diagnóstico del impacto sobre las masas de agua subterráneas hay que tener en consideración lo ya indicado en el diagnóstico de la calidad del agua: que los resultados se obtienen de muy pocos puntos de control, a veces de uno solo. Una vez expuestas las reservas sobre la fiabilidad de los resultados se obtiene lo siguiente:

Impacto comprobado	Impacto probable	Sin impacto aparente	Sin datos del estado
Los Arenales		Almazán Sur	Aliste
		Aranda de Duero	Arlanza – Ucero – Avión
		Ayllón	Ciudad Rodrigo
		Burgos	Guadarrama – Somosierra
		Campo Charro	La Pola de Gordón
		Cubeta de Almazán	Guardo
		Duración	Cervera de Pisuegra
		Esgueva	Páramo del Torozos
		Esla – Valderaduey	Las Batuecas
		Moncayo – Soria	Quintanilla – Peñahoradada
		Páramo de Cuéllar	Sanabria
		Páramo de Escalote	Sayago
		Salamanca	Sierra de Ávila
		Segovia	Verín
		Valle de Amblés	Vilardevós – Laza

Tabla 4. 26. Valoración del impacto por extracciones de agua

Al comparar impactos y presiones se tiene que existe una masa de agua subterránea en riesgo de no alcanzar los objetivos de la DMA a consecuencia de la contaminación difusa; es la siguiente: 020.020, Los Arenales. En la siguiente tabla se indican los porcentajes y valores absolutos de las clasificaciones realizadas.

Masas de Agua	Porcentaje (absoluto) de riesgo por extracciones de agua			
	Seguro	En Estudio		Nulo
		Medio	Bajo	
	3,24% (1)	6,45% (2)	48,38% (15)	41,93% (13)

Tabla 4. 27. Porcentajes de riesgo de las masas de agua por extracciones de agua

4.2.6. GWPI 6: Recargas artificiales significativas en aguas subterráneas

DH:	DUERO
CÓDIGO:	GWPI 6
TÍTULO DE LA FICHA:	Recargas artificiales significativas en aguas subterráneas

No existen en la DHD de carácter significativo

Presión	% Masas afectadas	Nº masas afectadas
Descargas hacia las aguas subterráneas con el propósito de producir la recarga artificial de los acuíferos	0%	0
Retornos al acuífero de aguas subterráneas previamente extraídas	0%	0
Agua sobrante/de rechazo de mina	0%	0
Otras recargas relevantes	0%	0

Tabla 4. 28. Porcentaje y nº de masas afectadas por recargas artificiales de agua

Masas de Agua	Porcentaje (absoluto) de riesgo por recargas artificiales			Nulo
	Seguro	En Estudio		
		Medio	Bajo	
	0%	0%	0%	100% (31)

Tabla 4. 29. Porcentajes de riesgo de las masas de agua por recargas artificiales

4.2.7. GWPI 7: Intrusión salina significativa y otras intrusiones

DH:	DUERO
CÓDIGO:	GWPI 7
TÍTULO DE LA FICHA:	Intrusión salina significativa y otras intrusiones

No existen en la DHD de carácter significativo.

Presión	% Masas afectadas	Nº masas afectadas
Intrusión salina	0%	0
Otras intrusiones	0%	0

Tabla 4. 30. Porcentaje y número de masas afectadas intrusiones salinas

Porcentaje (absoluto) de riesgo por intrusiones salinas				
Masas de Agua	Seguro	En Estudio		Nulo
		Medio	Bajo	
	0%	0%	0%	100% (31)

Tabla 4. 31. Porcentajes de riesgo de las masas de agua por intrusiones salinas

4.2.8. GWPI 8: Caracterización adicional - Evaluación del Impacto humano en las masas de agua subterráneas

DH:	DUERO
CÓDIGO:	GWPI 8
TÍTULO DE LA FICHA:	Caracterización adicional - Evaluación del Impacto humano en las masas de agua subterráneas

Para identificar los impactos sobre las masas de agua subterránea se ha partido del estudio de los resultados de los controles periódicos realizados en las redes piezométricas y de calidad de las aguas subterráneas. Para ello se han aplicado los siguientes criterios para definir los impactos:

Los impactos se han clasificado en “comprobados”, “probables”, “sin impacto aparente” y “sin datos de estado”, aplicando los siguientes criterios:

1.- En relación con las fuentes significativas de contaminación difusa.-

- Impacto “comprobado”.- Cuando en al menos un año la media de los resultados analíticos de los contenidos en nitratos supere el valor de 40 mg/l (80% del límite de potabilidad cifrado en 50 mg/l).
- Impacto “probable”.- Es el no detectado mediante análisis, pero que es probable que exista debido al tipo de presión existente y a la vulnerabilidad de las formaciones permeables.
- “Sin impacto aparente”.- En los casos en los que existen presiones y una red de control adecuada, si en ningún año la media de los resultados analíticos de los contenidos en nitratos supere el valor de 40 mg/l (80% del límite de potabilidad cifrado en 50 mg/l).
- “Sin datos de estado”.- Cuando no existe red de control de las aguas subterráneas.

2.- En relación con las fuentes significativas de contaminación puntual

- Impacto “comprobado”.- Cuando en un año, en un punto de control, el contenido en nitratos supere los 50 mg/l, o cuando los contenidos en metales superen los valores de intervención de la Norma Holandesa (As: 60 µg/l; Cd: 6 µg/l; Cr: 30 µg/l; Co: 100 µg/l; Cu: 75 µg/l; Hg: 0,3 µg/l; Pb: 75 µg/l; Ni: 75 µg/l;

Zn: 800 µg/l) o los valores indicativos de contaminación grave de esa misma norma (Be: 15 µg/l; Se: 160 µg/l; Va: 70 µg/l) (Valores tomados de Sanaterre Environmental. The Dutch Target and Intervention Values.).

- Impacto “probable”.- El no detectado mediante análisis, pero que es probable que exista debido al tipo de presión existente y a la vulnerabilidad de las formaciones permeables.
- “Sin impacto aparente”.- En los casos en los que existen presiones y una red de control adecuada, si en ningún año, en ningún punto, los resultados analíticos de los contenidos en nitratos y metales superan los valores indicados para el impacto “comprobado”
- “Sin datos de estado”.- Cuando no existe red de control de las aguas subterráneas.

3.- En relación con las extracciones significativas de aguas subterráneas

“Impacto comprobado”.- En cualquiera de las siguientes situaciones:

- Cuando las extracciones producen afecciones negativas a ecosistemas terrestres o acuáticos catalogados relacionados hídricamente con la masa de agua.
- Cuando la extracción supere el 20% de los recursos asignados a la masa, o cuando las extracciones referidas a toda la superficie de la masa de agua subterránea y expresadas en mm/año superan los siguientes valores: en Paleozoicos y rocas similares, dos mm/año, en el Terciario arcilloso, 10 mm/año y en calizas 15 mm/año, y se produzcan descensos que aumentan con el tiempo en algún piezómetro.
- Cuando en un número significativo de piezómetros de la red de control se observe un descenso generalizado de los niveles en relación con el tiempo

“Impacto probable”.- El no detectado ni en relación con los ecosistemas terrestres o acuáticos o mediante balances y tendencias de niveles piezométricos, pero que es probable que exista debido al tipo de presión existente.

“Sin impacto aparente”.- En los casos en los que existen presiones y una red de control adecuada, si las tendencias piezométricas de los puntos de control no muestran tendencias al descenso en función del tiempo.

“Sin datos de estado”.- Cuando no existe red de control de las aguas subterráneas.

Para evaluar los impactos se ha partido del estudio de cuatro redes de control: dos del IGME que presentan, en general, series de 15-20 años y dos de la CHD, con datos a partir del año 2001. En los dos casos una de ellas es de piezometría y otra de calidad. Para evaluar los impactos relacionados con la explotación de las masas de agua se han tenido en cuenta las tendencias que se deducen de las dos redes. Para los

relacionados con la calidad, fundamentalmente la red del IGME, mientras que para las presiones puntuales la de la CHD que analiza iones mayoritarios y metales.

El resumen de la aplicación de esta metodología en DHD es el siguiente:

Impactos	GWPI-3	GWPI-4	GWPI-5
Aliste	SDE	SDE	SDE
Almazán sur	SDE	SDE	SIA
Aranda de Duero	SIA	SIA	SIA
Arlanza-Ucero-Avión	SDE	SIA	SDE
Ayllón	SIA	SIA	SIA
Burgos	SIA	SIA	SIA
Campo Charro	SDE	SDE	SIA
Ciudad Rodrigo	SDE	SDE	SDE
Cubeta de Almazán	SIA	IC	SIA
Duratón	SDE	SIA	SIA
Esgueva	SIA	SIA	SIA
Esla-Valderaduey	SIA	SIA	SIA
Guadarrama-Somosierra	SDE	SDE	SDE
La Pola de Gordón	SDE	SDE	SDE
Guardo	SDE	SDE	SDE
Cervera de Pisuerga	SDE	SDE	SDE
Las Batuecas	SDE	SDE	SDE
Los Arenales	IC	IC	IC
Moncayo-Soria	SDE	SIA	SIA
Páramo de Cuéllar	SDE	SIA	SIA
Páramo de Escalote	SDE	SDE	SIA
Páramo de Torozos	SDE	IP	SDE
Quintanilla-Peñahoradada	SDE	SIA	SDE
Salamanca	IC	SIA	SIA
Sanabria	SDE	SDE	SDE
Sayago	SDE	SDE	SDE
Segovia	IC	IC	SIA
Sierra de Ávila	SDE	SIA	SDE
Valle de Ambién	IC	IC	SIA
Verín	SDE	SDE	SDE
Vilardevós-Laza	SDE	SDE	SDE

SDE.- Sin datos del estado; SIA.- Sin impacto aparente; IC.- Impacto comprobado; IP.- Impacto probable

Tabla 4. 32. Resumen de la aplicación de la metodología

4.2.9. GWPI 9: Caracterización adicional - Resumen de información

DH:	DUERO
CÓDIGO:	GWPI 9
TÍTULO DE LA FICHA:	Caracterización adicional - Resumen de información

Se ha realizado una caracterización adicional de las tres masas de agua subterránea que se consideran en riesgo de no cumplirán los objetivos de la DMA: 020.020 Los Arenales, 020.021 Segovia y 020.025 Salamanca.

Estas tres masas de agua presentan las siguientes características de interés, en particular las relacionadas con las presiones que han originado impactos detectados por las redes de control:

- Los Arenales, con una extensión de 7.801 km² (10% aproximadamente de la superficie de la demarcación), situada al sur del río Duero. En ella se han detectado unas 6.251 ha con sobrantes de nitrógeno debidos a prácticas agrícolas superiores a 100 kg/ha/año, así como extracciones de agua subterránea mayores que la recarga media estimada, Además de algunas afecciones puntuales significativas.
- Salamanca, con una extensión de 3.814 km² (5% aproximadamente de la superficie de la demarcación), situada al sur del río Duero. En ella se han detectado unas 13.000 ha con sobrantes de nitrógeno debidos a prácticas agrícolas superiores a 100 kg/ha/año.
- Segovia, con una extensión de 2.880 km² (4% aproximadamente de la superficie de la demarcación), situada al sur del río Duero. En ella se han detectado unas 11.781 ha con sobrantes de nitrógeno debidos a prácticas agrícolas superiores a 100 kg/ha/año, así como otras presiones puntuales importantes.

Los Arenales

a) Características geológicas, si la masa incluye una unidad geológica, en extensión y tipo.- (Información obtenida del mapa realizado por la CHD a escala 1:200.000 a partir de las hojas MAGNA 1:50.000, tesis doctorales, etc). La masa de agua se apoya sobre materiales poco permeables del Paleozoico, que afloran al sur de

la misma como masa de agua denominada Guadarrama – Somosierra. La parte más profunda de la masa de agua corresponde, por tanto, a las formaciones de rocas metasedimentarias indiferenciadas, gneises, pizarras, areniscas y cuarcitas del Paleozoico así como a distintos tipos de granitos.

Sobre todos ellos aparece una serie fundamentalmente detrítica, del Terciario, que está formada por arenas, gravas y limos de origen fluvial. Estos últimos forman una matriz poco permeable, que incluye las arenas y gravas, mucho más permeables y cuyo origen fundamental es fluvial. En superficie existen arenas eólicas y terrenos cuaternarios aluviales de los ríos que de sur a norte atraviesan la proyección en superficie de la masa de agua.

b) Características hidrogeológicas de la masa incluyendo conductividad hidráulica, porosidad y confinamiento.- La formación paleozoica infrayacente presenta cierta permeabilidad por fisuración, siendo la asignable a cada superficie de discontinuidad función de la apertura de la misma, rugosidad de las paredes que la limitan y del posible relleno de las mismas. En condiciones no influenciadas, dado que la superficie de recarga de la masa Guadarrama – Somosierra se encuentra a mayor cota que las litologías paleozoicas infrayacentes al Terciario, el flujo de agua subterránea se produce desde la formación paleozoica al Terciario suprayacente. La recarga más importante a la masa de agua se produce por infiltración del agua de lluvia caída sobre el Terciario aflorante.

El Terciario forma un acuífero complejo, cuyo espesor máximo se localiza por el límite norte donde supera los mil metros. La recarga principal procede de la infiltración del agua de lluvia. El agua infiltrada, en condiciones no influenciadas, desciende primero por la zona no saturada, con una dirección prácticamente vertical, hasta alcanzar la zona saturada en la que el flujo presenta un carácter tridimensional, de modo que las líneas de flujo tienen una componente horizontal, hacia el norte, y otra vertical. Esta última es descendente en la mitad sur y ascendente en la mitad norte. El paso de una a otra es gradual, de modo que cuanto más al sur, esta última componente es más importante; su valor disminuye hacia el norte, hasta llegar a desaparecer; más hacia el norte la componente presenta un sentido positivo, hacia arriba, y se hace cada vez más importante hasta alcanzar el límite de la masa, en el Duero, donde es máxima.

Los parámetros hidrogeológicos son muy variados, ya que las formaciones permeables son muy heterogéneas, de modo que las permeabilidades pueden variar

de las normales en arenas a poco permeables, típicas de arenas limosas. La heterometría de los granos es, igualmente, muy acusada, por lo que la porosidad, debido a la heterometría de la formación litológica, tiene igual comportamiento.

c) Características de los depósitos superficiales y tierras en la zona de captación a partir de la cual la masa de agua subterránea recibe su alimentación, incluidos espesor, porosidad, conductividad hidráulica, y las propiedades absorbentes de los depósitos y suelos.- La mayor parte del agua subterránea que se explota procede de la infiltración del agua de lluvia caída sobre la superficie que limita la masa de agua subterránea. Por lo que el agua de la masa atraviesa, antes de alcanzarla, zonas detríticas, areno-limosas, a veces con contenidos en arcilla. Sobre estas formaciones existen suelos que, fundamentalmente son de tipo Luvisol, Cambisol Arenosol.

d) Características de la estratificación del agua subterránea dentro de la masa de agua.- Dentro de la masa de agua no se han detectado distintas calidades de aguas, por lo que, a priori, se estima que no existe estratificación de la misma basada en su composición. Es posible que puedan separarse (aunque no se tienen datos) las localizadas a mayor profundidad del Terciario, ya que su tiempo de residencia será sensiblemente mayor, y las localizadas en el Paleozoico infrayacente, ya que circulan por litologías diferentes

e) Inventario de los sistemas de superficie asociados, incluidos los ecosistemas terrestres significativos y las masas de aguas superficiales con los que está conectada hidráulicamente la masa de agua subterránea.- No existen ecosistemas de interés asociados a esta masa de agua. Las masas de aguas superficiales más importantes existentes sobre la misma son las correspondientes a los ríos Zapardiel, Adaja y Guareña que, en condiciones no influenciadas de los acuíferos, estos últimos se encuentran conectados hidráulicamente a las aguas superficiales. Debido a la intensa explotación de las aguas subterráneas el Zapardiel está actualmente desconectado.

Tras los estudios realizados por el Organismo de Cuenca con la finalidad de determinar los ecosistemas acuáticos dependientes correspondientes a masas de agua superficiales, se ha concluido que en esta masa de agua subterránea existen dos, uno asociado al río Adaja y otro asociado al río Guareña.

f) Cálculo sobre direcciones y tasas de intercambio de flujos entre las masas de agua subterráneas y los sistemas de superficie asociados.- La explotación de agua

subterránea en la masa de agua es importante, por lo que el nivel piezométrico puede encontrarse por debajo de los cauces de los ríos. En este caso parte de la esorrentía de los mismos puede estar recargando a la masa subterránea.

g) Tasa media anual de recarga global a largo plazo. La recarga media anual se ha estimado en 272 hm³.

h) Características de la composición química de las aguas subterráneas, especificando las aportaciones de la actividad humana a las mismas. Las aguas son bicarbonatadas cálcicas y presentan contenidos importantes de nitratos causados por la explotación agrícola existente en la zona.

Salamanca

a) Características geológicas, si la masa incluye una unidad geológica, en extensión y tipo.- (Información obtenida del mapa realizado por la CHD a escala 1:200.000 a partir de las hojas MAGNA 1:50.000, tesis doctorales, etc). La masa de agua se apoya sobre materiales poco permeables del Paleozoico, que afloran al sur y oeste de la misma como masas de agua denominadas respectivamente Campo Charro y Las Batuecas las primeras y Sayago, el segundo límite indicado. Por el suroeste se conecta con la masa Ciudad Rodrigo que tiene unas litologías parecidas a las de esta masa.

En función de lo indicado la parte más profunda de la masa está compuesta por formaciones preterciarias que incluyen rocas metasedimentarias indiferenciadas, gneises, pizarras, areniscas y cuarcitas.

Sobre todos ellos aparece una serie fundamentalmente detrítica, del Terciario inferior, que está formada por arenas, gravas y limos y arcillas. Estos últimos forman una matriz poco permeable, que incluye las arenas y gravas, que son mucho más permeables y que forman paleocanales. En superficie existen cuaternarios aluviales de los ríos que atraviesan la proyección en superficie de la masa de agua.

b) Características hidrogeológicas de la masa incluyendo conductividad hidráulica, porosidad y confinamiento.- La formación paleozoica infrayacente presenta cierta permeabilidad por fisuración, siendo la asignable a cada superficie de discontinuidad función de la apertura de la misma, rugosidad de las paredes que la limitan y del posible relleno de las mismas. En condiciones no influenciadas, dado que la superficie

de recarga localizada en las masas vecinas, se encuentra a mayor cota que las litologías terciarias suprayacentes, el flujo de agua subterránea se produce desde esas formaciones al Paleozoico infrayacente y desde éste al Terciario suprayacente. La recarga más importante a la masa de agua se produce por infiltración del agua de lluvia caída sobre el Terciario aflorante.

El Terciario forma un acuífero complejo, cuyo espesor máximo se estima en varios cientos de metros. La recarga principal procede de la infiltración del agua de lluvia. El agua infiltrada, en condiciones no influenciadas, desciende primero por la zona no saturada, con una dirección prácticamente vertical, hasta alcanzar la zona saturada en la que el flujo presenta un carácter tridimensional, de modo que las líneas de flujo tienen una componente horizontal y otra vertical. Esta última es descendiente en el sector central de la masa y ascendente en los entornos del río Tormes y, posiblemente, en el límite con la masa Los Arenales

Los parámetros hidrogeológicos son muy variados, ya que las formaciones permeables son muy heterogéneas, de modo que las permeabilidades pueden variar de las normales en arenas a poco permeables, típicas de arenas limosas. La heterometría de los granos es, igualmente, muy acusada, por lo que la porosidad tiene igual comportamiento.

c) Característica de los depósitos superficiales y tierras en la zona de captación a partir de la cual la masa de agua subterránea recibe su alimentación, incluidos espesor, porosidad, conductividad hidráulica, y las propiedades absorbentes de los depósitos y suelos.- La mayor parte del agua subterránea que se explota procede de la infiltración del agua de lluvia caída sobre la superficie que limita la masa de agua subterránea. Por lo que el agua de la masa atraviesa, antes de alcanzarla, zonas detríticas, arena limosas, a veces con contenidos en arcilla. Sobre estas formaciones existen suelos que, fundamentalmente son de tipo Luvisol, Cambisol Arenosol.

d) Características de la estratificación del agua subterránea dentro de la masa de agua.- Dentro de la masa de agua no se han diferenciado en profundidad distintos tipos de aguas, por lo que a priori se considera que no existe estratificación en función de este parámetro. Quizás podrían separarse (aunque no se tienen datos) las localizadas a mayor profundidad del Terciario, ya que su tiempo de residencia será sensiblemente mayor, y las localizadas en el Paleozoico infrayacente, ya que circulan por litologías diferentes

- e) Inventario de los sistemas de superficie asociados, incluidos los ecosistemas terrestres significativos y las masas de aguas superficiales con los que está conectada hidráulicamente la masa de agua subterránea.- La masa de agua subterránea se relacionan con la masa de agua superficial asociada río Tormes.
- f) Cálculo sobre direcciones y tasas de intercambio de flujos entre las masas de agua subterráneas y los sistemas de superficie asociados.- Parte de las aguas infiltradas resurgen, de nuevo, por el río Tormes y sus afluentes. Parte puede pasar como agua subterránea a la masa Los Arenales
- g) Tasa media anual de recarga global a largo plazo. La recarga media anual se ha estimado en 187 hm³.
- h) Características de la composición química de las aguas subterráneas, especificando las aportaciones de la actividad humana a las mismas. Las aguas son bicarbonatadas cálcicas y presentan contenidos importantes de nitratos causados por las explotaciones agrícolas y ganaderas existentes en la zona.

Segovia

a) Características geológicas, si la masa incluye una unidad geológica, en extensión y tipo.- (Información obtenida del mapa realizado por la CHD a escala 1:200.000 a partir de las hojas MAGNA 1:50.000, tesis doctorales, etc). La masa de agua se apoya sobre materiales poco permeables del Paleozoico, que afloran al sureste de la misma como masa de agua denominada Guadarrama – Somosierra e incluso, dentro de la de Segovia, como pequeños afloramientos. La parte más profunda de la masa de agua corresponde, por tanto, a las formaciones de rocas metasedimentarias indiferenciadas, gneises, pizarras, areniscas y cuarcitas del Paleozoico.

Sobre ellas aparece una serie fundamentalmente carbonatada, del Cretácico, que se inicia con una formación continental (facies Utrillas) que se continúa con otras marinas formadas por margas, calizas, dolomías, calcarenitas y margocalizas. Sobre ella aparece otra formación continental del Terciario formada por arcillas, conglomerados, lutitas, yesos, etc que incluyen paleocanales formados por arenas, gravas y limos. Por último, en los fondos de los valles existen sedimentos cuaternarios aluviales.

b) Características hidrogeológicas de la masa incluyendo conductividad hidráulica, porosidad y confinamiento.- La formación paleozoica infrayacente presenta cierta permeabilidad por fisuración, siendo la asignable a cada superficie de discontinuidad función de la apertura de la misma, rugosidad de las paredes que la limitan y del posible relleno de las mismas. En condiciones no influenciadas, dado que la superficie de recarga de la masa Guadarrama - Somosierra se encuentra a mayor cota que las litologías existentes en esta masa, el flujo de agua subterránea se produce desde la formación paleozoica a la mesozoica, y de esta al Terciario y / o se descarga en los ríos.

Las calizas y dolomías del Cretácico presentan cierta porosidad por fracturación y por fisuración, lo que permite obtener caudales importantes en las perforaciones que afectan a zonas con estas características. La recarga de estos niveles permeables procede de la infiltración del agua de lluvia caída directamente sobre sus afloramientos, de infiltraciones de aguas superficiales generadas en la vecina masa de agua subterránea Guadarrama – Somosierra cuando los cauces se encuentran a mayor cota que la piezometría de las formaciones carbonatadas existentes bajo los mismos. Una recarga adicional procede de las formaciones paleozoicas infrayacentes y de las Terciarias suprayacentes, siempre que los niveles piezométricos respectivos sean los adecuados.

Tanto las arenas en facies Utrillas localizadas entre el Paleozoico y el Mesozoico, como el terciario suprayacente considerado como un todo, funcionan como un acuitardo, debido a su baja transmisividad.

En el Terciario existen incluidos en la masa arcillo-limosa paleocauces que presentan una transmisividad aceptable, por lo que se explota localmente, cuando el mesozoico infrayacente está a una profundidad que hace que no sea económica la extracción del agua que contiene.

Las formaciones del Terciario funcionan como un acuífero complejo, con permeabilidades muy distintas de un punto a otro, en el que se presenta un flujo con un marcado carácter tridimensional, de modo que la piezometría en un punto de la superficie es función de la profundidad a la que se mida: Aumenta con la profundidad en las zonas de descarga y disminuye en las zonas de recarga.

- c) Característica de los depósitos superficiales y tierras en la zona de captación a partir de la cual la masa de agua subterránea recibe su alimentación, incluidos espesor, porosidad, conductividad hidráulica, y las propiedades absorbentes de los depósitos y suelos.- La mayor parte del agua subterránea que se explota en los niveles carbonatados del Cretácico procede de la infiltración del agua de lluvia caída sobre los afloramientos y de la infiltración de las aguas superficiales que los atraviesan y cuyos cauces estén más altos que las piezometrías subyacentes. En todos estos casos las aguas atraviesan niveles calizos y dolomíticos idénticos a los de la propia masa de agua subterránea. La recarga procedente del Paleozoico infrayacente y del Terciario suprayacente atraviesa antes de alcanzar estos niveles, formaciones gnéisicas, cuarcíticas, pizarras, etc. Las que procedan del terciario atraviesan, fundamentalmente, arcillas y margas.
- d) Características de la estratificación del agua subterránea dentro de la masa de agua.- Dentro de la masa de agua se pueden diferenciar tres tipos de aguas en función de su calidad: Aguas muy poco mineralizadas, que se corresponden con las existentes en el Paleozoico infrayacente; aguas de facies bicarbonatada cálcica, que se corresponden con las de los niveles permeables del Cretácico, y aguas de facies clorurada bicarbonatada cálcico-magnética que se corresponden con las del Terciario.
- e) Inventario de los sistemas de superficie asociados, incluidos los ecosistemas terrestres significativos y las masas de aguas superficiales con los que está conectada hidráulicamente la masa de agua subterránea.- Las masas de aguas superficiales con las que se relaciona son, fundamentalmente, las correspondientes a los ríos Duratón y Cega.
- f) Cálculo sobre direcciones y tasas de intercambio de flujos entre las masas de agua subterráneas y los sistemas de superficie asociados.- La explotación de agua subterránea en la masa de agua es del orden de $2,8 - 3 \text{ hm}^3/\text{año}$. Esta explotación se realiza fundamentalmente en agricultura, por la que un orden del 80% se pierde a la atmósfera; el 20% restante retorna al acuífero. En estas condiciones el flujo del acuífero es, fundamentalmente hacia los ríos indicados
- g) Tasa media anual de recarga global a largo plazo.- La recarga estimada es de $184 \text{ hm}^3/\text{año}$.

h) Características de la composición química de las aguas subterráneas, especificando las aportaciones de la actividad humana a las mismas. Las aguas de la formación cretácica son, fundamentalmente bicarbonatadas cálcicas y las del terciario bicarbonatadas cloruradas cálcico sódicas. Existen zonas con afección importantes por nitratos debido a la actividad agraria.

Para obtener una información más completa se puede consultar el “Informe resumen de los artículos 5 y 6 de la directiva marco del agua” Demarcación Hidrográfica del Duero”.

4.2.10. GWPI 10: Incertidumbres y vacíos de información

DH:	DUERO
CÓDIGO:	GWPI 10
TÍTULO DE LA FICHA:	Incertidumbres y vacíos de información

Las redes de control son, en la mayoría de las masas de agua, claramente insuficientes en cuando al número de puntos que incluye. Además, las redes existentes se plantearon, comúnmente, para conocer características generales de los acuíferos correspondientes. No existen redes que permitan determinar relaciones de aguas subterráneas con humedales, ni tampoco redes que permitan determinar las potenciales afecciones a las aguas subterráneas de presiones puntuales de importancia existentes en la DHD. Todo ello lleva a una escasez de datos que permitan detectar adecuadamente los posibles impactos producidos por presiones existentes. Por todo ello se aprecia una deficiencia de datos sobre los siguientes temas:

- Piezometría. Direcciones del flujo subterráneo.
- Posibles conexiones hídricas subterráneas con humedales y con las masas de agua subterránea colindantes.
- Calidades químicas de las aguas subterráneas. En extensión y en zonas próximas a los focos puntuales de contaminación.
- Permeabilidades y transmisividades de la masa de agua.
- Porosidad y coeficiente de almacenamiento.
- Potencial afección de las gasolineras existentes, de los polígonos industriales, ganadería estabulada, etc.
- Potencial afección de las balsas mineras y de las minas y escombreras abandonadas.

Los estudios hidrogeológicos realizados se han centrado, fundamentalmente en las masas de agua localizadas en formaciones del Terciario y, en particular, en las masas Esla – Valderaduey y Los Arenales. En las localizadas en formaciones del Paleozoico y Precámbrico prácticamente no existen estudios. Todo ello conlleva a cierta ambigüedad en los balances de agua. Este es un tema que convendría profundizar, incluso en las masas de agua mejor conocidas.

En las zonas donde hay focos con presiones significativas (por ejemplo gasolineras o balsas mineras) convendría estudiarlos con más detalle, ampliando las redes de calidad existentes, así como los parámetros a determinar en las determinaciones analíticas. Estas deben responder tanto a las potenciales contaminaciones extensivas, como a las muy distintas y variadas debidas a posibles contaminaciones puntuales.

Otra de las carencias detectadas en relación con las presiones, es la insuficiente información sobre la captación de aguas subterráneas, tanto en relación con el número de captaciones censadas como del volumen de agua extraído.

Para obtener una información más completa se puede consultar el “Informe resumen de los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua” Demarcación Hidrográfica del Duero”.

4.2.11. GWPI 11: Recomendaciones para la monitorización (seguimiento, control)

DH:	DUERO
CÓDIGO:	GWPI 11
TÍTULO DE LA FICHA:	Recomendaciones para la monitorización (seguimiento, control)

Sería recomendable aumentar la red de control y monitorización de las aguas subterráneas. Las principales sugerencias serían las siguientes:

- Evaluar la información proporcionada por las redes de control existentes. Detectar los complementos que se precisan.
- Realizar un inventario de focos puntuales de contaminación. Planificación de los puntos de control de calidad de las aguas subterráneas para conocer la calidad general de las aguas de la masa y una red de alerta para prevenir la contaminación cuando se produzca en los focos puntuales.
- Evaluar la recarga en las masas de agua de las que se carece de esta información.
- Estudiar la relación de las aguas subterráneas con las zonas húmedas.
- Aumentar la información sobre la evolución de los contenidos en nitratos y pesticidas en las masas de agua siguientes: Los Arenales, Salamanca, Segovia y Páramo de Cuéllar. También acerca de la sobreexplotación en Los Arenales.
- Aumentar la información sobre la calidad del agua en las masas Aranda de Duero, Campo Charro, Burgos, Esgueva, Esla – Valderaduey y Cubeta de Almazán.
- Estudiar la presión producida por las balsas mineras significativas
- Estudiar la presión originada por gasolineras y grandes industrias.

Tabla 4. 33. ABREVIATURAS Y SIGLAS

BOCYL	Boletín Oficial de Castilla y León
BOE	Boletín Oficial del Estado
CA/CCAA	Comunidad Autónoma/Comunidades Autónomas
CE/CEE	Comunidad Europea/Comunidad Económica Europea
CH/CCHH	Confederación Hidrográfica/Confederaciones Hidrográficas
CHD	Confederación Hidrográfica del Duero
CIS	Common Implementation Strategy
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CEE	Comunidad Económica Europea
CEH	Centro de Estudios Hidrográficos
CHD	Confederación Hidrográfica del Duero
COCA	Red de Control Oficial de Calidad de las Aguas
DGA	Dirección General del Agua
DH/DDHH	Demarcación Hidrográfica/Demarcaciones Hidrográficas
DHD	Demarcación Hidrográfica del Duero
DMA	Directiva Marco del Agua
DOCE	Diario Oficial de la Comunidad Europea
DOGA	Diario Oficial de Galicia
EDAR	Estación Depuradora de Aguas residuales
FIC	Fichero de Intercambio
HMWB	Highly Modified Water Body (Masa de agua muy modificada)
IBMWP	Iberian Biomonitoring Working Party
IC	Impacto Comprobado
ICA	Red Integral de Calidad de las Aguas
IGME	Instituto Geológico y Minero de España
IMPRESS	Impacts and Pressures
IP	Impacto Probable
JCYL	Junta de Castilla y León

LIC	Lugar de Interés Comunitario
MAGNA	Mapa Geológico Nacional
MAS	Masa de Agua Superficial
NCA	Norma de Calidad Ambiental
OM/OOMM	Orden Ministerial/Órdenes Ministeriales
OMA	Objetivo medioambiental
RAPA	Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica
RD	Real Decreto
R	Riesgo
REE	Riesgo en Estudio
R0	Riesgo Nulo
RS	Riesgo Seguro
SDE	Sin Datos del estado
SIA	Sin Impacto Aparente
SGE	Servicio Geográfico del Ejército
SGPUSA	Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua
SIG	Sistema de Información Geográfica
ZEPA	Zona Especial Protección de Aves