

# **ANEJO 7**

## **INVENTARIO DE PRESIONES**

PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO

**Borrador provisional sujeto a revisión**

junio de 2011



## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>OBJETO</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>INVENTARIO DE PRESIONES</b>	<b>4</b>
<b>2.1</b>	<b>Introducción</b>	<b>4</b>
<b>2.2</b>	<b>Base Normativa</b>	<b>4</b>
2.2.1	Ley de Aguas	4
2.2.2	Reglamento de la Planificación Hidrológica	4
2.2.3	Instrucción de Planificación Hidrológica	5
<b>2.3</b>	<b>Resumen de presiones significativas</b>	<b>7</b>
2.3.1	Introducción	7
2.3.2	Resumen general de presiones	7
2.3.3	Resumen por tipo de presión en masas de agua superficiales	8
2.3.4	Resumen de presiones en las masas de agua subterráneas	28
2.3.5	Fuentes de información	37
<b>3</b>	<b>ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA</b>	<b>44</b>
<b>3.1</b>	<b>Introducción</b>	<b>44</b>
<b>3.2</b>	<b>Base Normativa</b>	<b>44</b>
3.2.1	Ley de Aguas	44
3.2.2	Reglamento de la Planificación Hidrológica	45
3.2.3	Instrucción de Planificación Hidrológica	45
<b>3.3</b>	<b>Programas de control</b>	<b>46</b>
3.3.1	Programas de control en masas de agua superficial	46
3.3.2	Programas de control en masas de agua subterránea	53
<b>3.4</b>	<b>Metodología para la evaluación del estado</b>	<b>56</b>
3.4.1	Evaluación del estado de las masas de agua superficiales	56
3.4.2	Evaluación del estado de las masas de agua subterráneas	65
<b>3.5</b>	<b>Resumen del estado de las masas de agua</b>	<b>75</b>
3.5.1	Estado de las masas de agua superficiales	75
3.5.2	Estado de las masas de agua subterráneas	90



## 1 OBJETO

El presente anejo tiene por objeto en primer lugar presentar el estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales y subterráneas, tal y como establece la Directiva 2000/60/CE, Directiva Marco del Agua, en su artículo 5.

Por otro lado, partiendo de la información contenida en el inventario de presiones, y de los datos recogidos por las redes de seguimiento del estado de las aguas, se ha procedido a la evaluación del estado de las masas de agua superficiales y subterráneas, con objeto de obtener una visión general coherente y completa del estado de las aguas de la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

Es por ello que el presente documento se subdivide en dos partes claramente diferenciadas:

- Inventario de presiones
- Estado de las masas de agua:
  - Programas de control
  - Evaluación del estado de las masas de agua

## 2 INVENTARIO DE PRESIONES

### 2.1 INTRODUCCIÓN

En el artículo 42 del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y en el artículo 4 de su Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), se establece, que entre otros, el contenido de los planes hidrológicos de cuenca será:

- b) La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:
  - a') Los usos y demandas existentes con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.

La información de este anejo, sobre presiones en la Demarcación Hidrográfica del Tajo, se basa en el Inventario de Presiones, elaborado y mantenido por la Confederación Hidrográfica del Tajo (CHT) denominado IMPRESS II en base al artículo 5 y 6 de la DMA, disponible en la siguiente dirección electrónica [http://www.chtajo.es/otros/directiva\\_marco.htm](http://www.chtajo.es/otros/directiva_marco.htm)

### 2.2 BASE NORMATIVA

El marco normativo para el establecimiento del inventario de presiones viene definido en el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH). La Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), detalla el contenido del inventario de presiones.

#### 2.2.1 LEY DE AGUAS

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

El artículo 42, introducido por el RDL 1/2001 y modificado por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, establece en su apartado 1.b que los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente:

- b) La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:
  - a') Los usos y demandas existentes con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.

#### 2.2.2 REGLAMENTO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

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

Según el artículo 3 del RPH una presión significativa es aquella que supera un umbral definido a partir del cual se puede poner en riesgo el cumplimiento de los objetivos medioambientales en una masa de agua.

En el artículo 4, el RPH establece el contenido obligatorio de los planes hidrológicos de cuenca, de acuerdo con el TRLA, que deberán incluir, entre otros:

b) La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:

a') Los usos y demandas existentes con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.

El apartado 1 del artículo 15 del RPH establece que en cada demarcación hidrográfica se recopilará y mantendrá el inventario sobre el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua superficial, tal y como vienen definidas en el artículo 3.

El apartado 2 del artículo 15 recoge la información que deberá incluir el inventario de presiones:

a) La estimación e identificación de la contaminación significativa originada por fuentes puntuales, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrarias y otro tipo de actividades económicas.

b) La estimación e identificación de la contaminación significativa originada por fuentes difusas, producida especialmente por las sustancias enumeradas en el anexo II del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, procedentes de instalaciones y actividades urbanas, industriales, agrícolas y ganaderas, en particular no estabuladas, y otro tipo de actividades, tales como zonas mineras, suelos contaminados o vías de transporte.

c) La estimación y determinación de la extracción significativa de agua para usos urbanos, industriales, agrarios y de otro tipo, incluidas las variaciones estacionales y la demanda anual total, y de la pérdida de agua en los sistemas de distribución.

d) La estimación y determinación de la incidencia de la regulación significativa del flujo de agua, incluidos el trasvase y el desvío del agua, en las características globales del flujo y en los equilibrios hídricos.

e) La identificación e incidencia de las alteraciones morfológicas significativas de las masas de agua, incluyendo las alteraciones transversales y longitudinales.

f) La estimación e identificación de otros tipos de incidencia antropogénica significativa en el estado de las aguas superficiales, como la introducción de especies alóctonas, los sedimentos contaminados y las actividades recreativas.

g) Los usos del suelo, incluida la identificación de las principales zonas urbanas, industriales y agrarias, zonas de erosión, zonas afectadas por incendios, zonas de extracción de áridos y otras ocupaciones de márgenes y, si procede, las pesquerías y los bosques.

El apartado 4 del artículo 22 del RPH además establece lo siguiente en relación a las reservas naturales fluviales:

Cualquier actividad humana que pueda suponer una presión significativa sobre las masas de agua definidas como reservas naturales fluviales deberá ser sometida a un análisis específico de presiones e impactos, pudiendo la administración competente conceder la autorización correspondiente en caso de que los efectos negativos no sean significativos ni supongan un riesgo a largo plazo.

---

### 2.2.3 INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

En el apartado 3.2. "Presiones" de la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), se tratan las presiones sobre las masas de agua y las disposiciones generales, a considerar para la elaboración del inventario de presiones de la demarcación.

Según este apartado 3.2 "En cada demarcación hidrográfica se recopilara y mantendrá el inventario sobre el tipo y la magnitud de las presiones antropogénicas significativas a las que están expuestas las masas de agua. Dicho inventario permitirá que en el plan hidrológico se determine el estado de las masas de agua

en el momento de su elaboración y contendrá al menos la información que se relaciona en los apartados siguientes. El plan incorporará, además, un resumen de este inventario, con las principales presiones existentes. Las presiones correspondientes al escenario tendencial, así como las correspondientes a la situación resultante de la aplicación de los programas de medidas, se estimarán teniendo en cuenta las previsiones de los factores determinantes de los usos del agua.”

El inventario de las presiones deberá contener las presiones sobre las masas de agua superficial (ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras) que incluirán, la contaminación originada por fuentes puntuales y difusas, la extracción de agua, la regulación del flujo, las alteraciones morfológicas, los usos del suelo y otras afecciones significativas de la actividad humana. Para las masas de agua subterráneas se inventariarán las fuentes de contaminación difusa, las fuentes de contaminación puntual, la extracción del agua y la recarga artificial.

En el apartado 3.2.2.1 de la IPH hasta el apartado 3.2.3.5 se detalla el umbral y define las características para designar una fuente de contaminación como significativa y que deberá recogerse en el plan hidrológico de la cuenca.

## 2.3 RESUMEN DE PRESIONES SIGNIFICATIVAS

### 2.3.1 INTRODUCCIÓN

En este anejo de inventario de presiones, se han evaluado las presiones significativas existentes en la demarcación, siguiendo el esquema del apartado 3.2 de la Instrucción de la Planificación hidrológica, de manera que se han considerado todas las presiones existentes en la demarcación, distinguiéndose los distintos tipos contemplados en la misma.

La información recogida en el inventario de presiones está identificada en forma de mapas de la demarcación hidrográfica, para los distintos tipos de presiones que actúan sobre las masas de agua superficial y subterránea.

El inventario de presiones ha permitido que en el plan hidrológico se haya determinado el estado de las masas de agua en el momento de su elaboración y contiene al menos la información que se relaciona en los apartados siguientes. Este anejo del plan hidrológico incorpora un resumen del inventario, con las principales presiones existentes y la evaluación del estado de las masas de agua.

Las presiones correspondientes al escenario tendencial, así como las correspondientes a la situación resultante de la aplicación de los programas de medidas, se han estimado teniendo en cuenta las previsiones de los factores determinantes de los usos del agua.

### 2.3.2 RESUMEN GENERAL DE PRESIONES

Presiones		Número total de presiones
Fuentes puntuales	Vertidos	2.587
	Vertederos	367
Fuentes difusas	Fuentes difusas	-
Extracciones	Extracciones	2.850
Alteraciones morfológicas	Presas	254
	Azudes	469
	Canalizaciones	31
	Protección de márgenes	28
	Coberturas de cauces	2
	Dragados de ríos	-
	Extracción de áridos	-
	Recrecimiento de lagos	-
	Modificación conexiones	1
	Puentes con efecto azud	14
Alteraciones del flujo	Trasvases	11
	Desvíos hidroeléctricos	25
Otras incidencias antropogénicas	Otras incidencias antropogénicas	-
Usos del suelo	Explotaciones forestales en zona de policía	90
	Suelos contaminados	3

Tabla 1. Resumen general de presiones en la cuenca del Tajo

Las masas de agua de la cuenca del Tajo están afectadas por numerosas presiones, resultado de una gran densidad de población y de una actividad humana intensa.

La problemática de calidad ecológica de la cuenca del Tajo se centra en los grandes ejes y sus afluentes cercanos. Una de las mayores presiones que los ríos de la cuenca soportan son las grandes presas, que representan barreras insalvables y segmentan la red fluvial impidiendo la continuidad natural, de forma que muchos de los grandes ejes se convierten en una sucesión de tramos represados, de lo que es un

buen ejemplo el propio Tajo. Otra particularidad de la cuenca, es la detracción de caudales con destino a otras cuencas.

Como resultado de una actividad humana de aprovechamiento del agua muy diversa y prolongada en el tiempo, se encuentran multitud de azudes asociados a simples extracciones para riego o abastecimiento, o a infraestructuras hidráulicas como molinos o minicentrales hidroeléctricas. En la mayoría de los casos estos saltos artificiales alteran también la continuidad y dinámica naturales de los ríos.

Cabe destacar la alta densidad de zonas urbanas en la Comunidad de Madrid: Madrid núcleo y su conurbación, con las infraestructuras de transporte que llevan asociadas, ejercen una fuerte presión sobre las masas de agua de su territorio. Ejemplo de ello son los ríos Manzanares, Jarama, Guadarrama, Henares, que presentan impactos importantes a su paso por dicha zona, o la Presa del Rey, cuyos sedimentos están contaminados.

El alto número de vertidos, en su mayoría urbanos, junto con la importancia de otras presiones difusas como las debidas a la explotación agraria intensiva, resultan también en una merma de la calidad de las aguas. Como vertidos industriales que ejercen gran presión sobre las aguas, hay ejemplos relevantes como el río Cuerpo de Hombre aguas abajo de Béjar.

Algunas especies alóctonas problemáticas, como el cangrejo rojo (*Procambarus clarkii*) cuyas poblaciones desplazan al cangrejo autóctono, están expandidas por la casi totalidad de la cuenca. Hay que destacar igualmente los peces invasores como la perca sol (*Lepomis gibbosus*) y especies de vegetación como el estramonio, que ocupa las riberas, y el helecho de agua (*Azolla filiculoides*), para el cual se están tomando medidas de erradicación en este momento. Sin embargo, el mejillón cebra, especialmente problemático en otras cuencas, no se ha detectado en la del Tajo. El jacinto de agua ha sido detectado puntualmente y erradicado.

### 2.3.3 RESUMEN POR TIPO DE PRESIÓN EN MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

#### 2.3.3.1 FUENTES PUNTUALES: VERTIDOS

##### 2.3.3.1.1 UMBRALES DE INVENTARIO

Presión	Umbral (IPH)
Vertidos urbanos	> 250 habitantes equivalentes
Vertidos industriales biodegradables	Todos
Vertidos industriales no biodegradables	Todos
Vertidos de plantas de tratamientos de fangos	Todos
Vertidos de piscifactorías	> 100.000 m <sup>3</sup> /año
Vertidos de achique de minas	> 100.000 m <sup>3</sup> /año
Vertidos térmicos	> 100.000 m <sup>3</sup> /año
Vertidos de aliviaderos de tormentas	Significativos
Vertidos de plantas desaladoras	> 100.000 m <sup>3</sup> /año

Tabla 2 . Umbrales de inventario de presiones en la cuenca del Tajo

##### 2.3.3.1.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

- Censo de vertidos autorizados (y aquellos que pagan canon) de la Confederación Hidrográfica del Tajo. ([http://www.chtajo.es/pdf\\_tajo/calidad/vertidos/Censo%20de%20Vertidos.pdf](http://www.chtajo.es/pdf_tajo/calidad/vertidos/Censo%20de%20Vertidos.pdf) )
- Estudio de presiones e impactos. IMPRESS II

### 2.3.3.1.3 VERTIDOS POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

Vertidos	Cabecera	Tajuña	Henares	Madrid	Alberche	Tajo Izquierda	Tiétar	Árrago	Alagón	Bajo Tajo	Total
Vertidos urbanos	338	121	241	476	222	222	240	42	301	176	2379
Vertidos industriales biodegradables	4	2	4	7	1	9	3	1	5	6	42
Vertidos industriales no biodegradables	21	5	24	55	7	17	7		10	5	151
Vertidos de plantas de tratamiento de fangos											0
Vertidos de piscifactorías	3	2								1	6
Vertidos achique de minas											0
Vertidos térmicos	2		1	1		4				1	9
<b>Total</b>	<b>368</b>	<b>130</b>	<b>270</b>	<b>539</b>	<b>230</b>	<b>252</b>	<b>250</b>	<b>43</b>	<b>316</b>	<b>189</b>	<b>2587</b>

Tabla 3. Vertidos por sistema de explotación en la cuenca del Tajo

Las cifras presentadas, procedentes del estudio IMPRESS II, se refieren al total de vertidos en la cuenca, sin tener en cuenta los umbrales de inventario citados de la IPH e incluyendo vertidos que no se hacen directamente a una masa de agua.

Los vertidos de diferentes tipos son muy numerosos en la cuenca, de forma que la gran mayoría de las masas soportan este tipo de presión en alguna medida.

La mayor parte de los vertidos en la cuenca del Tajo son de tipo urbano, dispersos por todo el territorio exceptuando algunas zonas preservadas más naturales, como el Alto Tajo, con menor número de poblaciones y de habitantes. Cabe destacar algunas zonas de la cuenca con una altísima densidad de población, como ocurre en la Comunidad de Madrid. Prueba de ello es el estado de eutrofización de muchas masas de agua aguas abajo, debido al aporte de nutrientes de las aguas urbanas.

Los vertidos industriales corresponden a actividades muy diversas, de la agroalimentaria a las fábricas de materiales de construcción, plásticos e industria química en general y también se centralizan en la conurbación de Madrid.

En cuanto a vertidos térmicos por refrigeración, se pueden señalar las centrales nucleares de Almaraz en Cáceres, José Cabrera (en proceso de desmantelamiento) y Trillo en la provincia de Guadalajara, y la central térmica de Aceca en Toledo.

### 2.3.3.1.4 MAPA DE VERTIDOS

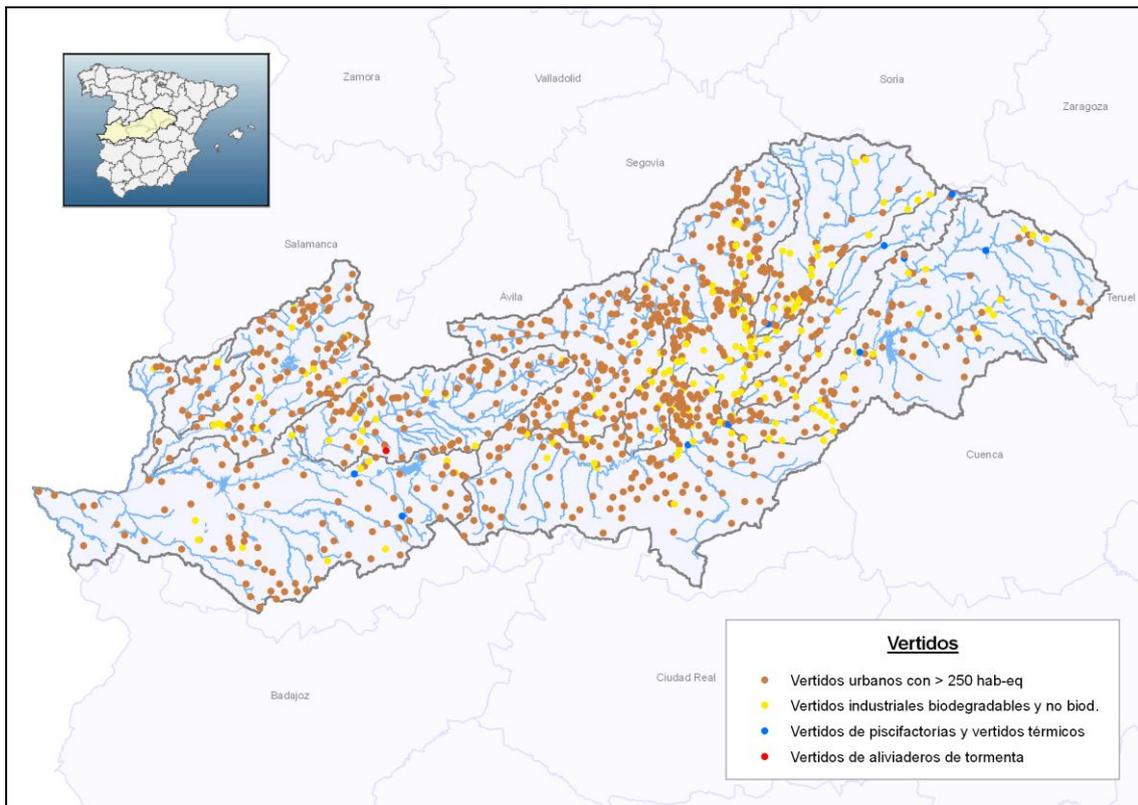


Figura 1. Mapa de distribución de vertidos en la cuenca del Tajo.

## 2.3.3.2 FUENTES PUNTALES: VERTEDEROS

### 2.3.3.2.1 UMBRALES DE INVENTARIO

Presión	Umbral (IPH)
Vertederos controlados	Superficie mayor de 1 ha y situados a una distancia menor de 1 km de masa de agua
Vertederos incontrolados	Superficie mayor de 1 ha y situados a una distancia menor de 1 km de masa de agua

Tabla 4. Umbrales de inventario de vertederos en la cuenca del Tajo

### 2.3.3.2.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

- Corine Land Cover (Coordination of Information of the Environment)
- Vertederos controlados e incontrolados de Extremadura
- Inventario 2006 de vertederos de la Comunidad de Castilla y León
- Inventario de vertederos de la Comunidad de Castilla la Mancha
- Inventario de espacios degradados de Aragón, en elaboración por el Servicio de Protección Ambiental

### 2.3.3.2.3 VERTEDEROS POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

Vertederos	Cabecera	Tajuña	Henares	Madrid	Alberche	Tajo Izquierda	Tiétar	Árrago	Alagón	Bajo Tajo	Total
Vertederos controlados	1	1	3	11	2	7	7			3	<b>35</b>
Vertederos incontrolados	4				29		61	32	77	129	<b>332</b>
<b>Total</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>3</b>	<b>11</b>	<b>31</b>	<b>7</b>	<b>68</b>	<b>32</b>	<b>77</b>	<b>132</b>	<b>367</b>

Tabla 5. Vertederos por sistemas de explotación en la cuenca del Tajo

Se observa un gran número de vertederos incontrolados en aquellas zonas en donde éstos han sido ya objeto de estudio e inventario, como Extremadura y Castilla y León, por lo que puede deducirse que la problemática se extiende a toda la cuenca. El depósito incontrolado de residuos puede ejercer una presión importante por contaminación en muchas masas de agua. Se pone de relieve la necesidad de conocer estos puntos y de tomar medidas correctoras, como ya se ha reconocido por parte de algunas Comunidades Autónomas y otros ámbitos de gestión.

### 2.3.3.2.4 MAPA DE VERTEDEROS

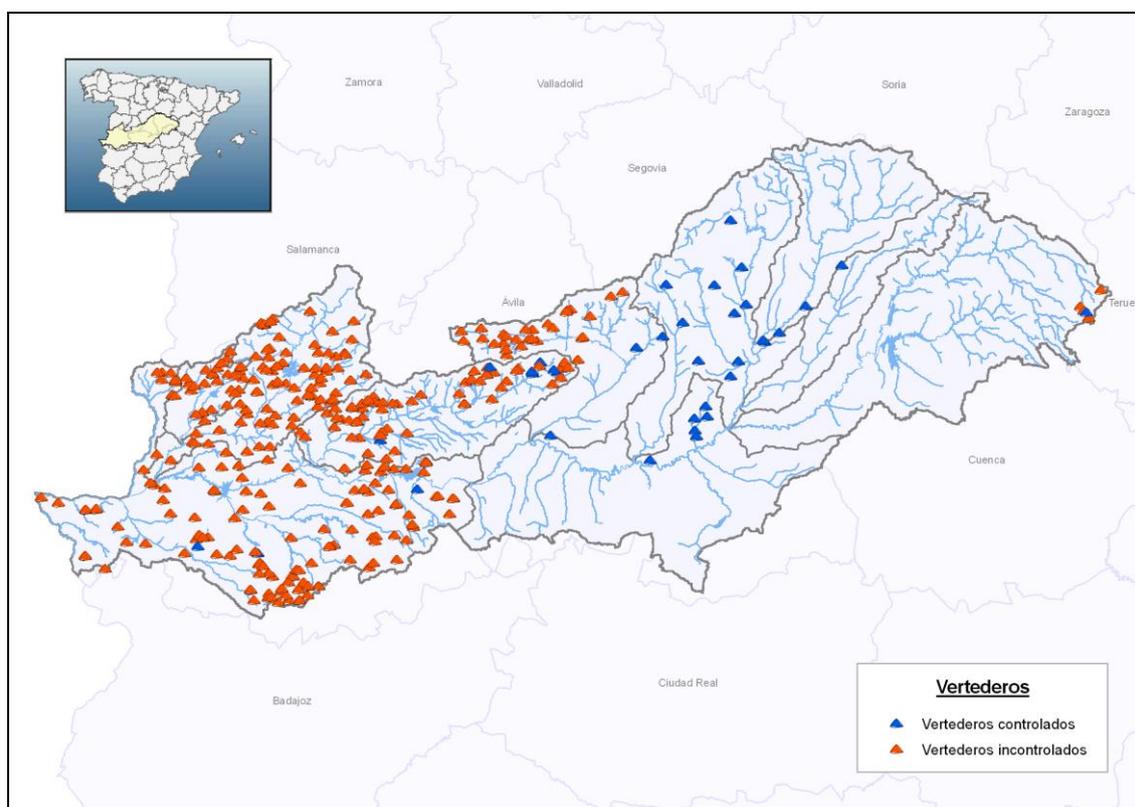


Figura 2. Mapa de distribución de vertederos en la cuenca del Tajo.

Las diferencias de abundancia de vertederos no controlados en el mapa se debe a una diferencia de niveles de información: sólo Extremadura y Castilla y León tienen y han proporcionado hasta la fecha un inventario de vertederos no controlados.

### 2.3.3.3 FUENTES DIFUSAS

#### 2.3.3.3.1 UMBRALES DE INVENTARIO

Presión		Umbral
Zonas de regadío		Todas
Zonas de secano		Todas
Aeropuertos		Todas
Vías de transporte		Todas
Zonas urbanas		Todas
Zonas recreativas		Todas
Praderas		Todas
Zonas mineras		Todas
Ganadería	Bovino	Todas
	Ovino	Todas
	Caprino	Todas
	Equino	Todas
	Porcino	Todas
	Avícola	Todas
Gasolineras		Todas

Tabla 6. Umbrales inventario de presiones de origen difuso en la cuenca del Tajo

#### 2.3.3.3.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

- Corine Land Cover (Coordination of Information of the Environment)
- Instalaciones ganaderas en la Comunidad de Castilla y León
- Instalaciones ganaderas en la Comunidad de Madrid
- Instalaciones ganaderas en la Comunidad de Castilla la Mancha
- Instalaciones ganaderas en la Comunidad de Extremadura
- Gasolineras: base de datos de estaciones de servicio del MITYC

#### 2.3.3.3.3 FUENTES DIFUSAS POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

Fuentes difusas		Cabecera	Tajuña	Henares	Madrid	Alberche	Tajo Izquierda	Tiétar	Árrago	Alagón	Bajo Tajo
Ganadería	Bovino	0,12	0,41	0,13	0,08	0,04	0,44	0,20	0,16	0,35	0,58
	Ovino	0,30	0,47	0,26	0,52	0,38	1,19	0,28	0,43	1,77	1,29
	Caprino	0,05	0,02	0,02	0,07	0,09	0,18	0,08	0,22	0,18	0,14
	Equino	0	0,01	0	0	0,01	0,05	0,01	0	0,01	0,01
	Porcino	0,09	0,06	0,02	0,12	0,16	0,20	0,06	0,62	0,14	0,83
	Avícola	5,23	0	0,65	3,62	7,57	103,34	8,12	17,73	13,46	13,39
Zonas de regadío		3,13	5,56	5,05	0,99	1,35	8,2	8,83	10,8	10,1	0,74
Zonas de secano		39,87	53,41	42,89	26,19	29,76	61,4	11,89	15,28	11,35	9,76
Aeropuertos		0	0	0,62	0,12	0	0	0	0	0	0
Vías de transporte		0,07	0,13	0,37	0,74	0,14	0,25	0,08	0	0	0,01
Zonas urbanas		0,66	1,45	2,6	9,42	2,03	1,44	0,52	0,32	0,53	0,29
Zonas recreativas		0	0	0,1	0,38	0,01	0,02	0	0	0	0
Praderas		0,15	0,72	1,6	2,38	6,18	0,65	23,54	12,81	15,57	21,29

<b>Fuentes difusas</b>	<b>Cabecera</b>	<b>Tajuña</b>	<b>Henares</b>	<b>Madrid</b>	<b>Alberche</b>	<b>Tajo Izquierda</b>	<b>Tiétar</b>	<b>Árrago</b>	<b>Alagón</b>	<b>Bajo Tajo</b>
Zonas mineras	0,1	0,44	0,2	0,11	0,04	0,21	0	0	0,04	0,05
Gasolineras	32	13	74	388	41	121	25	1	18	37

Tabla 7. Fuentes difusas por sistema de explotación en la cuenca del Tajo

El ganado viene expresado en cabezas de ganado por hectárea; los usos del suelo en porcentaje de superficie ocupada y las gasolineras en número de instalaciones.

En la mayor parte de la cuenca predomina el cultivo en secano. Aquellas subcuencas donde destaca el cultivo en regadío se localizan en su mayoría en la provincia de Cáceres, en el Valle del Tiétar. Cabe señalar la gran urbanización del territorio en la zona madrileña. La presión ganadera no es muy significativa en la Demarcación Hidrográfica del Tajo en comparación con otras cuencas, aunque en ciertas localizaciones puede suponer una concentración y consecuentemente una presión importante. Por último, la presión originada por las gasolineras se localiza principalmente en la Comunidad de Madrid.

### 2.3.3.3.4 MAPAS DE FUENTES DIFUSAS

#### 2.3.3.3.4.1 MAPA DE CULTIVOS DE REGADÍO

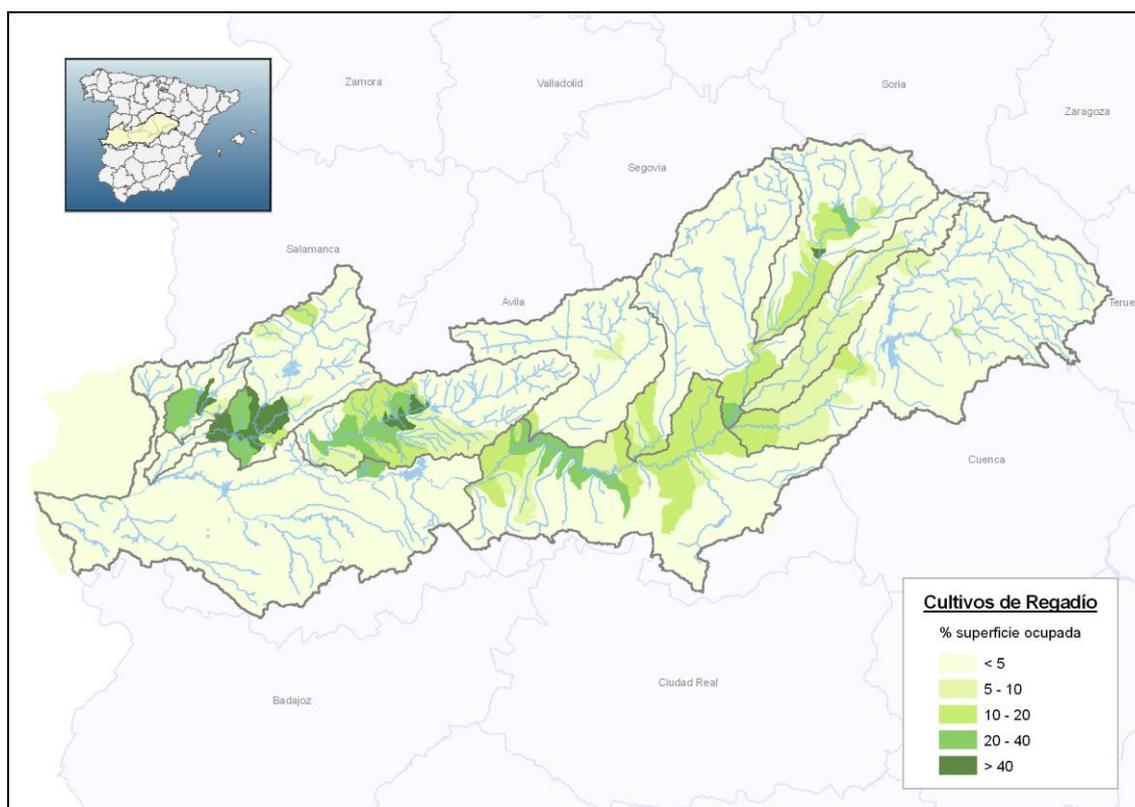


Figura 3. Porcentaje de superficie ocupada por subcuencas de cultivos de regadío.

### 2.3.3.3.4.2 MAPA DE CULTIVOS DE SECANO

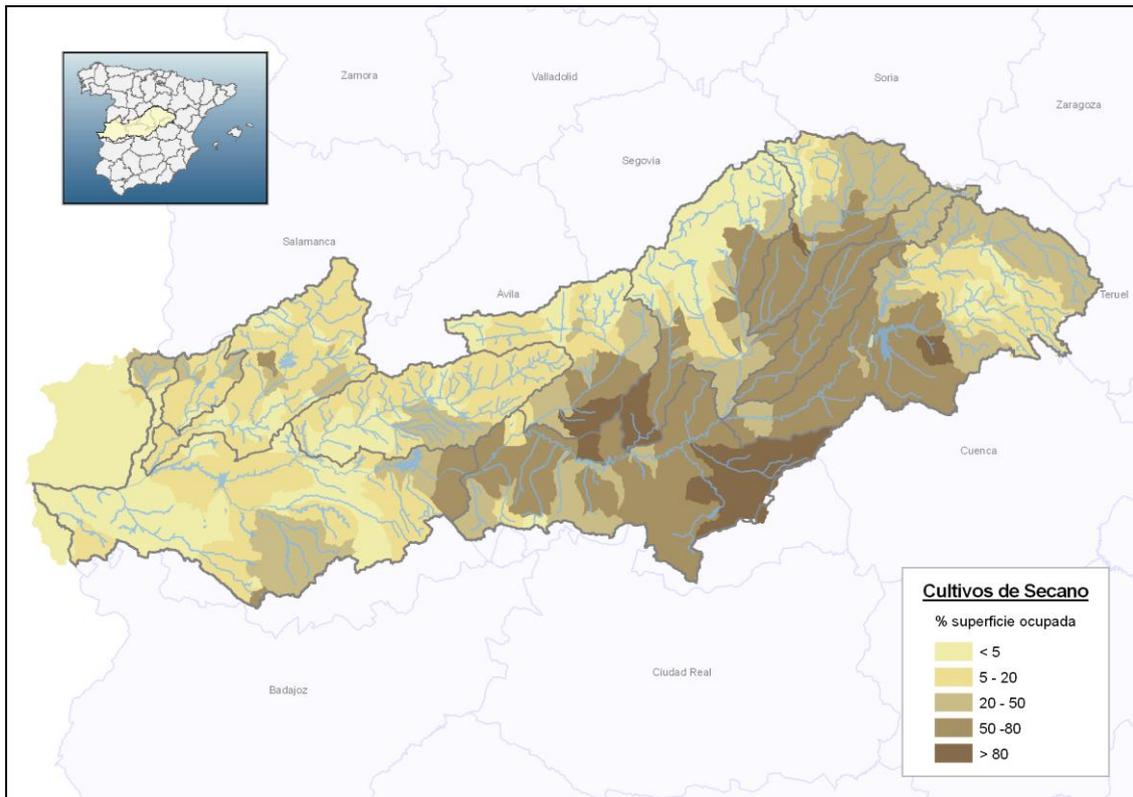


Figura 4. Porcentaje de superficie ocupada por subcuencas de cultivos de secano.

### 2.3.3.3.4.3 MAPAS DE GANADERÍA

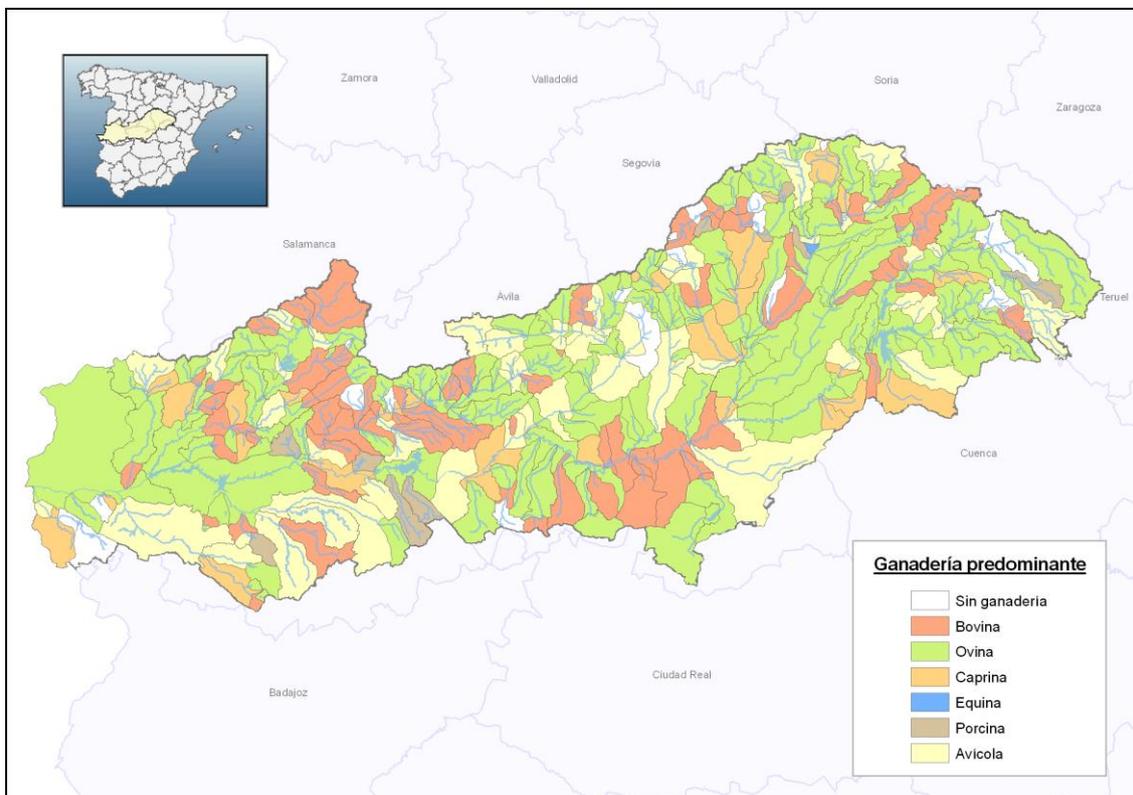


Figura 5. Ganadería predominante por subcuencas según el número de cabezas de ganado por hectárea.

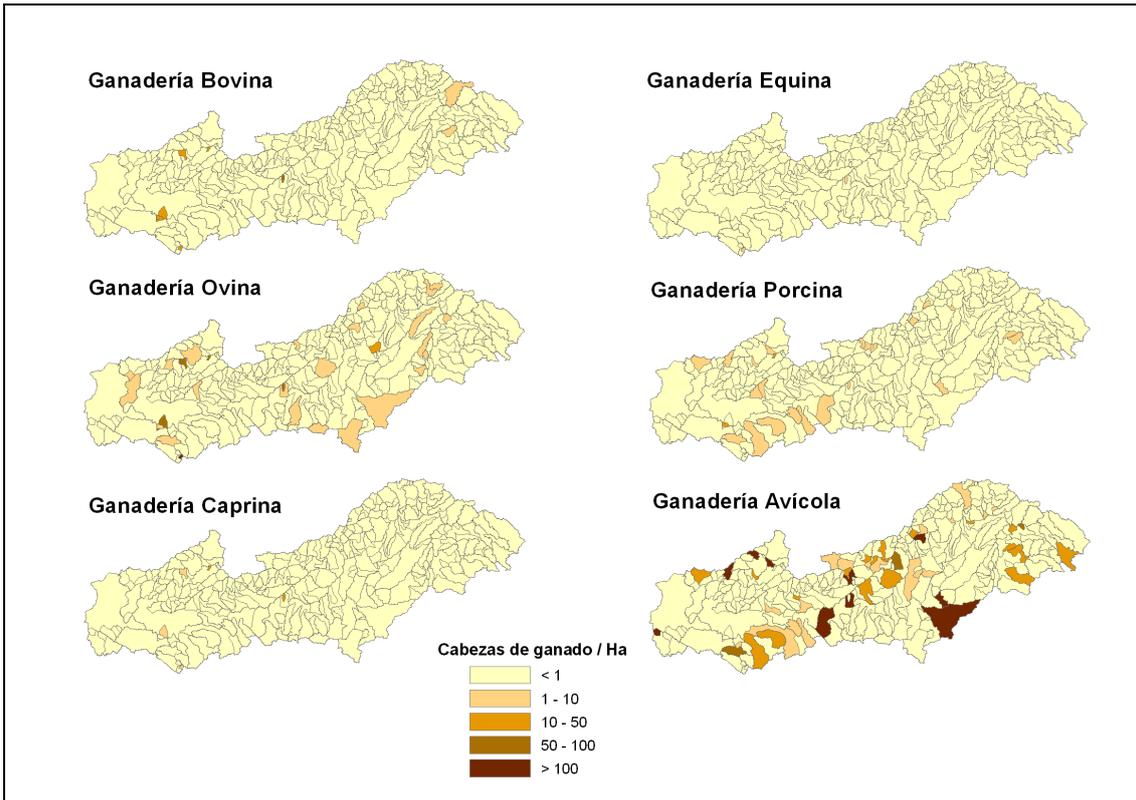


Figura 6. Presión difusa por tipos de ganadería en la cuenca del Tajo.

#### 2.3.3.3.4.4 MAPA DE USOS DEL SUELO INVENTARIADOS

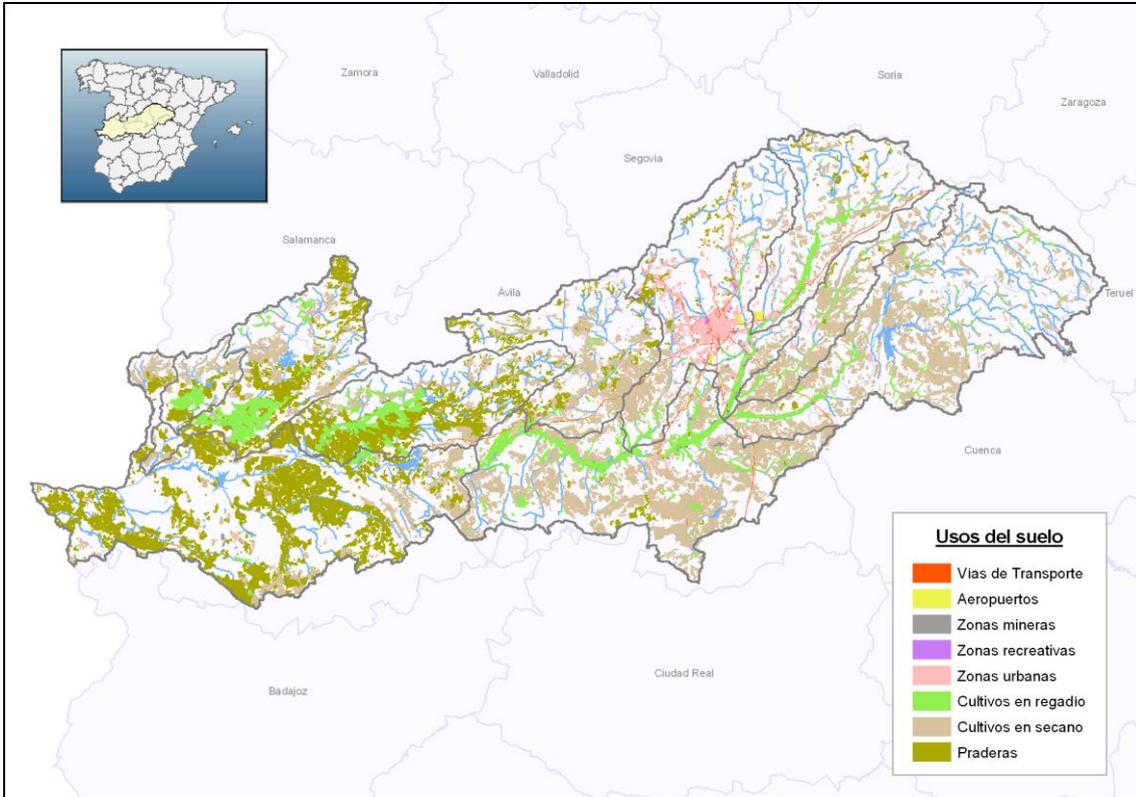


Figura 7. Distribución de los usos del suelo inventariados en la cuenca del Tajo.

### 2.3.3.3.4.5 MAPA DE GASOLINERAS

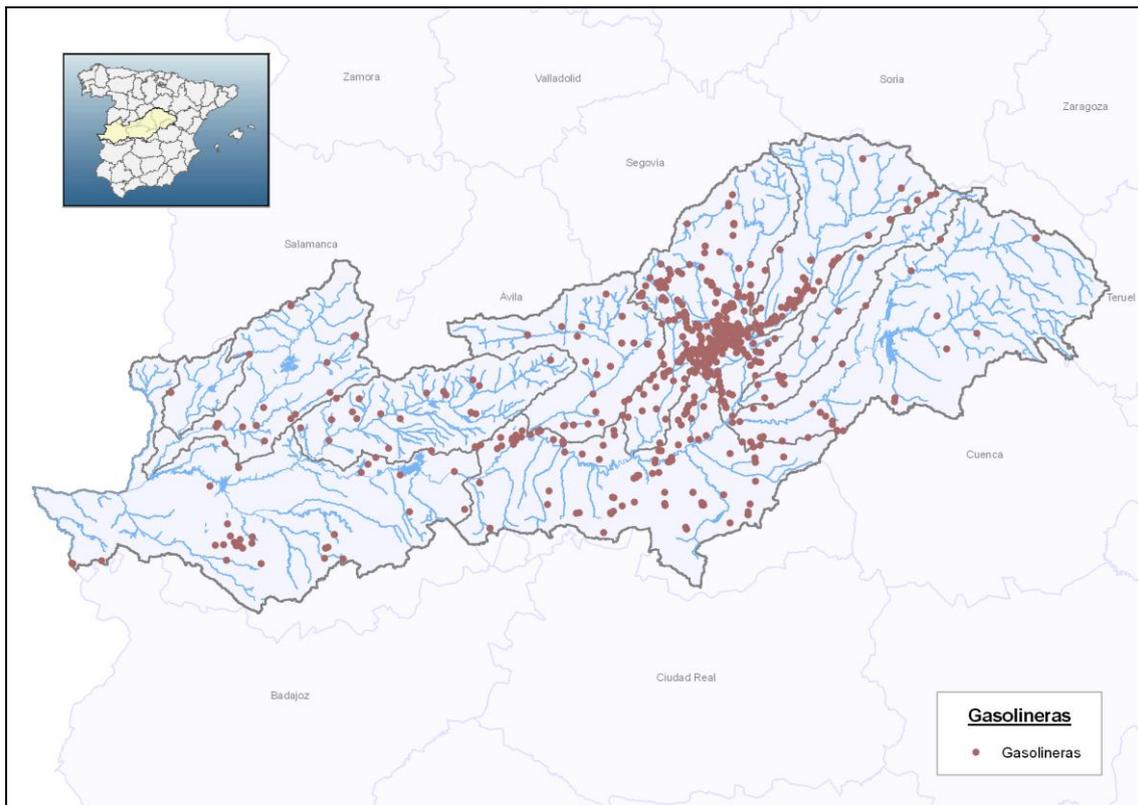


Figura 8. Mapa de distribución de gasolineras en la cuenca del Tajo (Fuente: MITYC. 2008).

## 2.3.3.4 EXTRACCIONES DE AGUA

### 2.3.3.4.1 UMBRAL DE INVENTARIO

Presión	Umbral
Extracciones de agua	10 m <sup>3</sup> /día o más de 50 personas servidas, para abastecimientos
	20.000 m <sup>3</sup> /año para los demás usos

Tabla 8. Umbrales de inventario de extracciones en la cuenca del Tajo

### 2.3.3.4.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

- Base de datos de concesiones de aprovechamiento de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Tajo
- Inventario de puntos de extracción de agua en la DHT

### 2.3.3.4.3 EXTRACCIONES POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

Extracciones	Cabecera	Tajuña	Henares	Madrid	Alberche	Tajo Izquierda	Tiétar	Árrago	Alagón	Bajo Tajo	Total
Abastecimiento a población	66	23	30	38	34	27	66	1	64	13	362
Regadío y uso agrario	354	131	300	200	114	419	278	23	286	66	2171
Producción de energía	25	3	15	18	5	14	24	1	18	9	132
Otros usos industriales	13	3	7	3	6	6	8		4	1	51
Acuicultura	3			1	2	1		1	6		14
Recreativos			1	2			4		5		12
Otros	12	3	49	6	2	1	3	6	3	23	108
<b>Total</b>	<b>473</b>	<b>163</b>	<b>402</b>	<b>268</b>	<b>163</b>	<b>468</b>	<b>383</b>	<b>32</b>	<b>386</b>	<b>112</b>	<b>2850</b>

Tabla 9. Extracciones por sistemas de explotación en la cuenca del Tajo

El número de extracciones listado proviene del censo de concesiones de aprovechamiento de la CHT. De éstas, se han seleccionado aquellas que se hacen directamente de una masa de agua considerando una zona "tampón" de 300m para prevenir posibles fallos de coordenadas; y dentro de esta zona, se han descartado aquellas que vienen de un afluente.

El 76% de las extracciones que tienen lugar en la DHT tienen como destino el riego y otros usos agrarios legalizados, el abastecimiento es el segundo uso predominante y supone el 13% de las extracciones totales. La masa de agua que está sometida al mayor número de extracciones es el río Tajo en su confluencia con el río Alberche, con 95 concesiones superficiales.

### 2.3.3.4.4 MAPA DE USOS DEL AGUA

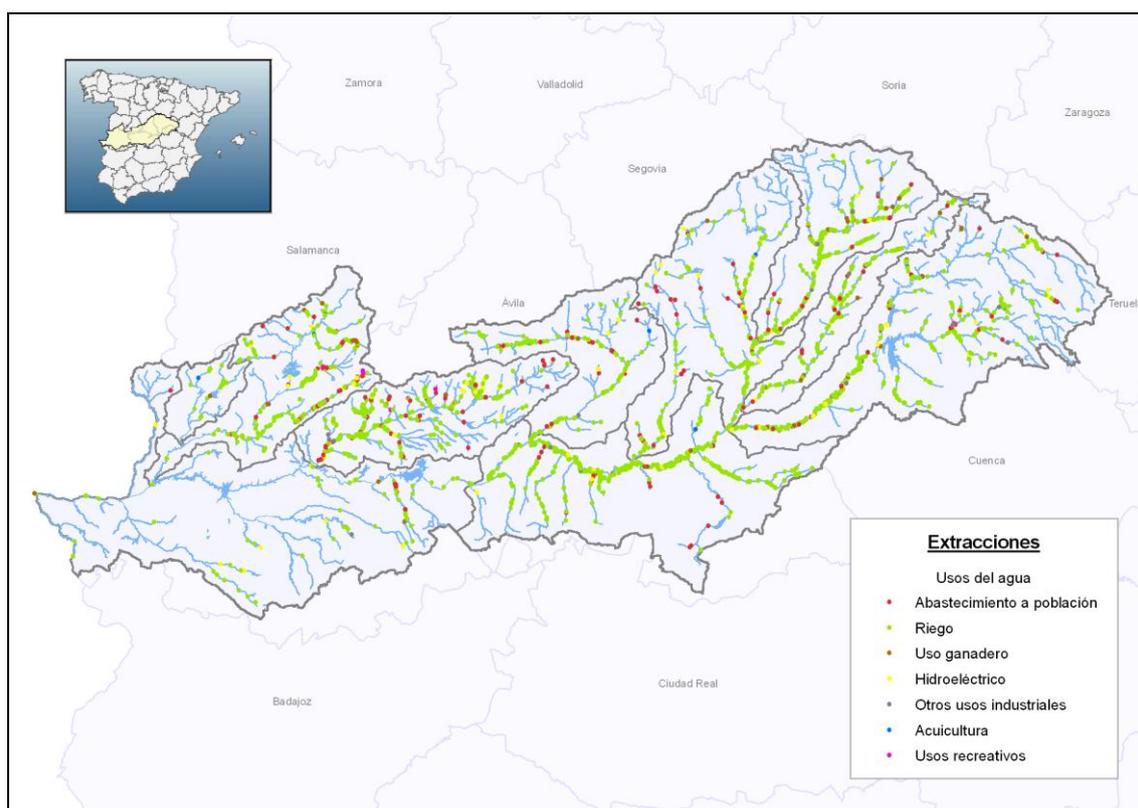


Figura 9. Mapa de extracciones en la cuenca del Tajo según el uso al que se destinan.

### 2.3.3.5 ALTERACIONES MORFOLÓGICAS

#### 2.3.3.5.1 UMBRALES DE INVENTARIO

Presión	Umbral (IPH)
Presas	10 m altura
Azudes	2 m altura
Canalizaciones	500 m longitud
Protección de márgenes	500 m longitud
Coberturas de cauces	200 m longitud
Dragados de ríos	100 m longitud
Extracción de áridos	20.000 m <sup>3</sup>
Recrecimiento de lagos	Todos
Modificación de conexiones	Todas
Puentes	Todos aquellos con efecto azud

Tabla 10. Umbrales de inventario de alteraciones morfológicas en la cuenca del Tajo

#### 2.3.3.5.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

- Inventario de Presas Españolas
- Inventario de presas proveniente de IMPRESS II
- Inventario de azudes en la DHT realizado en campo
- Inventario de azudes en la DHT proveniente de IMPRESS II
- Inventario de obstáculos fluviales en Extremadura

- Inventario de canalizaciones en la DHT realizado en campo
- Inventario de protecciones de márgenes en la DHT realizado en campo
- Inventario de coberturas de cauces en la DHT realizado en campo
- Inventario de puentes con efecto azud en la DHT realizado en campo
- Información de puentes con efecto azud en la DHT
- Inventario de modificación de conexiones en la DHT realizado en campo

### 2.3.3.5.3 ALTERACIONES MORFOLÓGICAS POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

Alteraciones morfológicas	Cabecera	Tajuña	Henares	Madrid	Alberche	Tajo Izquierda	Tiétar	Árrago	Alagón	Bajo Tajo	Total
Presas	16	2	8	38	23	16	34	12	32	73	254
Azudes	40	13	20	84	34	36	74	41	54	73	469
Canalizaciones	6		1	6	5	1	3		8	1	31
Protección de márgenes	5		4	11		3	1	1	2	1	28
Coberturas de cauces			1			1					2
Dragados de ríos											0
Extracción de áridos											0
Recrecimiento de lagos											0
Modificación conexiones	1										1
Puentes	3		3	1		2	1	1	2	1	14
<b>Total</b>	<b>71</b>	<b>15</b>	<b>37</b>	<b>140</b>	<b>62</b>	<b>59</b>	<b>113</b>	<b>55</b>	<b>98</b>	<b>149</b>	<b>799</b>

Tabla 11. Presiones morfológicas por sistema de explotación en la cuenca del Tajo

Las presiones morfológicas listadas arriba, procedentes del estudio IMPRESS II, se refieren al total en la cuenca, sin tener en cuenta los umbrales de inventario de la IPH e incluyendo alteraciones que no se están en una masa de agua, sino en un afluente.

En la demarcación existen numerosas alteraciones de tipo morfológico, entre las que destacan la presencia de 254 presas y 469 azudes inventariados. En el caso de las presas con altura superior a 10 metros, pocas cuentan con escala para peces que mitigue el efecto barrera de este tipo de presiones. Dentro del inventario completo de azudes, los que superan el umbral del inventario de la IPH (2 m. de altura) son 214. Del resto de alteraciones morfológicas, cabe destacar algunas masas de agua canalizadas a lo largo de más de 10 Km. como es el caso del río Manzanares a su paso por Madrid, que además cuenta con protecciones de márgenes que suman un total de 1.000 metros.

## 2.3.3.5.4 MAPAS DE ALTERACIONES MORFOLÓGICAS

### 2.3.3.5.4.1 MAPA DE PRESAS Y AZUDES

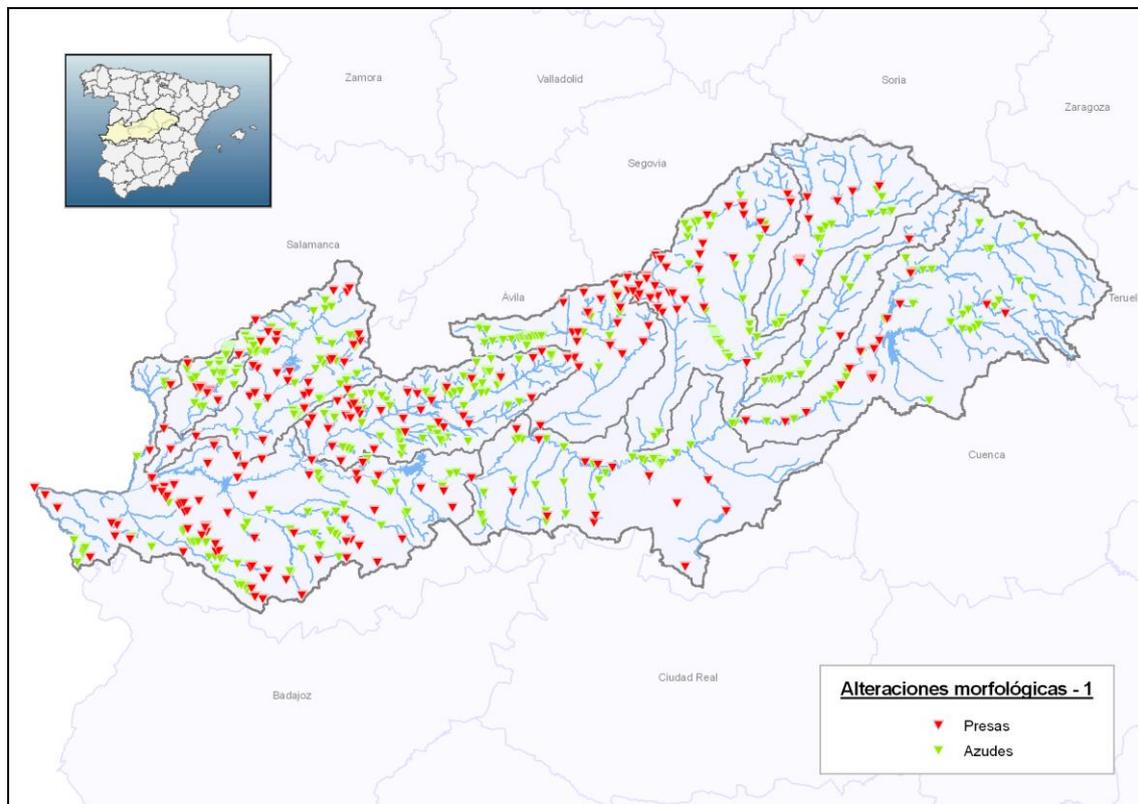


Figura 10. Mapa de distribución de presas y azudes inventariados en la cuenca del Tago.

### 2.3.3.5.4.2 MAPA DE OTRAS PRESIONES MORFOLÓGICAS

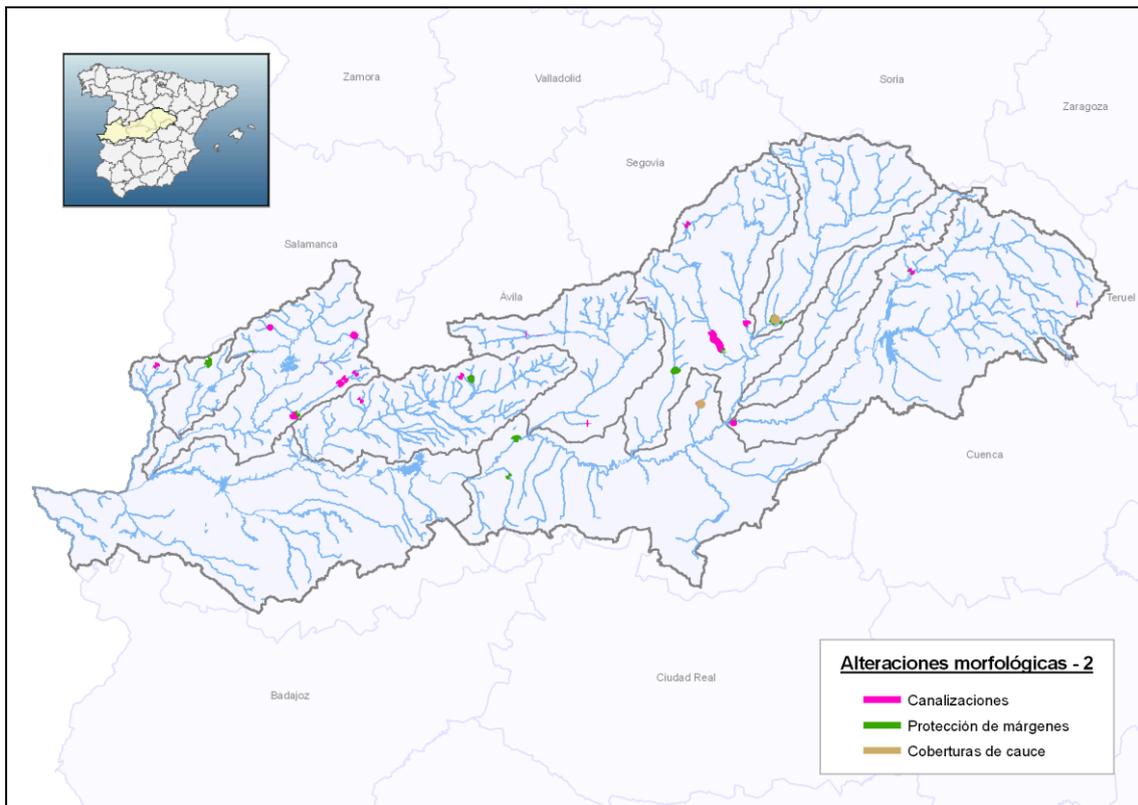


Figura 11. Mapa de otras presiones morfológicas inventariadas en la cuenca del Tajo.

### 2.3.3.5.4.3 MAPA DE PUENTES

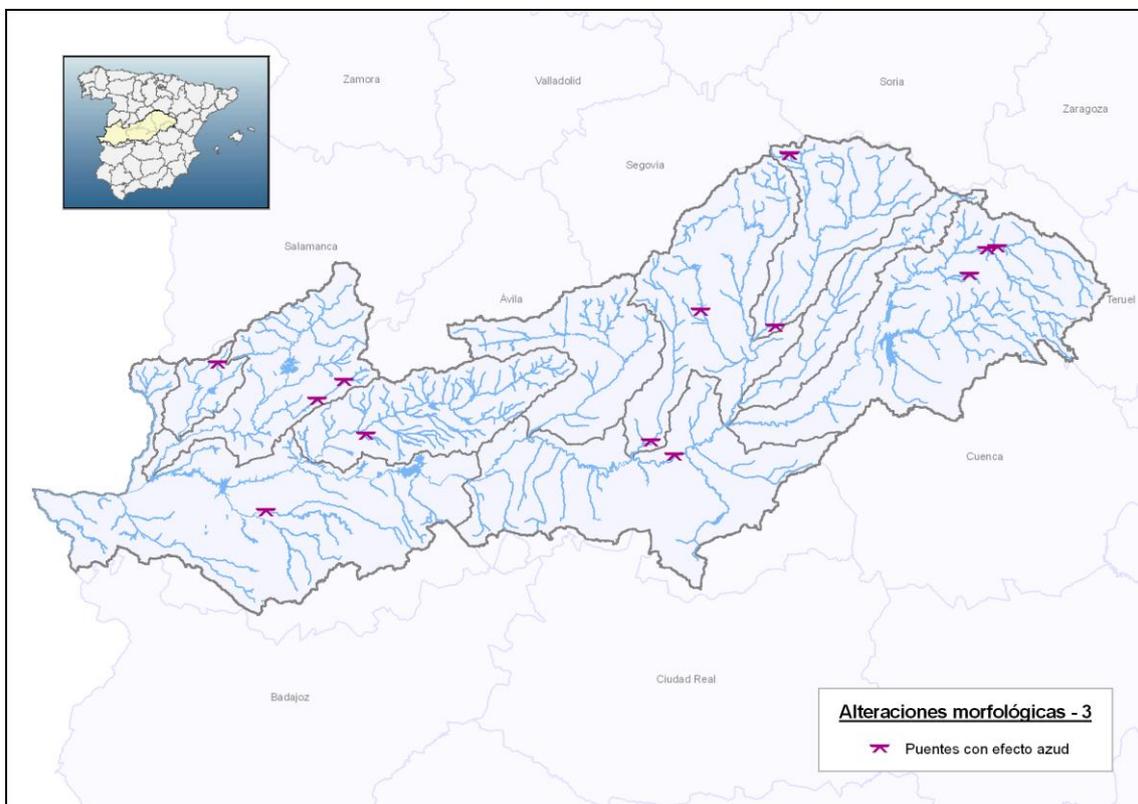


Figura 12. Mapa de distribución de la presión puente con efecto azul inventariados en la cuenca del Tajo.

### 2.3.3.6 ALTERACIONES DEL FLUJO

#### 2.3.3.6.1 UMBRALES DE INVENTARIO

Presión	Umbral (IPH)
Trasvases	20.000 m <sup>3</sup> /año
Desvíos hidroeléctricos	20.000 m <sup>3</sup> /año

Tabla 12. Umbrales de inventario de alteraciones de flujo en la cuenca del Tajo

#### 2.3.3.6.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

- Inventario de puntos de incorporación de trasvases en la DHT
- Inventario de puntos de incorporación de desvíos hidroeléctricos en la DHT
- Inventario de Minicentrales Hidroeléctricas en la cuenca del Tajo
- Ortofotos PNOA para la cuenca del Tajo para revisión del inventario de incorporaciones de trasvases en la DHT
- Inventario de desvíos hidroeléctricos en la DHT

#### 2.3.3.6.3 ALTERACIONES DEL FLUJO POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

Alteraciones del flujo	Cabecera	Tajuña	Henares	Madrid	Alberche	Tajo Izquierda	Tiétar	Árrago	Alagón	Bajo Tajo	Total
Trasvases	2			5		2			2		11
Desvíos hidroeléctricos	12	1	4	0	3	3			1	1	25
<b>Total</b>	<b>14</b>	<b>1</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>36</b>

Tabla 13. Alteraciones del flujo por sistemas de explotación en la cuenca del Tajo

Se ha localizado un total de 11 presiones por trasvases en la DHT. Los volúmenes máximos trasvasados superan, en los casos donde se conoce el dato, los 20.000 m<sup>3</sup>/año de valor umbral, destacando el trasvase de Entrepeñas-Buendía (II). Respecto a los desvíos de hidroeléctricas, de los 25 inventariados, 11 tienen lugar en el río Tajo, y son los que suponen una presión mayor por volumen de agua turbinada, seguidos de los del Guadiela.

### 2.3.3.6.4 MAPA DE ALTERACIONES DEL FLUJO

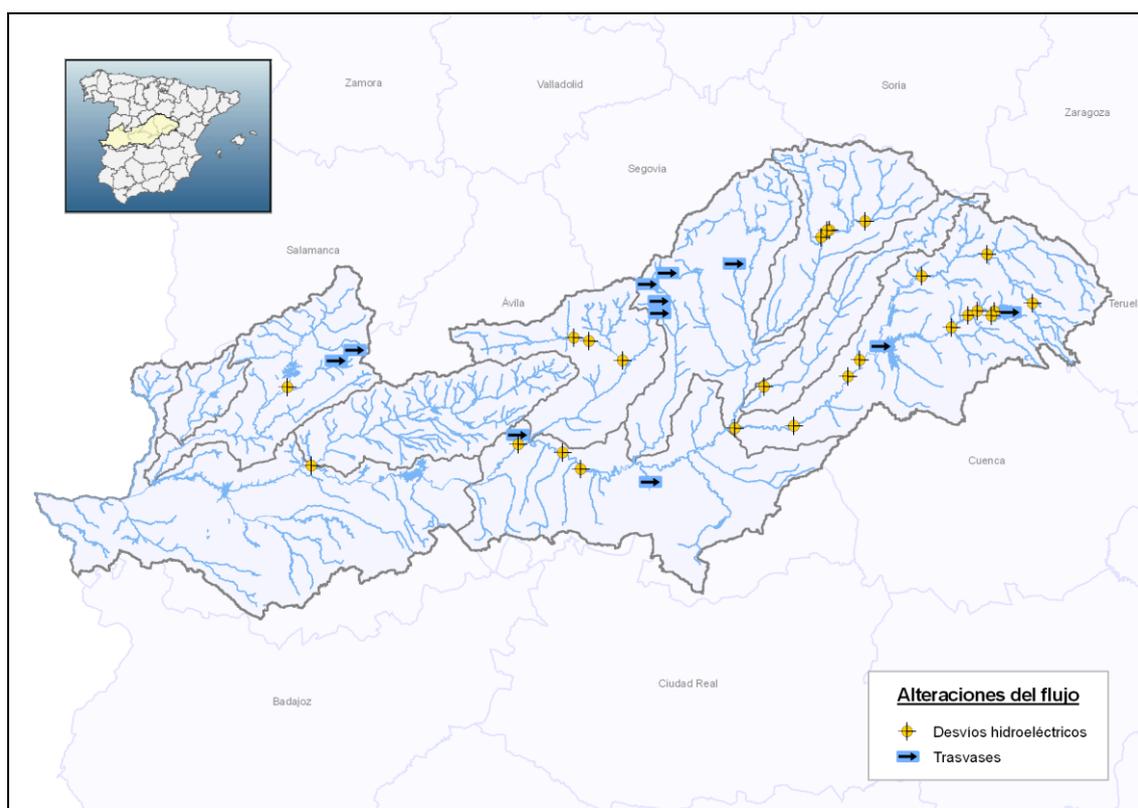


Figura 13. Mapa de presiones relacionadas con las alteraciones del flujo. Desvíos hidroeléctricos y trasvases.

### 2.3.3.7 OTRAS INCIDENCIAS ANTROPOGÉNICAS

#### 2.3.3.7.1 UMBRALES DE INVENTARIO

Presión	UMBRAL (IPH)
Especies alóctonas	Todas
Deportes acuáticos a motor	Todos
Sedimentos contaminados	Todos
Drenajes de terrenos	Todos

Tabla 14. Otras presiones antropogénicas

#### 2.3.3.7.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

- Atlas de especies (también alóctonas), de España. Inventario Nacional de Biodiversidad 2007
- Inventario de especies vegetales (también alóctonas) del Proyecto Anthos (Real Jardín Botánico, CSIC)
- Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España, de Sanz Elorza et al.
- Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Mesas de trabajo 2007. Capítulo sobre especies exóticas invasoras en ríos.
- Datos de pescas para la base de datos EFI+ (European Fish Index)
- Datos de pescas (con exóticas) realizadas en Extremadura

- Datos de pescas (con exóticas) de Castilla la Mancha
- Distribución de los cangrejos rojo y señal en Castilla la Mancha
- Inventario de especies alóctonas en la DHT
- Listado de autorizaciones de navegación a motor para 2008
- Base de datos de control de la calidad de las aguas de la cuenca del Tajo

### 2.3.3.7.3 OTRAS INCIDENCIAS ANTROPOGÉNICAS POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

Otras incidencias antropogénicas	Cabecera	Tajuña	Henares	Madrid	Alberche	Tajo Izquierda	Tiétar	Árrago	Alagón	Bajo Tajo
Especies alóctonas	222	28	101	264	122	169	303	24	123	205
Deportes acuáticos a motor	5		2	3	4		1	1	4	6
Sedimentos contaminados				1						

Tabla 15. Otras incidencias antropogénicas por sistema de explotación en la cuenca del Tajo

Las cantidades se refieren a número de especies alóctonas presentes, número de autorizaciones de navegación concedidas en 2008, número de sedimentos contaminados y de actuaciones de drenaje de terrenos realizadas.

Las especies alóctonas que aparecen con más frecuencia en la DHT son la perca sol (*Lepomis gibbosus*), cuya presencia se manifiesta en 202 de las 324 masas de agua, y en cuanto a flora alóctona, *Datura stramonium* es la especie que se presenta con mayor frecuencia (40 subcuencas). *Procambarus clarkii* es otra especie invasora muy significativa en la cuenca del Tajo.

En lo que se refiere a sedimentos contaminados, sólo se tiene constancia de su presencia en la cuenca en la Presa del Rey.

No se tiene conocimiento de actuaciones de drenaje de terrenos en la cuenca.

#### 2.3.3.7.4 MAPAS DE OTRAS INCIDENCIAS ANTROPOGÉNICAS

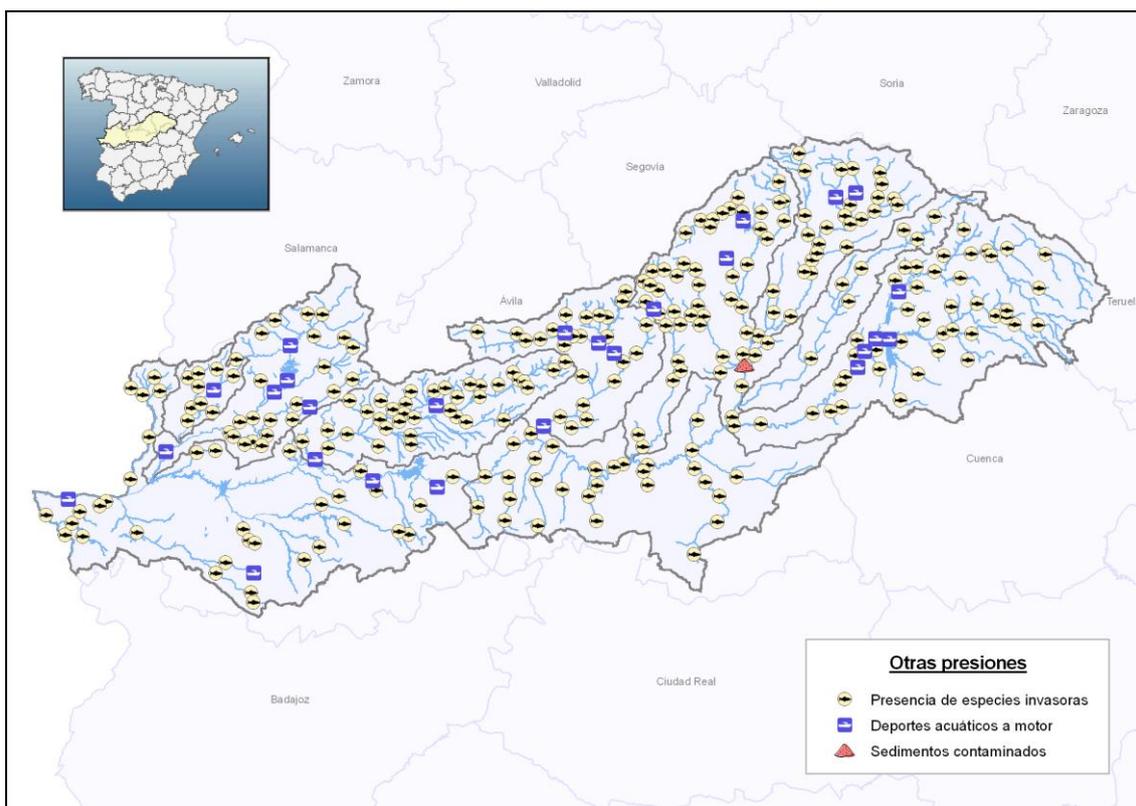


Figura 14. Mapa de otras presiones antropogénicas: especies alóctonas invasoras, deportes acuáticos a motor y sedimento contaminados en la cuenca del Tajo.

### 2.3.3.8 EXPLOTACIONES FORESTALES

#### 2.3.3.8.1 UMBRALES DE INVENTARIO

Presión	Umbral (IPH)
Explotaciones forestales	> 5 Ha
	En zona de policía

Tabla 16. Umbral de inventario de explotaciones forestales en la cuenca del Tajo

#### 2.3.3.8.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

- Información de "frondosas de plantación" de Corine Land Cover
- Inventario de explotaciones forestales en zona de policía en la DHT realizado en campo
- Inventario de explotaciones forestales en zona de policía en la DHT

### 2.3.3.8.3 EXPLOTACIONES FORESTALES POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

	<b>Cabecera</b>	<b>Tajuña</b>	<b>Henares</b>	<b>Madrid</b>	<b>Alberche</b>	<b>Tajo Izquierda</b>	<b>Tiétar</b>	<b>Árrago</b>	<b>Alagón</b>	<b>Bajo Tajo</b>
Explotaciones forestales en zona de policía	3	21	2	15	7	2	7		18	15

Tabla 17. Explotaciones forestales por sistemas de explotación en la cuenca del Tajo

En la cuenca del Tajo, las explotaciones forestales son principalmente choperas o plantaciones de frondosas. El 41 % de las explotaciones inventariadas superan las 5 hectáreas de superficie.

### 2.3.3.8.4 MAPA DE EXPLOTACIONES FORESTALES

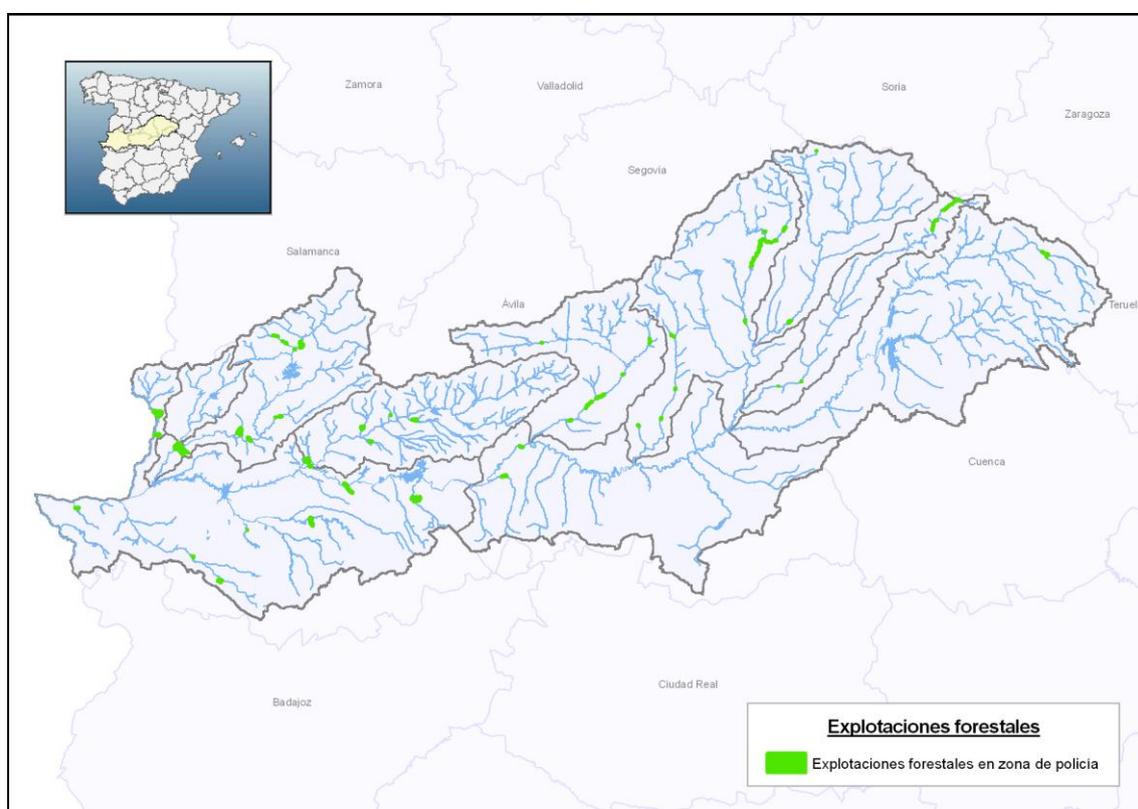


Figura 15. Mapa de explotaciones forestales inventariadas en la cuenca del Tajo.

## 2.3.3.9 SUELOS CONTAMINADOS

### 2.3.3.9.1 UMBRALES DE INVENTARIO

<b>Presión</b>	<b>Umbral (IPH)</b>
Suelos contaminados	En zona de policía

Tabla 18. Umbral de inventario de suelos contaminados en la cuenca del Tajo

### 2.3.3.9.2 FUENTES DE INFORMACIÓN

- Inventario de Suelos Contaminados de la Comunidad de Madrid

### 2.3.3.9.3 USOS DEL SUELO POR SISTEMA DE EXPLOTACIÓN

	Cabecera	Tajuña	Henares	Madrid	Alberche	Tajo Izquierda	Tiétar	Árrago	Alagón	Bajo Tajo
Suelos contaminados			2	1						

Tabla 19. Suelos contaminados por sistemas de explotación en la cuenca del Tajo

En la cuenca del Tajo, los suelos declarados como suelos contaminados son únicamente 3 y pertenecen a la Comunidad de Madrid.

### 2.3.3.9.4 MAPA DE SUELOS CONTAMINADOS

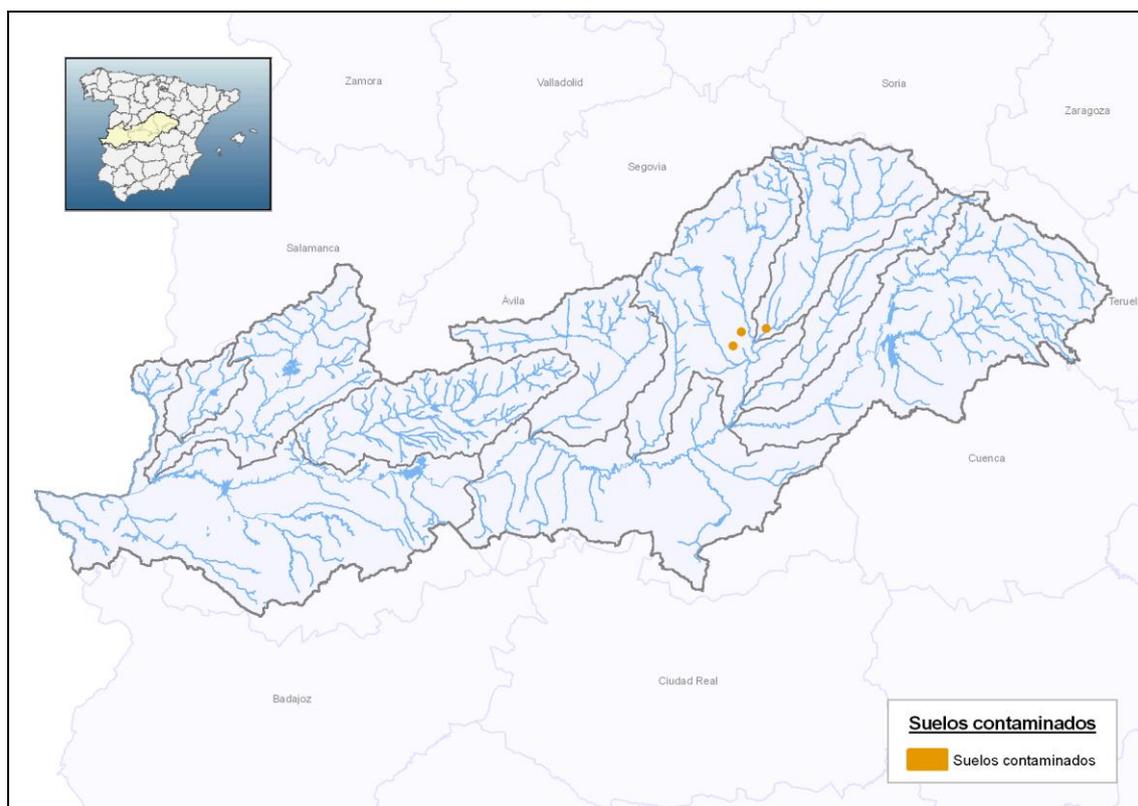


Figura 16. Mapa de suelos contaminados inventariados en la cuenca del Tajo.

## 2.3.4 RESUMEN DE PRESIONES EN LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

### 2.3.4.1 EXTRACCIONES DE AGUA

Extracción	Umbral (IPH)
Uso agrario	> 20.000 m <sup>3</sup> /año
Abastecimiento de población	> 10 m <sup>3</sup> /día / > 50 pers.
Uso industrial	> 20.000 m <sup>3</sup> /año
Canteras y minas a cielo abierto	Todas
Otras extracciones significativas	> 20.000 m <sup>3</sup> /año

Tabla 20. Umbrales de extracción para la cuenca del Tajo

Código MASb	Nombre MASb	Nº captaciones registro	Vol. concesional (hm <sup>3</sup> /año)
ES030MSBT030.001	Cabecera del Bornova	0	0,00
ES030MSBT030.002	Sigüenza-Maranchón	27	4,70
ES030MSBT030.003	Tajuña-Montes Universales	165	3,89
ES030MSBT030.004	Torrelaguna	154	0,20
ES030MSBT030.005	Jadraque	27	0,18
ES030MSBT030.006	Guadalajara	1.229	21,75
ES030MSBT030.007	Aluvial: Jarama-Tajuña	316	4,70
ES030MSBT030.008	La Alcarria	786	7,73
ES030MSBT030.009	Molina de Aragón	41	1,70
ES030MSBT030.010	Madrid: Manzanares-Jarama	438	40,66
ES030MSBT030.011	Madrid: Guadarrama-Manzanares	811	60,02
ES030MSBT030.012	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	464	28,11
ES030MSBT030.013	Aluvial del tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	320	1,35
ES030MSBT030.014	Entrepeñas	55	0,77
ES030MSBT030.015	Talavera	2.934	66,52
ES030MSBT030.016	Aluvial del tajo: Toledo-Montearagón	427	0,98
ES030MSBT030.017	Aluvial del tajo: Aranjuez-Toledo	227	4,91
ES030MSBT030.018	Ocaña	652	8,02
ES030MSBT030.019	Moraleja	45	0,09
ES030MSBT030.020	Zarza de granadilla	12	0,02
ES030MSBT030.021	Galisteo	173	0,23
ES030MSBT030.022	Tiétar	1.040	5,04
ES030MSBT030.023	Talaván	78	0,10
ES030MSBT030.024	Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid	197	1,32

Tabla 21. Captaciones y volumen concesional en las masas de agua subterránea de la cuenca del Tajo

Nota: los valores que se presentan en esta tabla, son datos de volumen total de concesión

### 2.3.4.1.1 MAPA DE EXTRACCIONES

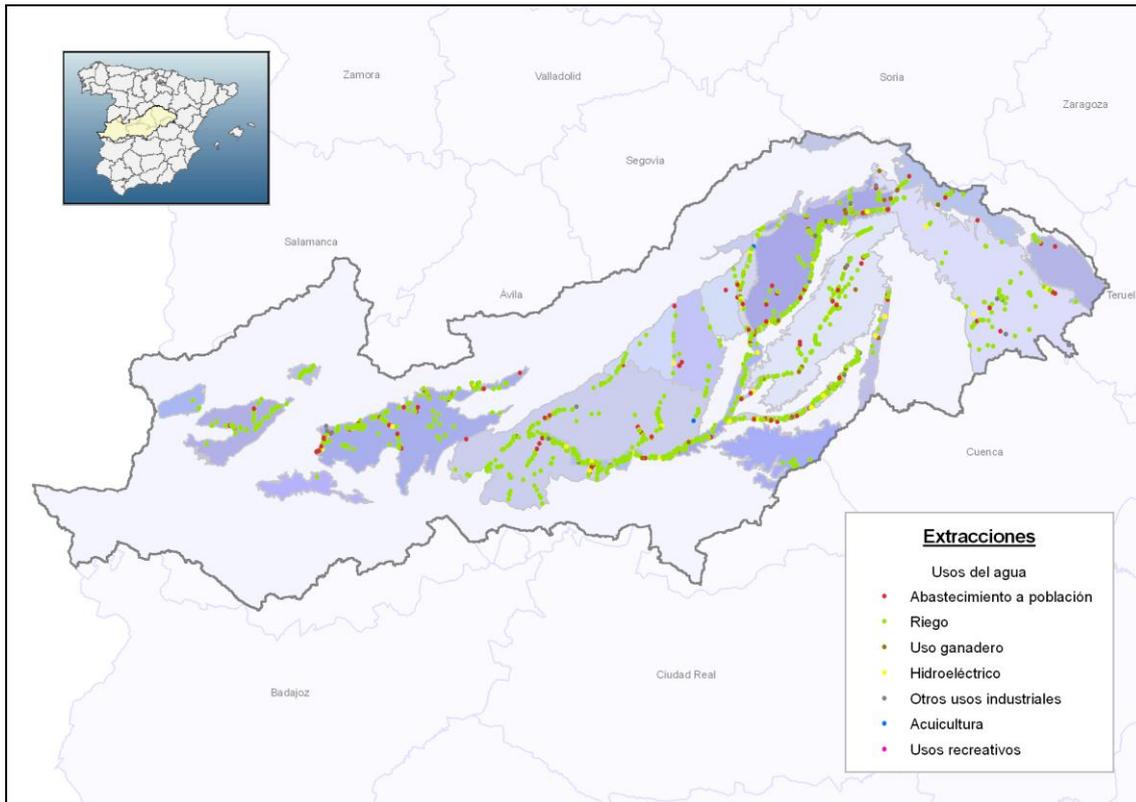


Figura 17. Mapa de extracciones de origen subterráneo definidas por usos en la cuenca del Tajo.

### 2.3.4.2 VERTIDOS

#### 2.3.4.2.1 VERTIDOS POR MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

Código	Nombre	Industriales biodegradables	Industriales no biodegradables	Urbanos
ES030MSBT030.001	Cabecera del Bornova			4
ES030MSBT030.002	Sigüenza-Maranchón		1	22
ES030MSBT030.003	Tajuña-Montes Universales	2	4	98
ES030MSBT030.004	Torrelaguna		1	15
ES030MSBT030.005	Jadraque			2
ES030MSBT030.006	Guadalajara	3	18	144
ES030MSBT030.007	Aluvial: Jarama-Tajuña	1	13	21
ES030MSBT030.008	La Alcarria	1	7	108
ES030MSBT030.009	Molina de Aragón			21
ES030MSBT030.010	Madrid: Manzanares-Jarama	1	5	59
ES030MSBT030.011	Madrid: Guadarrama-Manzanares	1	13	62
ES030MSBT030.012	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama		6	42
ES030MSBT030.013	Aluvial del tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	1	4	24
ES030MSBT030.014	Entrepeñas		1	19
ES030MSBT030.015	Talavera	6	15	209

Código	Nombre	Industriales biodegradables	Industriales no biodegradables	Urbanos
ES030MSBT030.016	Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón	2	2	10
ES030MSBT030.017	Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo		5	6
ES030MSBT030.018	Ocaña	3	2	15
ES030MSBT030.019	Moraleja			10
ES030MSBT030.020	Zarza de granadilla	2	2	5
ES030MSBT030.021	Galisteo		4	34
ES030MSBT030.022	Tiétar	3	5	65
ES030MSBT030.023	Talaván			1
ES030MSBT030.024	Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid	4	6	37

Tabla 22. Vertidos sobre masas de agua subterráneas en la cuenca del Tajo

### 2.3.4.2.2 MAPA DE VERTIDOS

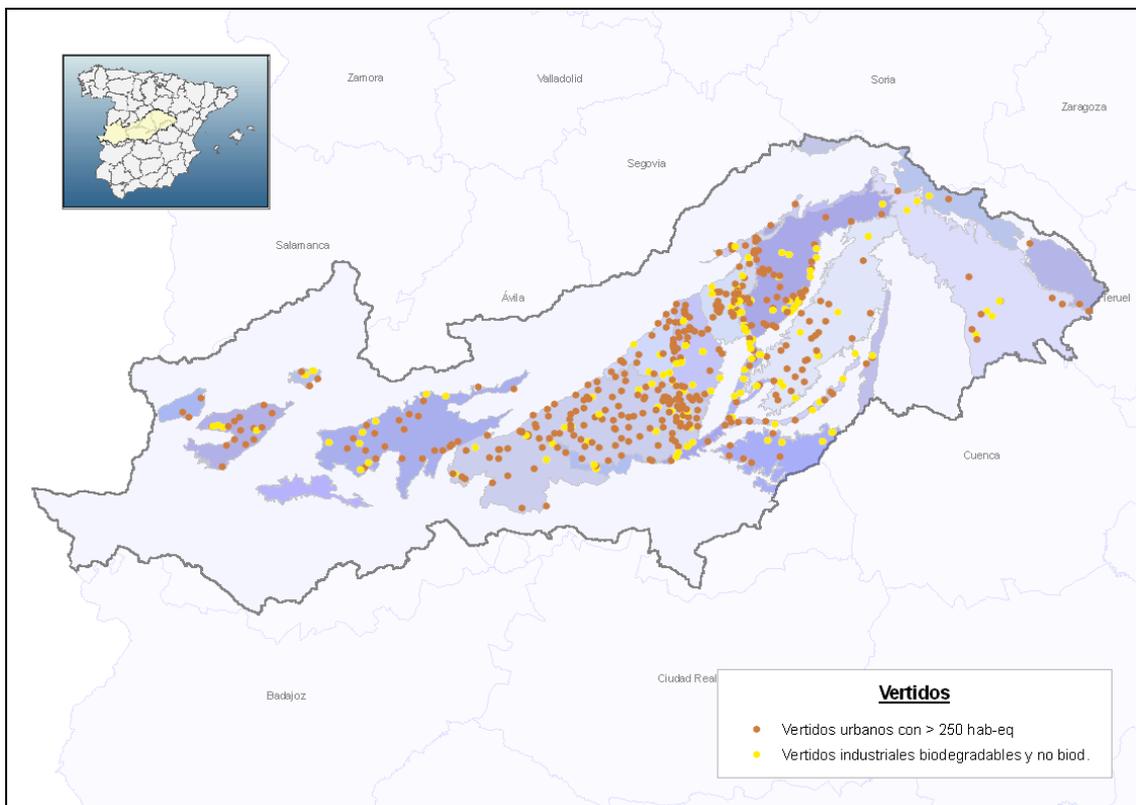


Figura 58. Mapa de vertidos con afectación a masas de agua subterránea en la cuenca del Tajo.

### 2.3.4.3 VERTEDEROS

#### 2.3.4.3.1 VERTEDEROS POR MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

Código MASb	Nombre MASb	Vertederos incontrolados	Vertederos controlados
ES030MSBT 030.003	Tajuña-Montes Universales	1	
ES030MSBT 030.008	La Alcarria		1
ES030MSBT 030.009	Molina de Aragón	3	1
ES030MSBT 030.010	Madrid: Manzanares-Jarama		1
ES030MSBT 030.011	Madrid: Guadarrama- Manzanares	3	2
ES030MSBT 030.012	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	43	2
ES030MSBT 030.015	Talavera		7
ES030MSBT 030.019	Moraleja	3	
ES030MSBT 030.020	Zarza de granadilla	3	
ES030MSBT 030.021	Galisteo	13	
ES030MSBT 030.022	Tiétar	17	1
ES030MSBT 030.023	Talaván	4	
ES030MSBT 030.024	Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid		1

Tabla 23. Vertederos sobre las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo

#### 2.3.4.3.2 MAPA DE VERTEDEROS

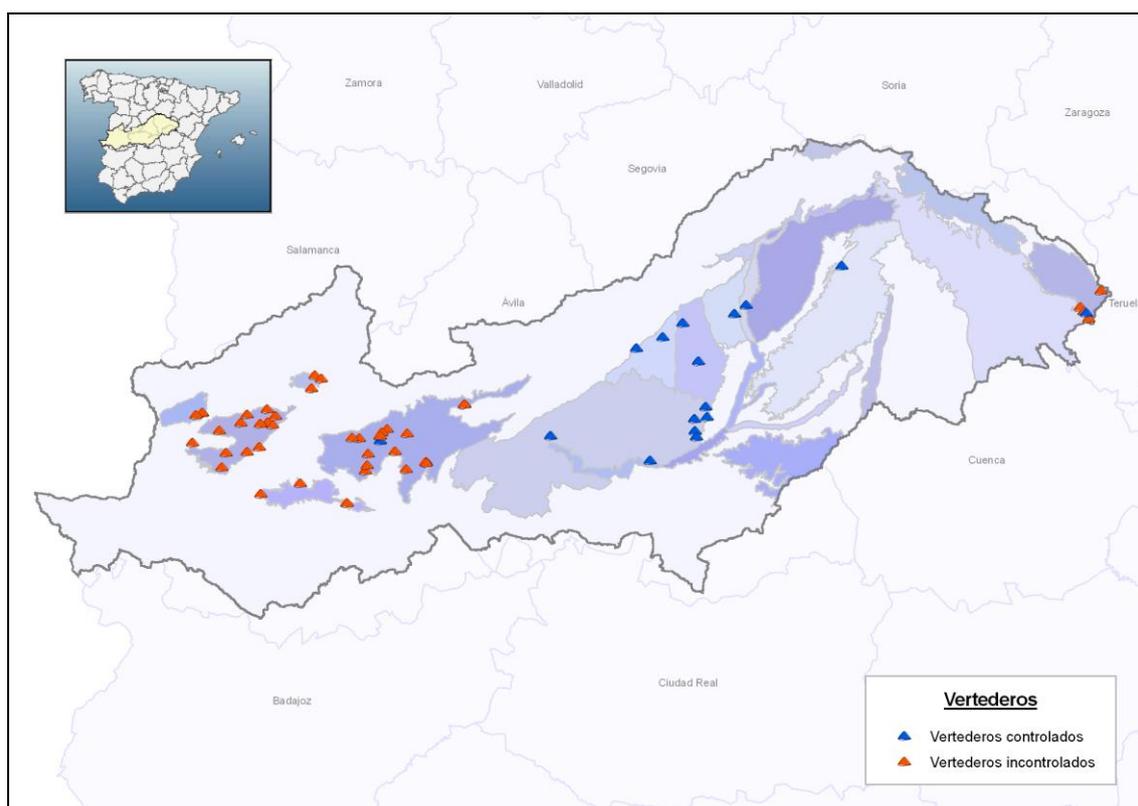


Figura 69. Mapa de vertederos con afectación a masas de agua subterránea en la cuenca del Tajo.

## 2.3.4.4 USOS DEL SUELO

### 2.3.4.4.1 USOS DEL SUELO POR MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

Código MASb	Nombre MASb	Regadío	Secano	Aeropuertos	Transporte	Urbano	Recreativo	Praderas	Minero
ES030MSBT030.001	Cabecera del Bornova		3					7	
ES030MSBT030.002	Sigüenza-Maranchón		99						
ES030MSBT030.003	Tajuña-Montes Universales	1	25						
ES030MSBT030.004	Torrelaguna		9			1			
ES030MSBT030.005	Jadraque		42						
ES030MSBT030.006	Guadalajara	7	63	1		2		1	
ES030MSBT030.007	Aluvial: Jarama-Tajuña	22	48			2			1
ES030MSBT030.008	La Alcarria	4	66			1		1	
ES030MSBT030.009	Molina de Aragón	1	26						
ES030MSBT030.010	Madrid: Manzanares-Jarama		55	1	1	1	1		
ES030MSBT030.011	Madrid: Guadarrama-Manzanares	2	44		1	15	1	1	
ES030MSBT030.012	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	1	56			3		5	
ES030MSBT030.013	Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	12	64			2		1	
ES030MSBT030.014	Entrepeñas		58			1			
ES030MSBT030.015	Talavera	9	61			2		1	
ES030MSBT030.016	Aluvial del tajo: Toledo-Montearagón	16	7			1			
ES030MSBT030.017	Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo	42	32		1	1			1
ES030MSBT030.018	Ocaña	3	84			1			
ES030MSBT030.019	Moraleja	27	3					27	
ES030MSBT030.020	Zarza de Granadilla	2	5					5	
ES030MSBT030.021	Galisteo	27	3					3	
ES030MSBT030.022	Tiétar	11	15					32	
ES030MSBT030.023	Talaván		3					61	
ES030MSBT030.024	Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid	2	82	1		2			

Tabla 24. Usos del suelo por masa de agua subterránea en la cuenca del Tajo

Los usos del suelo vienen expresados en porcentaje de superficie ocupada.

## 2.3.4.4.2 MAPA DE USOS DEL SUELO

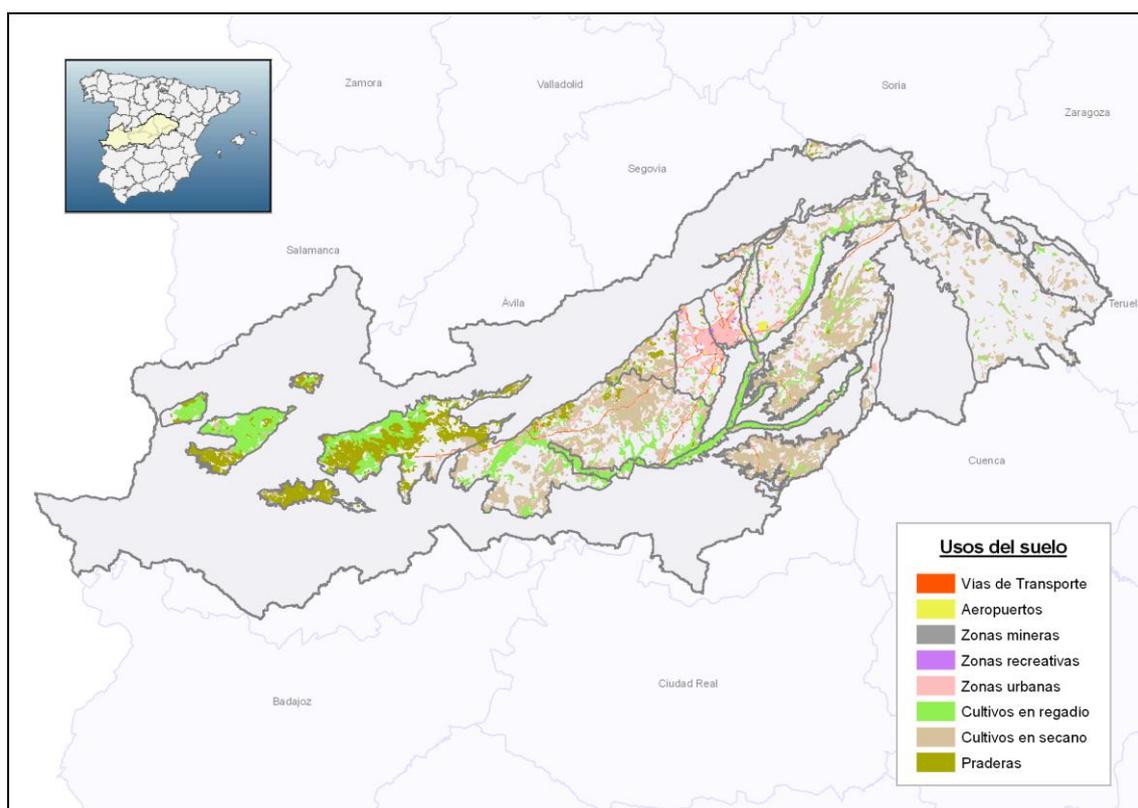


Figura 20. Mapa de usos del suelo en la cuenca del Tajo sobre las masas de agua subterráneas.

## 2.3.4.5 GANADERÍA

### 2.3.4.5.1 GANADERÍA POR MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

Código MASb	Nombre MASb	Bovino	Ovino	Caprino	Equino	Porcino	Avícola
ES030MSBT030.001	Cabecera del Bornova	0,09	0,16	0,05	0,00	0,06	0,48
ES030MSBT030.002	Sigüenza-Maranchón	0,41	0,29	0,02	0,01	0,06	0,05
ES030MSBT030.003	Tajuña-Montes Universales	0,12	0,26	0,03	0,00	0,03	3,09
ES030MSBT030.004	Torrelaguna	0,01	0,14	0,12	0,00	0,03	0,11
ES030MSBT030.005	Jadraque	0,08	0,29	0,02	0,00	0,10	0,10
ES030MSBT030.006	Guadalajara	0,05	0,34	0,05	0,00	0,05	0,63
ES030MSBT030.007	Aluvial: Jarama-Tajuña	0,06	0,46	0,04	0,00	0,02	0,10
ES030MSBT030.008	La Alcarria	0,24	0,57	0,02	0,01	0,05	0,02
ES030MSBT030.009	Molina de Aragón	0,00	0,11	0,02	0,00	0,01	0,00
ES030MSBT030.010	Madrid: Manzanares-Jarama	0,14	1,36	0,12	0,01	0,04	0,63
ES030MSBT030.011	Madrid: Guadarrama-Manzanares	0,18	0,21	0,11	0,01	0,02	0,62
ES030MSBT030.012	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	0,03	0,47	0,09	0,01	0,01	13,14
ES030MSBT030.013	Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	0,24	0,49	0,09	0,01	0,18	17,77
ES030MSBT030.014	Entrepeñas	0,09	0,31	0,06	0,00	0,02	0,00
ES030MSBT030.015	Talavera	0,29	0,51	0,15	0,02	0,28	10,49
ES030MSBT030.016	Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón	0,14	0,13	0,01	0,01	0,01	0,00
ES030MSBT030.017	Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo	0,23	0,32	0,01	0,01	0,04	34,77
ES030MSBT030.018	Ocaña	0,07	3,11	0,12	0,07	0,59	475,63

Código MASb	Nombre MASb	Bovino	Ovino	Caprino	Equino	Porcino	Avícola
ES030MSBT030.019	Moraleja	0,08	0,28	0,48	0,00	0,01	0,02
ES030MSBT030.020	Zarza de Granadilla	0,10	0,10	0,01	0,00	0,35	4,14
ES030MSBT030.021	Galisteo	0,13	0,18	0,06	0,00	0,01	0,12
ES030MSBT030.022	Tiétar	0,22	0,18	0,09	0,01	0,04	4,72
ES030MSBT030.023	Talaván	0,06	0,24	0,00	0,00	0,00	0,87
ES030MSBT030.024	Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid	0,01	1,71	0,10	0,00	0,21	0,09

Tabla 25. Cabezas de ganado por ha en la cuenca del Tajo

El ganado viene expresado en cabezas de ganado por hectárea.

### 2.3.4.5.2 MAPA DE GANADERÍA

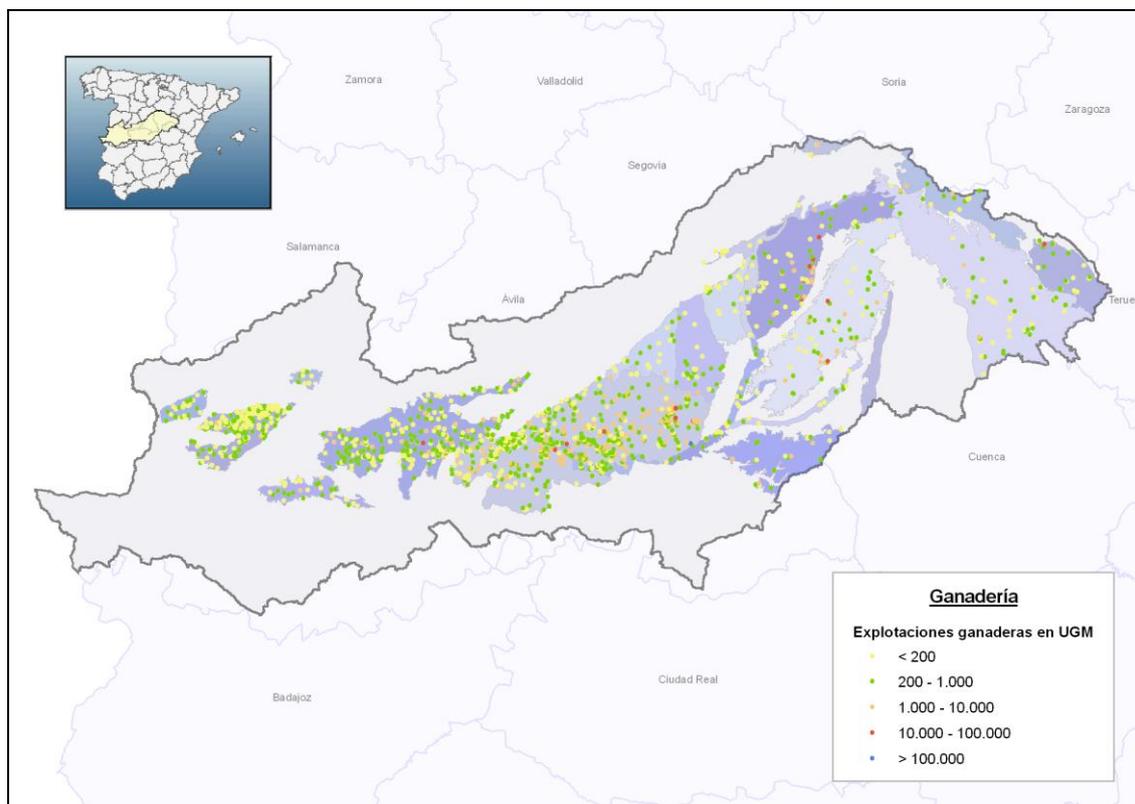


Figura 71. Mapa de explotaciones ganaderas con el número de cabezas de ganado expresadas en UGM (Unidades de Ganado Mayor) y afección a las masas de agua subterráneas en la cuenca del Tajo.

### 2.3.4.6 GASOLINERAS

#### 2.3.4.6.1 GASOLINERAS POR MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

Código MASb	Nombre MASb	Gasolineras
ES030MSBT030.001	Cabecera del Bornova	0
ES030MSBT030.002	Sigüenza-Maranchón	2
ES030MSBT030.003	Tajuña-Montes Universales	5
ES030MSBT030.004	Torrelaguna	1
ES030MSBT030.005	Jadraque	0
ES030MSBT030.006	Guadalajara	66
ES030MSBT030.007	Aluvial: Jarama-Tajuña	13

<b>Código MASb</b>	<b>Nombre MASb</b>	<b>Gasolineras</b>
ES030MSBT030.008	La Alcarria	17
ES030MSBT030.009	Molina de Aragón	2
ES030MSBT030.010	Madrid: Manzanares-Jarama	98
ES030MSBT030.011	Madrid: Guadarrama-Manzanares	133
ES030MSBT030.012	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	29
ES030MSBT030.013	Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	3
ES030MSBT030.014	Entrepeñas	0
ES030MSBT030.015	Talavera	76
ES030MSBT030.016	Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón	4
ES030MSBT030.017	Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo	7
ES030MSBT030.018	Ocaña	25
ES030MSBT030.019	Moraleja	0
ES030MSBT030.020	Zarza de Granadilla	0
ES030MSBT030.021	Galisteo	9
ES030MSBT030.022	Tiétar	12
ES030MSBT030.023	Talaván	0
ES030MSBT030.024	Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid	15

Tabla 26. Gasolineras por masa de agua subterránea en la cuenca del Tajo

### 2.3.4.6.2 MAPA DE GASOLINERAS

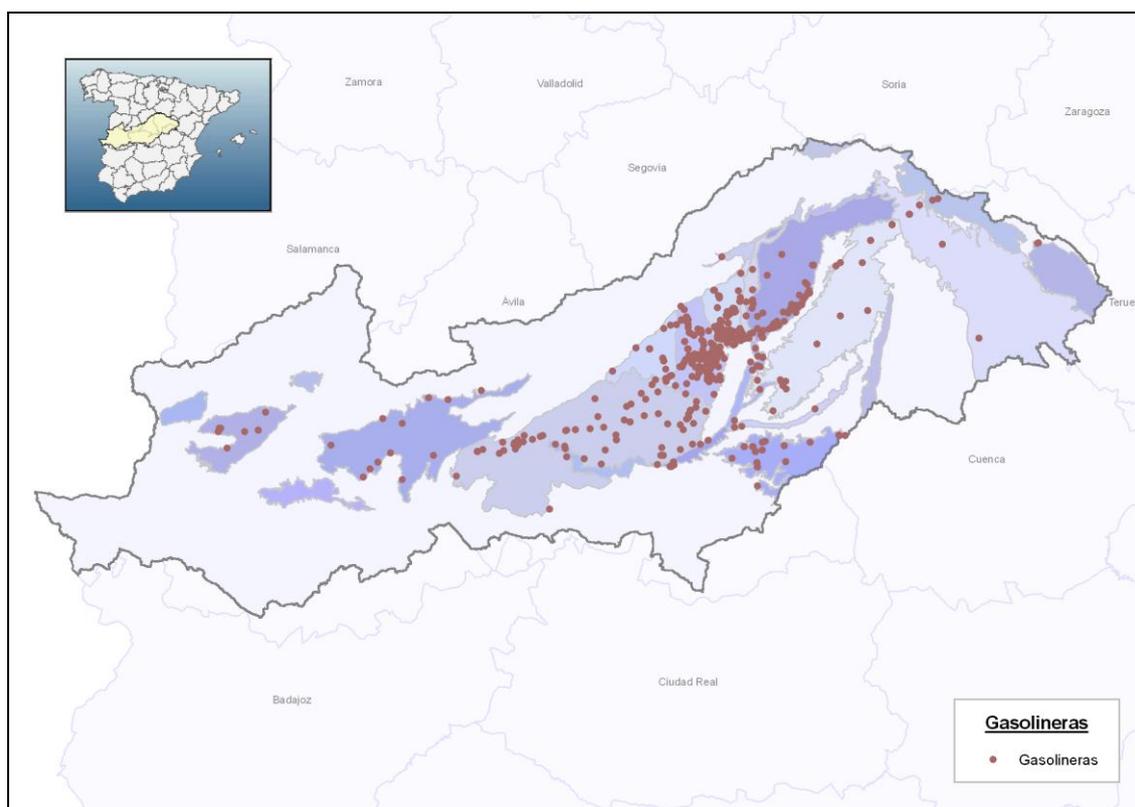


Figura 22. Mapa de gasolineras en la cuenca del Tajo y afección a las masas de agua subterránea

## 2.3.4.7 SUELOS DECLARADOS COMO CONTAMINADOS

### 2.3.4.7.1 SUELOS CONTAMINADOS POR MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA

Código MASb	Nombre MASb	Suelos contaminados
ES030MSBT030.006	Guadalajara	1
ES030MSBT030.010	Madrid: Manzanares-Jarama	1

Tabla 27. Suelos contaminados por masa de agua subterránea en la cuenca del Tajo

### 2.3.4.7.2 MAPA DE SUELOS CONTAMINADOS

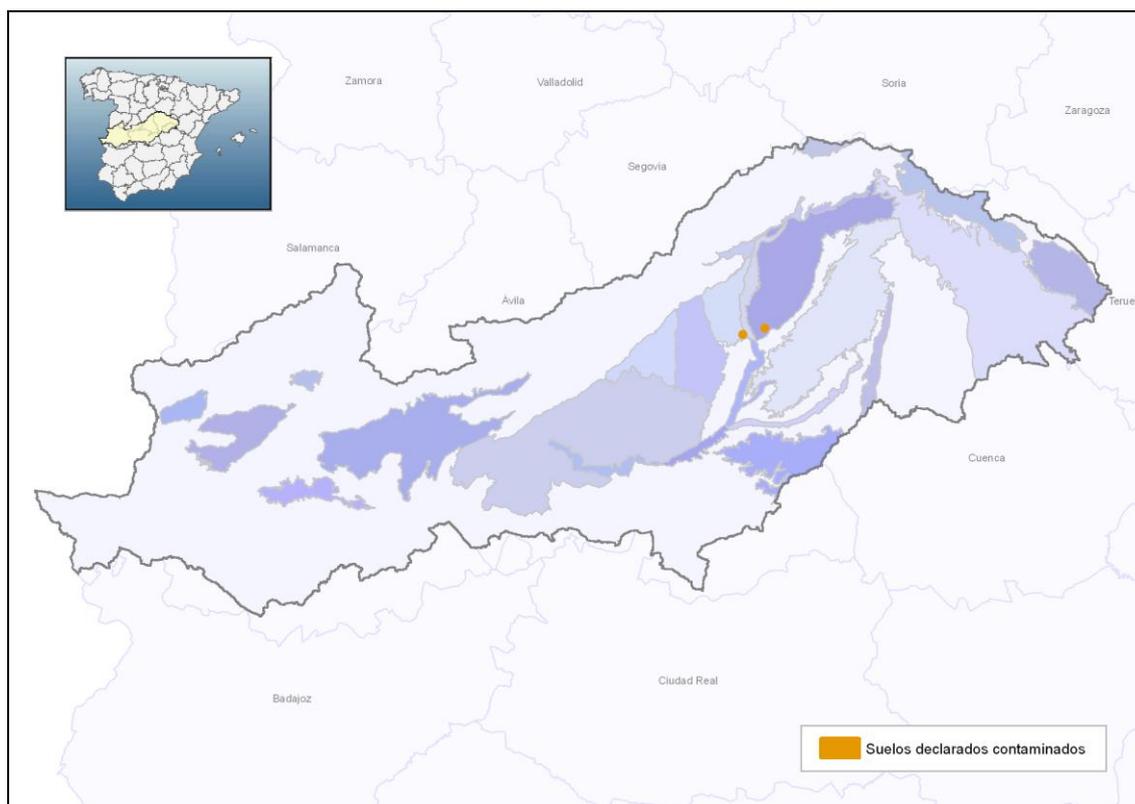


Figura 23. Mapa de suelos contaminados inventariados en la cuenca del Tajo y afección a las masas de agua subterráneas.

## 2.3.5 FUENTES DE INFORMACIÓN

<b>VERTIDOS</b>	
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Censo de vertidos autorizados (y aquellos que pagan canon) de la Confederación Hidrográfica del Tajo
Base de datos asociada	VERTITAJO
Organismo	Confederación Hidrográfica del Tajo, Área de Calidad de las Aguas
Unidad administrativa	Demarcación Hidrográfica del Tajo
Dirección postal	Avda. Portugal 81 28071 MADRID
Observaciones (carencias de información detectadas)	Esta base de datos se actualiza anualmente, los datos presentes en este inventario son de 2008.
<b>VERTEDEROS</b>	
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Corine Land Cover (Coordination of Information of the Environment)
Base de datos asociada	CLC2000
Organismo	Agencia Europea de Medio Ambiente
Unidad administrativa	Unión Europea
URL	<a href="http://www.eea.europa.eu/themes/landuse/clc-download">http://www.eea.europa.eu/themes/landuse/clc-download</a>
Observaciones (carencias de información detectadas)	Nivel de actualización dispar según las CCAA, los datos más antiguos son de 2000 y los más recientes de 2005. La versión CLC2006 se espera para final de 2009
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Vertederos controlados e incontrolados de Extremadura
Base de datos asociada	Inventario de Vertederos de Extremadura e Inventario de puntos de residuos incontrolados de Extremadura
Organismo	Servicio de Calidad Ambiental. Sección de Residuos Urbanos. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura
Unidad administrativa	Comunidad Autónoma de Extremadura
Observaciones (carencias de información detectadas)	La cobertura es muy completa, contiene información de vertederos controlados e incontrolados.
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Inventario 2006 de vertederos de la Comunidad de Castilla y León
Base de datos asociada	Inventario 2006 de vertederos de la Comunidad de Castilla y León
Organismo	Dirección General de Infraestructuras Ambientales, Servicio de Infraestructuras para el Tratamiento de Residuos
Unidad administrativa	Comunidad Autónoma de Castilla y León
Observaciones (carencias de información detectadas)	Información muy completa con fichas de cada vertedero; proporcionada para toda la Comunidad Autónoma.
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Inventario de vertederos de la Comunidad de Castilla la Mancha
Base de datos asociada	Inventario de vertederos de la Comunidad de Castilla la Mancha
Organismo	Servicio de Residuos, Dirección General de Calidad y Sostenibilidad Ambiental, Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente
Unidad administrativa	Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha
Dirección postal	Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente C/ Quintanar de la Orden s/n, 45071 Toledo
Observaciones (carencias de información detectadas)	Solo contiene información de vertederos controlados, con lo que esta presión queda subestimada en comparación con otras CCAA
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Inventario de espacios degradados de Aragón, en elaboración por el Servicio de Protección Ambiental
Base de datos asociada	Inventario Espacios Degradados de Aragón (en elaboración)
Organismo	Servicio de Cambio Climático y Educación Ambiental, Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático, Gobierno de Aragón
Unidad administrativa	Comunidad Autónoma de Aragón
Observaciones (carencias de información detectadas)	El inventario estaba en elaboración (febrero de 2009), próximamente se

<b>VERTEDEROS</b>	
información detectadas)	<i>incorporarán datos de superficie, cartografía y estimación del volumen de residuos, que quedarán a disposición del Ministerio de Medio Ambiente una vez elaborados.</i>

<b>PRESIÓN DIFUSA</b>	
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Corine Land Cover (Coordination of Information of the Environment)
Base de datos asociada	CLC2000
Organismo	Agencia Europea de Medio Ambiente
Unidad administrativa	Unión Europea
URL	<a href="http://www.eea.europa.eu/themes/landuse/clc-download">http://www.eea.europa.eu/themes/landuse/clc-download</a>
Observaciones (carencias de información detectadas)	Nivel de actualización dispar según las CCAA, los datos más antiguos son de 2000 y los más recientes de 2005. La versión CLC2006 se espera para final de 2009
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Instalaciones ganaderas en la Comunidad de Castilla y León
Base de datos asociada	Instalaciones ganaderas en la Comunidad de Castilla y León.
Organismo	Servicio de Ordenación y Estructura Sanitaria Ganadera, Dirección General de Producción Agropecuaria, Consejería de Agricultura Y Ganadería
Unidad administrativa	Comunidad Autónoma de Castilla y León
Observaciones (carencias de información detectadas)	Muy buena cobertura. La información corresponde a las provincias de Ávila y Salamanca, parte de Soria y Segovia.
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Instalaciones ganaderas en la Comunidad de Castilla la Mancha
Base de datos asociada	Instalaciones ganaderas en la Comunidad de Castilla la Mancha
Organismo	Área de Ordenación de la Producción, Consejería de Agricultura de Castilla-La Mancha
Unidad administrativa	Comunidad Autónoma de Castilla la Mancha
Observaciones (carencias de información detectadas)	Muy buena cobertura. La información corresponde a toda la comunidad de Castilla la Mancha.
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Instalaciones ganaderas en la Comunidad de Madrid
Base de datos asociada	Instalaciones ganaderas en la Comunidad de Madrid
Organismo	Sección Técnica I (Identificación y Registro Ganadero), Dirección General de Agricultura y Desarrollo Rural, Comunidad de Madrid
Unidad administrativa	Comunidad Autónoma de Madrid
Observaciones (carencias de información detectadas)	Muy buena cobertura. La información corresponde a toda la comunidad de Madrid (incluida toda ella en la cuenca del Tajo).
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Instalaciones ganaderas en la Comunidad de Extremadura
Base de datos asociada	Instalaciones ganaderas en la Comunidad de Extremadura
Organismo	Dirección General de Explotaciones Agrarias, Consejería de Agricultura y Desarrollo Rural
Unidad administrativa	Comunidad Autónoma de Extremadura
Observaciones (carencias de información detectadas)	Muy buena cobertura. La información corresponde a la provincia de Cáceres.
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Gasolineras: base de datos de estaciones de servicio del MITYC
Organismo	Ministerio de Industria, Turismo y Comercio
Unidad administrativa	España
Observaciones (carencias de información detectadas)	Las gasolineras están almacenadas en tabla aparte en Datagua, ya que hay más de una por masa de agua pero sólo cabe un registro, con un solo valor de distancia, en dicha aplicación.

<b>EXTRACCIONES</b>	
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Base de datos de concesiones de aprovechamiento de aguas superficiales de la Confederación Hidrográfica del Tajo
Base de datos asociada	Concesiones superficiales
Organismo	Confederación Hidrográfica del Tajo
Unidad administrativa	Demarcación Hidrográfica del Tajo
Dirección postal	Avda. Portugal 81 28011 MADRID
Observaciones (carencias de información detectadas)	No contiene datos de volumen máximo anual concedido, sólo de caudales máximos puntuales.
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Inventario de puntos de extracción de agua en la DHT
Base de datos asociada	Inventario Plan Hidrológico
Organismo	Oficina de Planificación Hidrológica, Confederación Hidrográfica del Tajo
Unidad administrativa	Demarcación Hidrográfica del Tajo
Dirección postal	Avda. de Portugal, 81 - 28011 Madrid
Observaciones (carencias de información detectadas)	En algunos casos se carece de información del volumen máximo extraído.

<b>PRESIONES MORFOLÓGICAS</b>	
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Inventario de Presas Españolas
Base de datos asociada	GISPE (Gestión de Presas)
Organismo	Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico
Unidad administrativa	España
Dirección postal	Plaza San Juan de la Cruz, s/n MADRID. 28071
Observaciones (carencias de información detectadas)	Parece ser algo incompleto (algunas presas del inventario IMPRESS I no estaban en GISPE). Algunas presas de este inventario tienen menos de 10m de altura. Se han incluido igualmente como presas, y no como azudes.
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Inventario de presas proveniente de IMPRESS I
Base de datos asociada	Datagua 05
Organismo	Confederación Hidrográfica del Tajo
Unidad administrativa	Demarcación Hidrográfica del Tajo
Dirección postal	Avda de Portugal, 81. Madrid. 28011
Observaciones (carencias de información detectadas)	Había algunas presas que no aparecen en la base de datos GISPE, y que sí estaban inventariadas en el DATAGUA 05.
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Inventario de azudes en la DHT realizado en campo
Base de datos asociada	CAMPO
Organismo	Infraestructura y Ecología S.L. (Infraeco, asistencia técnica)
Unidad administrativa	Consultora
Dirección postal	La Estrada 12 - 28034 – MADRID
Observaciones (carencias de información detectadas)	Debido a las limitaciones de localización por foto aérea, es posible que queden aún algunos azudes por identificar.
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Inventario de azudes en la DHT (IMPRESS I)
Base de datos asociada	Datagua 05 IMPRESS 1
Organismo	Confederación Hidrográfica del Tajo
Unidad administrativa	Demarcación Hidrográfica del Tajo
Dirección postal	Avda de Portugal, 81. Madrid. 28011
Observaciones (carencias de información detectadas)	El inventario previo constaba de 30 azudes para la cuenca del Tajo.

<b>PRESIONES MORFOLÓGICAS</b>	
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Inventario de obstáculos fluviales en Extremadura
Base de datos asociada	Inventario de Barreras Fluviales y Frezaderos por cuencas de grandes embalses en Extremadura
Organismo	Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de Cáceres. Sección de pesca.
Unidad administrativa	Provincia de Cáceres
Dirección postal	C/ Arroyo Valhondo, 2. CACERES. 10071
Observaciones (carencias de información detectadas)	El inventario de barreras es más completo, pero se han excluido los obstáculos que no se consideran en este estudio (como las losas) y aquellas que se sitúan en ríos que están fuera de la red de masas de agua.
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Inventario de canalizaciones en la DHT realizado en campo
Base de datos asociada	CAMPO
Organismo	Infraestructura y Ecología S.L. (asistencia técnica)
Unidad administrativa	Consultora
Dirección postal	La Estrada 12 - 28034 - MADRID
Observaciones (carencias de información detectadas)	En ausencia de otra información, las canalizaciones son muy difíciles de localizar visualmente en la ortofoto.
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Inventario de protecciones de márgenes en la DHT realizado en campo
Base de datos asociada	CAMPO
Organismo	Infraestructura y Ecología S.L. (Infraeco, asistencia técnica)
Unidad administrativa	Consultora
Dirección postal	La Estrada 12 - 28034 - MADRID
Observaciones (carencias de información detectadas)	Dificultad de localización en ortofoto. Si un tramo de río contaba con una protección a lo largo del cauce, pero esta era discontinua, se ha hecho generalmente una ficha de presión para cada parte de la protección.
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Inventario de coberturas de cauces en la DHT realizado en campo
Base de datos asociada	CAMPO
Organismo	Infraestructura y Ecología S.L. (Infraeco, asistencia técnica)
Unidad administrativa	Consultora
Dirección postal	La Estrada 12 - 28034 - MADRID
Observaciones (carencias de información detectadas)	Dificultad de localización en ortofoto. Las coordenadas de inicio y final de cada cobertura fueron corregidas en gabinete sobre ortofoto, ya que las coordenadas de campo estaban sujetas a una mayor probabilidad de error.
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Inventario de puentes con efecto azud en la DHT realizado en campo
Base de datos asociada	CAMPO
Organismo	Infraestructura y Ecología S.L. (Infraeco, asistencia técnica)
Unidad administrativa	Consultora
Dirección postal	La Estrada 12 - 28034 - MADRID
Observaciones (carencias de información detectadas)	Los puentes inventariados son aquellos que tienen efecto barrera.
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Información de puentes con efecto azud en la DHT
Base de datos asociada	Impacto de las Obras Hidráulicas en la Ictiofauna (Benigno Elvira, Graciela G. Incola y Ana Almodóvar. MMA. 1998)
Organismo	Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Ciencias Biológicas.
Unidad administrativa	España
Observaciones (carencias de información detectadas)	El único puente con escala de peces está derruido.

<b>PRESIONES MORFOLÓGICAS</b>	
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Inventario de modificación de conexiones en la DHT realizado en campo
Base de datos asociada	CAMPO
Organismo	Infraestructura y Ecología S.L. (Infraeco, asistencia técnica)
Unidad administrativa	Consultora
Dirección postal	La Estrada 12 - 28034 - MADRID
Observaciones (carencias de información detectadas)	Sólo se conoce una presión de este tipo en la cuenca del Tajo.

<b>REGULACIONES DE FLUJO</b>	
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Inventario de puntos de incorporación de trasvases en la DHT
Base de datos asociada	Inventario Plan Hidrológico
Organismo	Oficina de Planificación Hidrológica, Confederación Hidrográfica del Tajo
Unidad administrativa	Demarcación Hidrográfica del Tajo
Observaciones (carencias de información detectadas)	En algunos casos se carece de información del volumen máximo trasvasado. La herramienta es AquaTool, que no incluye coordenadas de los puntos. En muchos casos sólo es posible asignarlos a una masa de agua.
FUENTES DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Inventario de puntos de incorporación de desvíos hidroeléctricos en la DHT
Base de datos asociada	Inventario de Planificación Hidrológica
Organismo	Oficina de Planificación Hidrológica, Confederación Hidrográfica del Tajo
Unidad administrativa	Demarcación Hidrográfica del Tajo
Dirección postal	Avda de Portugal,81.Madrid. 28011
Observaciones (carencias de información detectadas)	La herramienta es AquaTool, que no incluye coordenadas de los puntos. En muchos casos sólo es posible asignarlos a una masa de agua.
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Inventario de Minicentrales Hidroeléctricas en la cuenca del Tajo
Base de datos asociada	Inventario Plan Hidrológico
Organismo	Oficina de Planificación Hidrológica, Confederación Hidrográfica del Tajo
Unidad administrativa	Demarcación Hidrográfica del Tajo
Dirección postal	Avda. de Portugal, 81 - 28011 Madrid
Observaciones (carencias de información detectadas)	Ha sido necesario revisar en ortofoto si las centrales incorporaban efectivamente un desvío. Cuando la ubicación exacta de la incorporación del agua es algo incierta por falta de visibilidad en la ortofoto u otras razones, se ha optado por asignarle las coordenadas de la minicentral correspondiente.
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Ortofotos PNOA para la cuenca del Tajo para revisión del inventario de incorporaciones de trasvases en la DHT
Base de datos asociada	
Organismo	Instituto Geográfico Nacional de España
Unidad administrativa	España
URL	<a href="http://www.ign.es/">http://www.ign.es/</a>
Dirección postal	Paseo de la Castellana 67 28046 MADRID
Observaciones (carencias de información detectadas)	El desvío localizado en ortofoto en el Tajo, a su paso por Talavera de la Reina, es incierto, ya que el propio río está muy trenzado
FUENTE DE INFORMACIÓN	
Descripción de la información	Inventario de desvíos hidroeléctricos en la DHT
Base de datos asociada	CAMPO
Organismo	Infraestructura y Ecología S.L. (Infraeco, asistencia técnica)
Unidad administrativa	Consultora
Dirección postal	La Estrada 12 - 28034 - MADRID
Observaciones (carencias de información detectadas)	Los desvíos localizados en campo no disponen de información de volumen máximo turbinado.

<b>OTRAS INCIDENCIAS ANTROPOGÉNICAS.</b>	
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Atlas de especies (también alóctonas), de España
Base de datos asociada	Inventario Nacional de Biodiversidad 2007
Organismo	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.
Unidad administrativa	España
URL	<a href="http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/inventarios/inb/index.htm">http://www.mma.es/portal/secciones/biodiversidad/inventarios/inb/index.htm</a>
Observaciones (carencias de información detectadas)	La localización de especies ha sido a nivel de cuadrícula UTM, 10×10 Km en muchos casos, y la presencia o ausencia de especies se ha asociado a todas las masas de agua localizadas dentro de la cuadrícula correspondiente, por lo que esta presión puede estar sobreestimada.
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Inventario de especies vegetales (también alóctonas) del Proyecto Anthos (Real Jardín Botánico, CSIC)
Base de datos asociada	Anthos
Organismo	Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Fundación Biodiversidad.
Unidad administrativa	España
URL	<a href="http://www.anthos.es/v21/">http://www.anthos.es/v21/</a>
Observaciones (carencias de información detectadas)	La localización de especies ha sido a nivel de cuadrícula UTM, 10×10 Km en muchos casos, por lo que la presencia o ausencia de especies se ha asociado a las masas de agua localizadas dentro de la cuadrícula, por lo que esta presión puede estar sobreestimada.
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Atlas de las Plantas Alóctonas Invasoras en España, de Sanz Elorza et al.
Base de datos asociada	Sanz Elorza et al.
Organismo	Ministerio de Medio Ambiente, Dirección General para la Biodiversidad (ha cambiado)
Unidad administrativa	España
Persona de contacto	Mario Sanz Elorza y resto de autores
Observaciones (carencias de información detectadas)	La localización de especies está a nivel de cuadrícula UTM, 10×10 Km en la mayoría de los casos de este atlas, por lo que la presencia o ausencia de especies se ha asociado a las masas de agua localizadas dentro de la cuadrícula, por lo que esta presión está sobreestimada.
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. Mesas de trabajo 2007. Coordina M. González del Tánago. Capítulo sobre especies exóticas invasoras en ríos.
Base de datos asociada	No aparece en Datagua como tal (ha servido de apoyo preliminar)
Organismo	Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino
Unidad administrativa	España
URL	<a href="http://www.mma.es/portal/secciones/aguas_continent_zonas_asoc/dominio_hidraulico/conserv_restaur/">http://www.mma.es/portal/secciones/aguas_continent_zonas_asoc/dominio_hidraulico/conserv_restaur/</a>
Observaciones (carencias de información detectadas)	Únicamente hace referencia a la cuenca hidrográfica en la que se encuentran las especies. Ha servido para delimitar una lista preliminar de especies presentes en la cuenca, a inventariar su distribución
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Datos de pescas para la base de datos EFI+ (European Fish Index)
Base de datos asociada	EFI+
Organismo	Propietarios de datos: Confederación Hidrográfica del Tajo Junta de la Comunidad de Castilla la Mancha Junta de la Comunidad de Castilla y León Junta de Extremadura Comunidad de Madrid IBERDROLA
Unidad administrativa	Demarcación Hidrográfica del Tajo

<b>OTRAS INCIDENCIAS ANTROPOGÉNICAS.</b>	
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Datos de pescas (con exóticas) realizadas en Extremadura
Base de datos asociada	Pescas Extremadura
Organismo	Dirección General del Medio Natural. Junta de Extremadura. Centro de Acuicultura Vegas del Guadiana
Unidad administrativa	Extremadura.
Dirección postal	Ant. crta. N-V Km 391,7 Villafranco del Guadiana. Badajoz. 06195
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Datos de pescas (con exóticas) de Castilla la Mancha
Base de datos asociada	Pescas Castilla la Mancha
Organismo	Consejería de Medio Ambiente de Castilla La Mancha.
Unidad administrativa	Castilla la Mancha
Dirección postal	C/ Quintanar de la Orden, s/n 45071 Toledo
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Distribución de los cangrejos rojo y señal en Castilla la Mancha
Base de datos asociada	Cangrejos CIM
Organismo	Centro de Investigación Agraria y Ambiental Albaladejito (Cuenca)
Unidad administrativa	Castilla la Mancha
Dirección postal	Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha Cta. Toledo-Cuenca, km 174. E-16194 CUENCA
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Inventario de especies alóctonas en la DHT
Base de datos asociada	CAMPO
Organismo	Infraestructura y Ecología S.L. (Infraeco, asistencia técnica)
Unidad administrativa	Consultora
Dirección postal	La Estrada 12 - 28034 - MADRID
Observaciones (carencias de información detectadas)	Durante el inventario de otras presiones en campo se ha reseñado la presencia de alóctonas, sobre todo de vegetación pero también de cangrejos americanos, etc.
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Listado de autorizaciones de navegación a motor para 2008
Base de datos asociada	Autorizaciones navegación CHT
Organismo	Confederación Hidrográfica del Tajo
Unidad administrativa	Demarcación Hidrográfica del Tajo
Dirección postal	Avda. de Portugal, 81 - 28011 Madrid
Observaciones (carencias de información detectadas)	Cualquier masa de agua (tipo embalse) con algún tipo de navegación a motor, ya sea total o restringida en el tiempo o en el espacio, se ha considerado sometida a presión.
<b>FUENTE DE INFORMACIÓN</b>	
Descripción de la información	Base de datos de control de la calidad de las aguas de la cuenca del Tajo
Base de datos asociada	ICA Tajo
Organismo	Confederación Hidrográfica del Tajo.
Unidad administrativa	Demarcación Hidrográfica del Tajo
Dirección postal	Avda. de Portugal, 81 - 28011 Madrid
Observaciones (carencias de información detectadas)	En la Posición Común de noviembre de 2007 <sup>1</sup> aún no se contemplan umbrales de concentraciones a partir de las cuales un sedimento se considera contaminado

<sup>1</sup> Directiva 2008/105/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de diciembre de 2008, relativa a las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas, por la que se modifican y derogan ulteriormente las Directivas 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE y 86/280/CEE del Consejo, y por la que se modifica la Directiva 2000/60/CE.

## 3 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

### 3.1 INTRODUCCIÓN

El objetivo esencial de la protección de las aguas es prevenir el deterioro, proteger y mejorar el estado de los ecosistemas acuáticos, así como de los ecosistemas terrestres y humedales que dependan de modo directo de los acuáticos en relación con sus necesidades de agua.

Entre los objetivos medioambientales establecidos en el artículo 92 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas, se debe alcanzar el buen estado de las masas de agua superficiales y subterráneas, a más tardar en el año 2015.

Los programas de control de las aguas permiten realizar un seguimiento del estado de las masas, con el fin de detectar aquellas que se encuentren en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales, y poder así implantar los programas de medidas necesarios.

En estos programas de control se realiza la evaluación de diferentes indicadores dependiendo de la categoría de las masas, con el objeto de realizar un diagnóstico del estado de las mismas.

El estado de las masas de agua superficiales viene determinado por su estado ecológico y químico, y para su evaluación se consideran indicadores biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos. En el caso de las aguas superficiales artificiales o muy modificadas, el estado viene determinado por su potencial ecológico y su estado químico.

En cuanto a las aguas subterráneas, el estado viene determinado por su estado cuantitativo y químico, para lo cual se consideran únicamente indicadores fisicoquímicos y cuantitativos.

En los planes hidrológicos de cuenca se deben definir las redes de control establecidas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, así como los resultados del mismo.

A continuación se presenta el estado de las diferentes masas de agua y la metodología seguida para su evaluación. El apartado de normativa describe la legislación más relevante a nivel nacional referente a la evaluación del estado de las masas, a través de la cual se transponen los preceptos contenidos en la Directiva Marco del Agua (DMA). El apartado de programas de control presenta las diferentes redes de seguimiento utilizadas para obtener la información del estado de las masas de agua. A continuación, el apartado de metodología para la evaluación del estado describe el procedimiento y los criterios utilizados en la definición del estado de las masas. Por último, el resumen del estado presenta un listado de las masas de agua y su estado, así como la representación cartográfica de los resultados.

### 3.2 BASE NORMATIVA

El marco normativo para la clasificación del estado de las masas de agua viene definido por el Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA) y el Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), que incorporan al derecho español la Directiva Marco de las Aguas (DMA), Directiva 2000/60/CE. Asimismo, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos de la normativa, así como la metodología utilizada. Este apartado presenta un breve resumen de los contenidos de estos documentos, relativos a la clasificación del estado de las masas de agua.

#### 3.2.1 LEY DE AGUAS

El Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), aprobado mediante el Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, incorpora al ordenamiento jurídico español gran parte de los requerimientos de la DMA mediante las modificaciones realizadas por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social.

En su artículo 92.ter. se establece la obligación de distinguir diferentes estados o potenciales en las masas de agua, debiendo diferenciarse al menos entre las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las masas de agua artificiales y muy modificadas. Para ello, deben establecerse programas de seguimiento de las aguas, que permitan obtener una visión general coherente y completa del estado de las mismas.

La determinación de las condiciones técnicas definitorias de cada uno de los estados y potenciales, así como de los criterios para su clasificación, quedan relegadas a su desarrollo por vía reglamentaria, a través del Reglamento de la Planificación Hidrológica.

Por último, el artículo 42.1 establece que los planes hidrológicos de cuenca deben contener las redes de control establecidas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas, así como los resultados de dichos controles.

---

### 3.2.2 REGLAMENTO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

El Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH), aprobado mediante el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, desarrolla aquellos aspectos de la DMA relacionados con la planificación hidrológica y la clasificación del estado de las masas de agua que, por su excesivo detalle, no fueron incorporados en el TRLA.

Del artículo 26 al 34 queda definida la metodología utilizada para la clasificación del estado de las aguas superficiales y subterráneas, partiendo de la información recogida en los programas de control, que deberán constar de al menos un control de vigilancia, un control operativo y, si se considera necesario, un control de investigación.

El estado de las masas de agua superficiales queda determinado por el peor valor de su estado ecológico y estado químico. A través de los programas de control, se evalúan diferentes elementos de calidad biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos descritos en los artículos citados del Reglamento, que permiten clasificar su estado ecológico y químico.

En lo que respecta a las masas de agua superficiales artificiales o muy modificadas, su estado viene determinado por el peor valor de su potencial ecológico y estado químico, si bien se utilizan los mismos indicadores que para las masas de agua naturales asimilables.

El estado de las masas de agua subterráneas queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y estado químico. Para su clasificación, se evalúan indicadores de tipo cuantitativo y fisicoquímicos.

El plan hidrológico debe incluir mapas en los que se muestre el estado o potencial ecológico y el estado químico para cada masa de agua superficial, y el estado cuantitativo y químico para cada masa de agua subterránea.

---

### 3.2.3 INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

La Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), aprobada mediante Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, desarrolla en profundidad el RPH incluyendo los criterios técnicos para la sistematización de los trabajos de elaboración de los planes hidrológicos de cuenca.

El punto 5 desarrolla las consideraciones sobre el estado de las aguas, tanto superficiales como subterráneas, incluyendo cuestiones relativas a los programas de control y la clasificación, evaluación y evolución temporal del estado de las masas de agua.

La clasificación del estado de las masas de agua superficiales quedará determinado por el peor valor de su estado ecológico y de su estado químico.

Para la clasificación del estado o potencial ecológico de las masas de agua superficiales, la IPH establece los indicadores de los elementos de calidad que, de forma general, deben ser utilizados en el plan hidrológico. Asimismo, en el Anejo III se especifican los valores de condiciones de referencia y de límites de cambio de clase de estado o potencial ecológico para algunos de ellos.

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

En lo referente a la clasificación del estado químico de las masas de agua superficiales, éste se determina de acuerdo con el cumplimiento de las normas de calidad medioambiental (NCA) respecto a las sustancias de la Lista I y la Lista II prioritaria del anexo IV del RPH, así como del resto de NCA establecidas a nivel europeo. En la actualidad, las NCA a nivel europeo vienen establecidas en la Directiva 2008/105/CE, transpuesta al ordenamiento interno a través del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas.

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

En lo que se refiere a las aguas subterráneas, al igual que para las aguas superficiales, la IPH detalla las cuestiones referidas a los programas de control y seguimiento, la clasificación y evaluación de su estado cuantitativo y químico y la presentación de los resultados obtenidos.

La clasificación del estado de las masas de agua subterráneas quedará determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico.

Para la clasificación del estado cuantitativo se utilizará como indicador el nivel piezométrico, mientras que para la clasificación del estado químico se utilizarán indicadores basados en la concentración de contaminantes y en la conductividad. Ambos estados se clasificarán como bueno o malo.

Finalmente, la IPH establece los requisitos para la representación cartográfica de los resultados obtenidos.

### 3.3 PROGRAMAS DE CONTROL

La Confederación Hidrográfica del Tajo lleva a cabo un control sistemático de la calidad físico-química y biológica de las aguas de la cuenca del Tajo. Estos controles consisten en la realización de muestreos sobre una red de puntos fijos en los que se efectúan medidas in situ y determinaciones analíticas.

#### 3.3.1 PROGRAMAS DE CONTROL EN MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

Los programas de control del estado de las masas de agua superficial establecidos en la demarcación hidrográfica son los siguientes:

- Control de vigilancia
- Control operativo
- Control de investigación
- Control de zonas protegidas
- Otras redes

Para dar respuesta a los objetivos de estos programas la demarcación hidrográfica dispone de un total de **512 estaciones de muestreo**, compuestas, a su vez, por una serie de puntos de muestreo (o subsites), que alcanzan la cifra de 850 puntos de muestreo en toda la demarcación.

Una estación de muestreo puede dar respuesta a varios programas o subprogramas de control simultáneamente. Así por ejemplo, una estación del programa de vigilancia puede dar respuesta al control operativo o al control de zonas protegidas.

##### 3.3.1.1 CONTROL DE VIGILANCIA

El control de vigilancia tiene como objetivo principal obtener una visión general y completa del estado de las masas de agua. Su desarrollo debe permitir completar y aprobar el procedimiento de evaluación de la susceptibilidad del estado de las masas de agua superficial respecto a las presiones a que pueden verse expuestas, concebir eficazmente programas de control futuros y evaluar los cambios a largo plazo en el

estado de las masas de agua debidos a cambios en las condiciones materiales o al resultado de una actividad antropogénica muy extendida.

Los criterios utilizados para la selección de los puntos de control del programa han sido los siguientes:

- La red en la demarcación es de tipo censal de forma que se controlan todas las masas de agua al menos con un punto de control.
- La red da respuesta a los distintos subprogramas que conforman el control de vigilancia, así como a las distintas directivas europeas.

Se dispone de 429 estaciones de muestreo ubicadas 350 en ríos, 72 en embalses y 7 en lagos.

PROGRAMA DE CONTROL	SUBPROGRAMA	ESTACIONES
Control de vigilancia de la evaluación del estado general de las aguas superficiales y evaluación de tendencias a largo plazo debidas a la actividad antropogénica	Ríos	267
	Lagos	7
	Embalses muy modificados	64
	Embalses artificiales	8
Control de vigilancia de evaluación de tendencias a largo plazo debidas a cambios en las condiciones naturales	Ríos	25
	Lagos	5
	Embalses muy modificados	20
Control de vigilancia de emisiones al mar y transfronterizas	Ríos	6
	Embalses muy modificados	1
Seguimiento de caudales en ríos	Ríos	83

Tabla 28. Subprogramas que componen el programa de vigilancia.

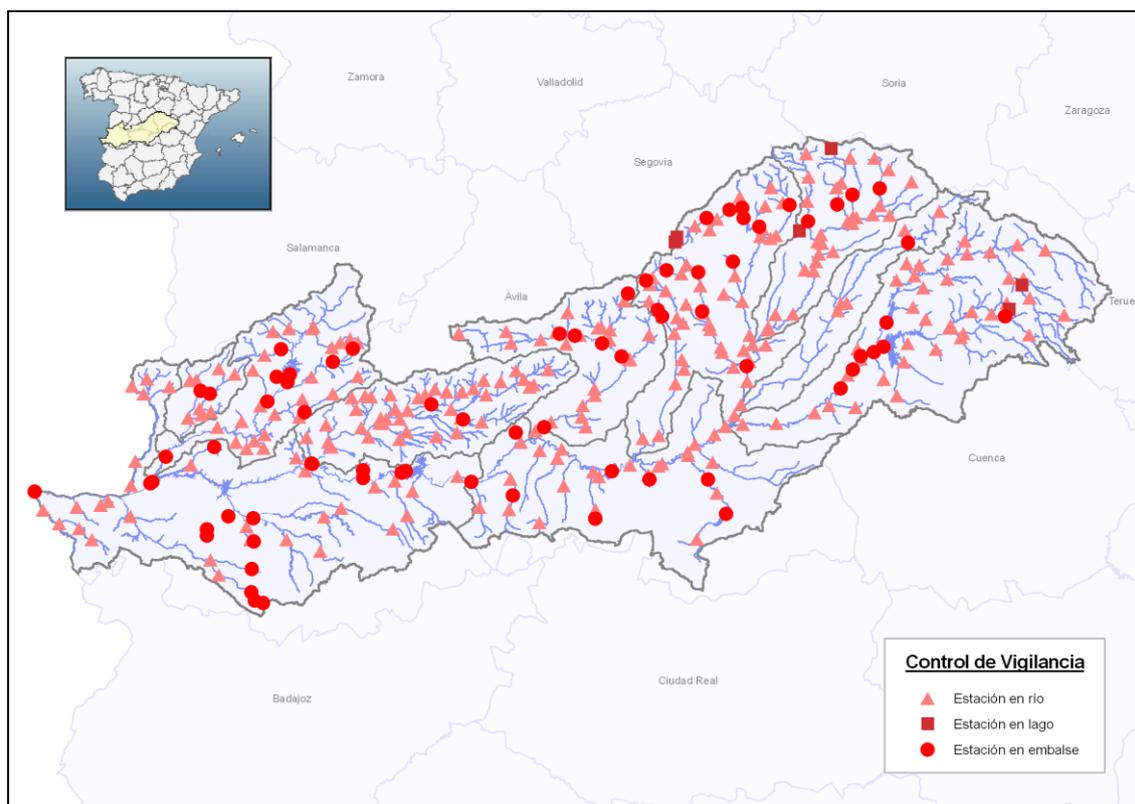


Figura 8. Estaciones de control de vigilancia en aguas superficiales.

### 3.3.1.2 CONTROL OPERATIVO

El control operativo tiene como objetivos determinar el estado de las masas en riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales y evaluar los cambios que se produzcan en el estado de dichas masas como

resultado de los programas de medidas. Además, el control operativo se efectúa sobre aquellas masas de agua en las que se viertan sustancias incluidas en la lista de sustancias prioritarias.

El criterio utilizado para la selección de los puntos de control del programa es de tipo determinista. Se controlan todas las masas de agua en riesgo, aquellas en las que se han aplicado programas de medidas y aquellas en las que se vierten sustancias incluidas en la lista de sustancias prioritarias.

La red dispone de 173 estaciones de muestreo, 123 ubicadas en ríos y 50 en embalses.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ESTACIONES
Control operativo	Ríos	123
	Embalses muy modificados	46
	Embalses artificiales	4

Tabla 29. Subprogramas que componen el programa operativo.

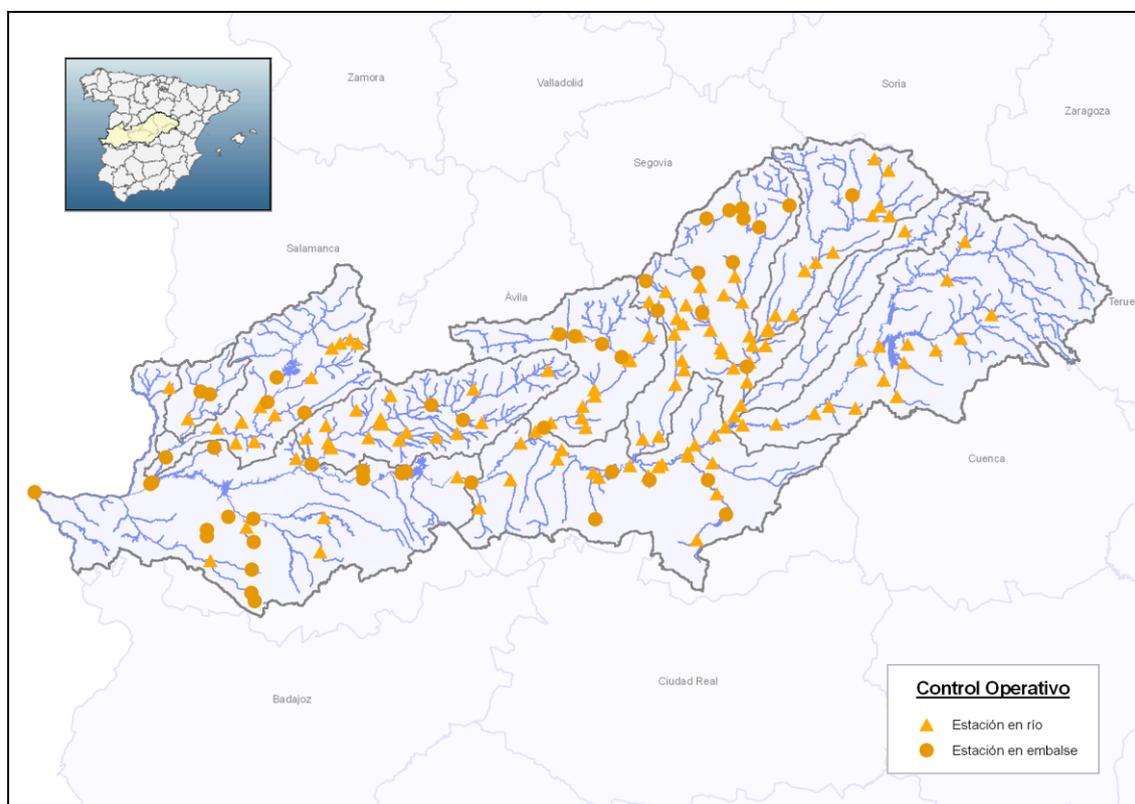


Figura 9. Estaciones de control operativo en aguas superficiales.

### 3.3.1.3 CONTROL DE INVESTIGACIÓN

El control de investigación se ha establecido por los siguientes motivos:

- Desconocimiento del origen del incumplimiento de los objetivos medioambientales.
- Cuando el control de vigilancia indique la improbabilidad de que se alcancen los objetivos medioambientales y no se haya puesto en marcha aún un control operativo, con el fin de determinar las causas por las que no se han podido alcanzar.
- Para determinar la magnitud y los impactos de una contaminación accidental.

- Como control de alarma o alerta anticipada ante episodios de contaminación accidental.

El control se realiza a través de la red SAICA (red de Estaciones Automáticas de Alerta), que cuenta con 23 estaciones distribuidas a lo largo del ámbito de la cuenca, 16 ubicadas en ríos y 7 en embalses. Constituye el complemento de las redes de muestreo periódico al proporcionar un control continuo y sistemático de los niveles de calidad en las aguas, contribuyendo a un mayor control y vigilancia de los vertidos más significativos, tanto industriales como urbanos.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ESTACIONES
Control de investigación	Ríos	16
	Embalses muy modificados	7

Tabla 30. Subprogramas que componen el programa de investigación en aguas superficiales.

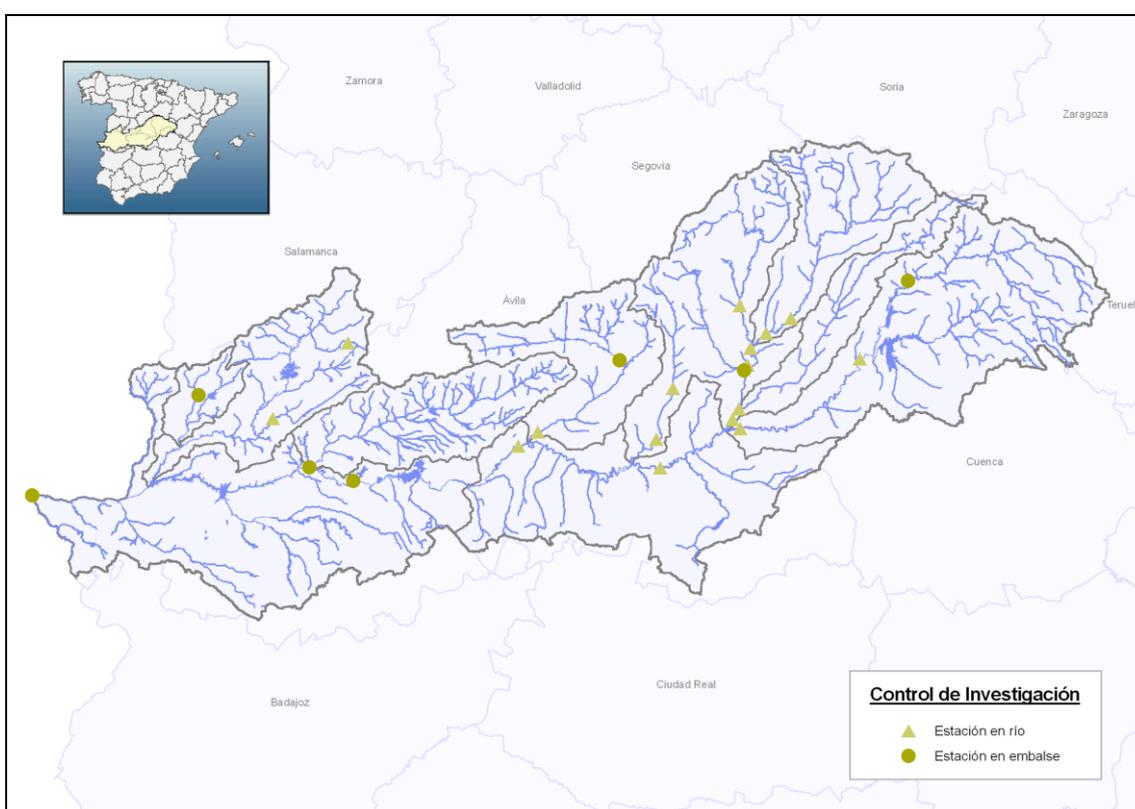


Figura 10. Estaciones de control de investigación en aguas superficiales

### 3.3.1.4 CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS

El programa de control de las zonas protegidas se extiende a las siguientes zonas:

- **Zonas de captación de agua para abastecimiento de más de 100 m<sup>3</sup>/día.** Programa compuesto por un total de 109 estaciones de muestreo, ubicadas 61 en ríos y 48 en embalses.
- **Zonas que requieren protección o mejora para la vida piscícola,** que recoge aquellos tramos declarados según la Directiva 78/659/CEE, codificada por la Directiva 2006/44/CEE, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces. Programa compuesto por 15 estaciones de control, 13 ubicadas en ríos y 2 en embalses.
- **Zonas destinadas a usos recreativos,** incluyendo la calidad de las aguas de baño de acuerdo con el Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre. Programa que controla un total de 31 zonas de baño declaradas a la UE.

- **Zonas declaradas vulnerables**, en aplicación de la Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. Aunque las zonas vulnerables declaradas en la cuenca del Tajo son aguas subterráneas, la Confederación controla el contenido en nitratos de forma intensiva en toda la red de vigilancia, por lo que no existe una red específica para estas zonas.
- **Zonas declaradas sensibles**, en aplicación de la Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, sobre el tratamiento de las aguas residuales urbanas. Aunque no existe un control específico sobre las zonas sensibles, todas ellas se encuentran controladas por estaciones pertenecientes a otros programas de control.
- **Zonas de protección de hábitats y especies** (red Natura 2000), Humedales de Importancia Internacional del Convenio de Ramsar y especial relevancia ecológica, y reservas naturales fluviales definidas en el Plan Hidrológico de cuenca. Aunque no existe un control específico sobre estos sistemas, todos ellos se encuentran controlados por alguna estación cuyo objetivo es dar respuesta a otros programas de control.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ESTACIONES
Control de zonas protegidas designadas para el control de las aguas destinadas al consumo humano (captaciones >100 m <sup>3</sup> )	Ríos	61
	Embalses muy modificados	42
	Embalses artificiales	6
Control de zonas protegidas designadas para la protección o mejora para la vida piscícola	Ríos	13
	Embalses muy modificados	2
Control de zonas protegidas designadas para el control de las zonas de baño	Ríos	19
	Lagos	1
	Embalses muy modificados	10

Tabla 31. Subprogramas que componen los distintos controles de zonas protegidas.

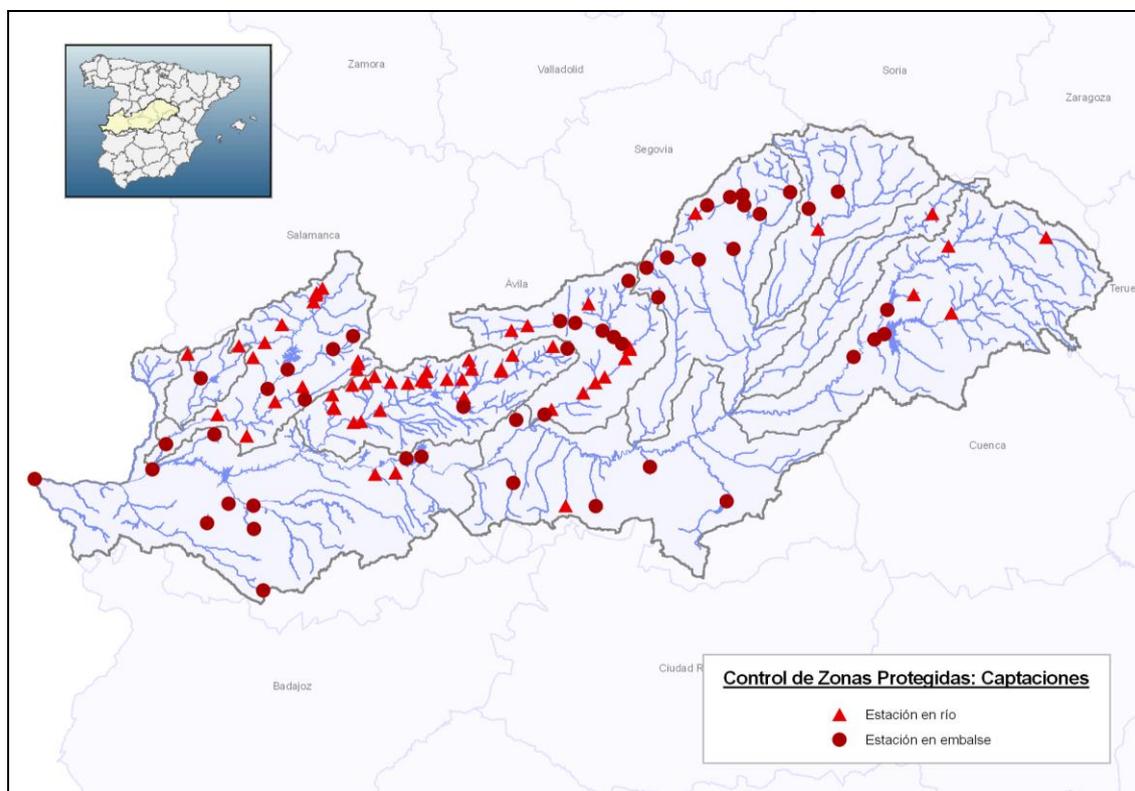


Figura 11. Control de zonas protegidas en aguas superficiales. Captaciones.

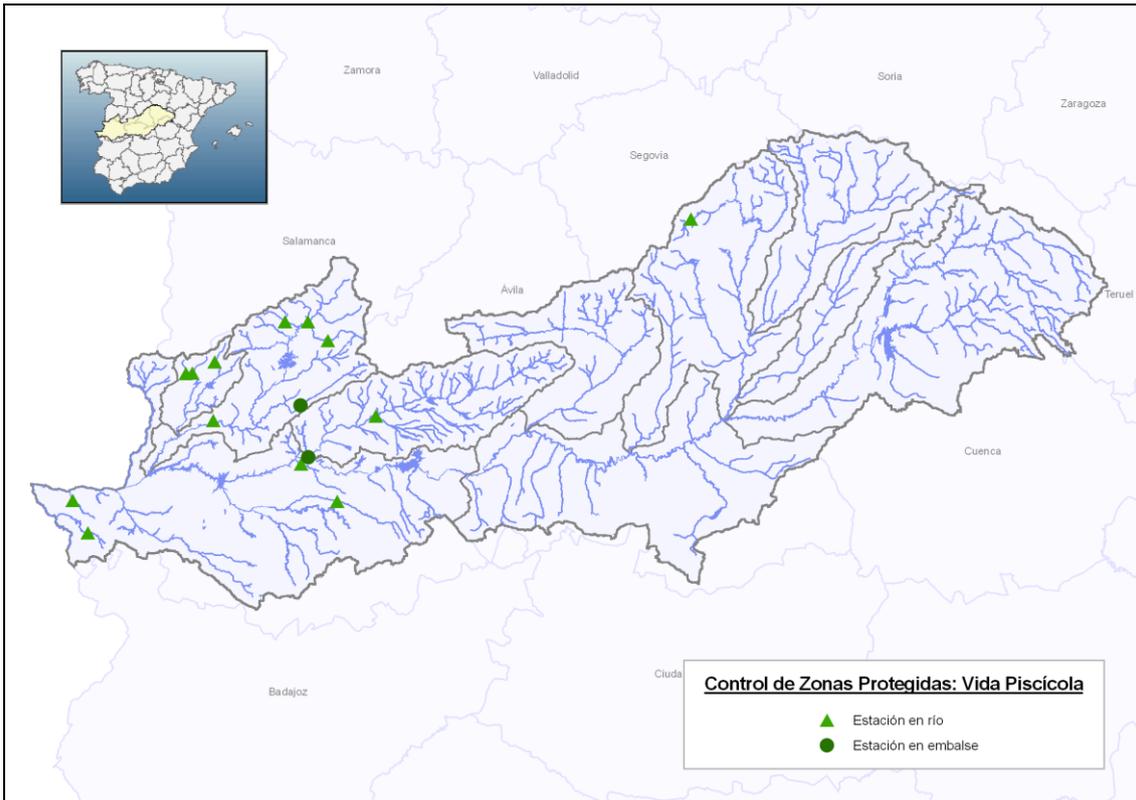


Figura 12. Control de zonas protegidas en aguas superficiales. Vida piscícola.

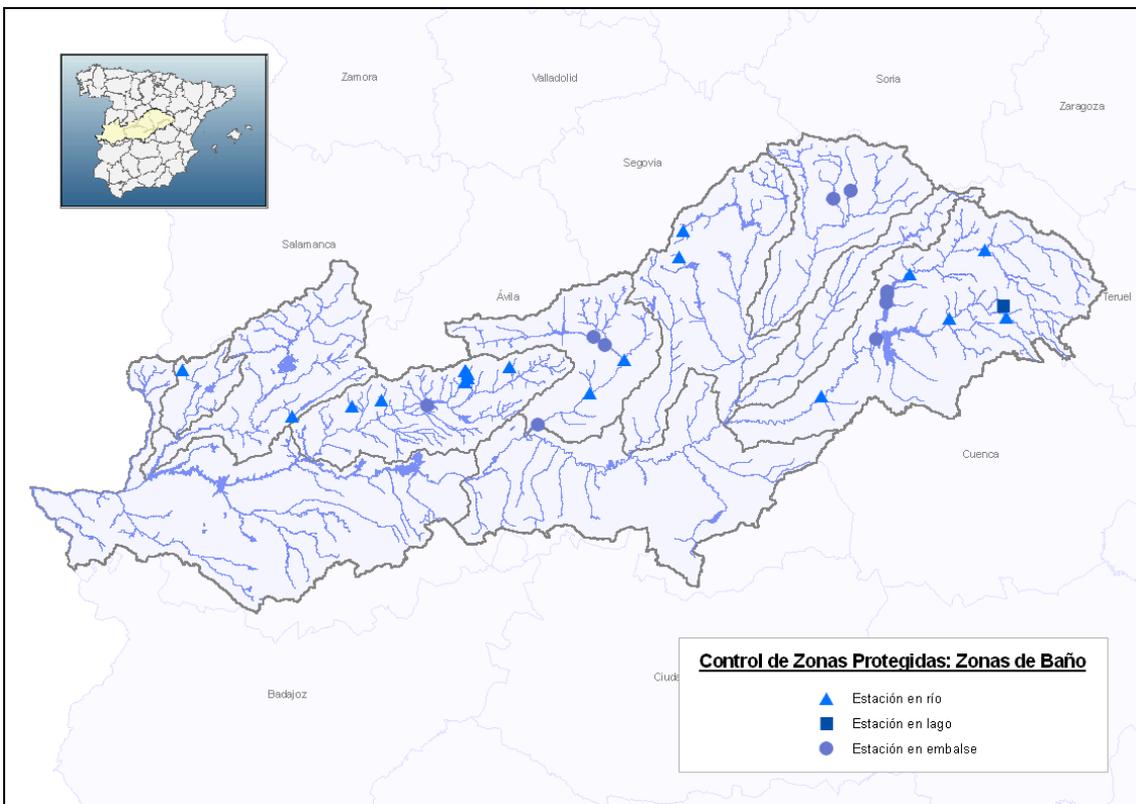


Figura 13. Control de zonas protegidas en aguas superficiales. Zonas de baño.

### 3.3.1.5 OTRAS REDES. RED DE CONTROL DE FUENTES DIFUSAS, RED DE REFERENCIA Y SEGUIMIENTO DE CAUDALES EN RÍOS

Además de los programas de control existentes en la demarcación, existen otras redes que se pueden considerar de forma independiente:

- **Red de control de fuentes difusas:** su objetivo es controlar y evitar la entrada de contaminantes de fuentes difusas, identificar su origen y coordinar la adopción de las medidas adecuadas para la consecución de los objetivos de calidad establecidas para las masas de afectadas. Aunque no existe un control específico sobre fuentes difusas, todas ellas se encuentran controladas por estaciones pertenecientes a otros programas de control.
- **Red de referencia,** cuyo objetivo es establecer para cada tipo de masa de agua superficial las condiciones de referencia específicas del tipo, que representen los valores de los indicadores de calidad biológica, hidromorfológicas y fisicoquímicas en un muy buen estado ecológico. La red dispone de 50 estaciones de muestreo ubicadas en masas de agua en muy buen estado, 25 en ríos, 20 en embalses y 5 en lagos.
- **Red de seguimiento de caudales en ríos,** cuyo objetivo es la medida de caudales circulantes y reservas de aguas superficiales. Dispone de 83 estaciones de aforo distribuidas por toda la cuenca.

PROGRAMA	SUBPROGRAMA	ESTACIONES
Red de referencia	Ríos	25
	Lagos	5
	Embalses muy modificados	20
Seguimiento de caudales	Ríos	83

Tabla 32. Subprogramas que componen el programa de referencia en aguas superficiales

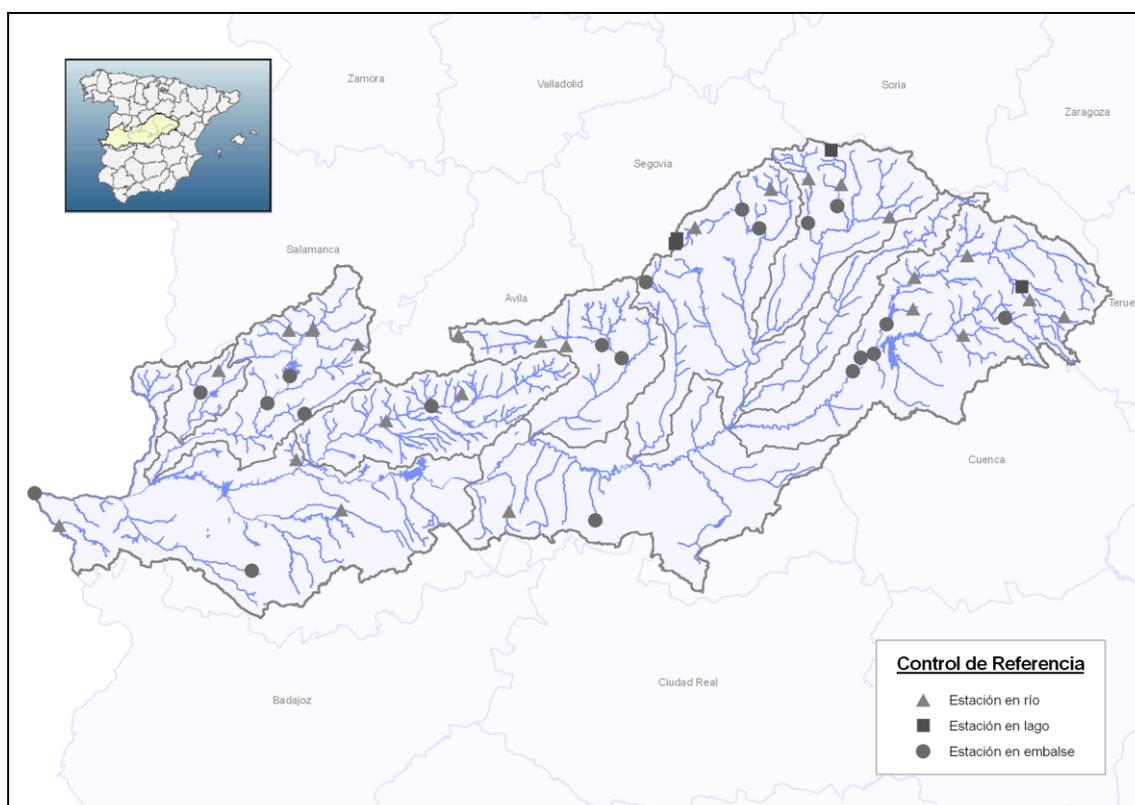


Figura 14. Red de referencia.

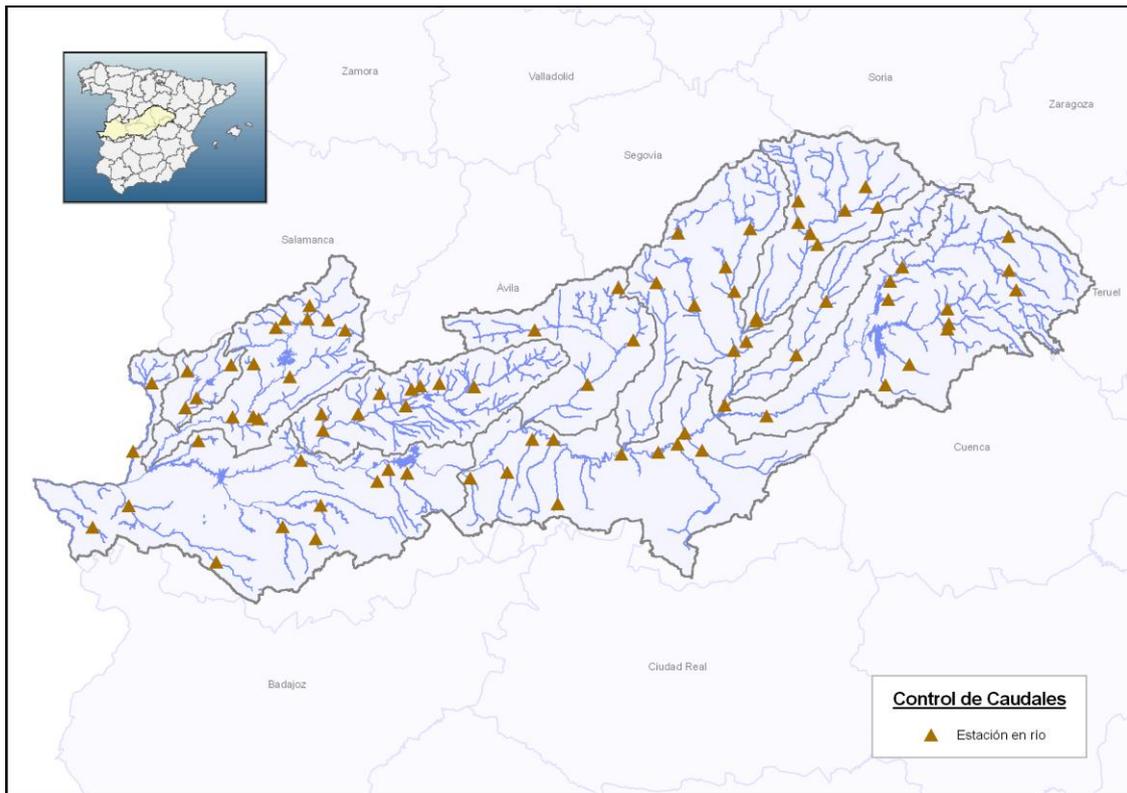


Figura 15. Red de seguimiento de caudales en ríos.

### 3.3.2 PROGRAMAS DE CONTROL EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA

Los programas de control del estado de las masas de agua subterránea establecidos en la demarcación hidrográfica son los siguientes:

- Seguimiento del estado químico. Red de vigilancia
- Seguimiento del estado químico. Red operativa
- Control de zonas protegidas
- Seguimiento del estado cuantitativo

Para dar respuesta a los objetivos de estos programas la demarcación hidrográfica dispone de un total de **416 estaciones de muestreo**.

Al igual que sucede en los programas de control de aguas superficiales, una estación de muestreo puede dar respuesta a varios programas de control simultáneamente.

#### 3.3.2.1 CONTROL DE VIGILANCIA

El control de vigilancia tiene como objetivo principal obtener una apreciación coherente y amplia del estado químico de las aguas subterráneas en cada masa y detectar la presencia de tendencias significativas al aumento prolongado de contaminantes inducidas antropogénicamente.

Se han seleccionado los puntos de control más idóneos en cada masa de agua subterránea, teniendo en cuenta el modelo conceptual de cada masa de agua y los resultados del estudio de presiones e impactos, atendiendo a los objetivos perseguidos por este programa de seguimiento. La red dispone de 214 estaciones de control que conforman el control de vigilancia.

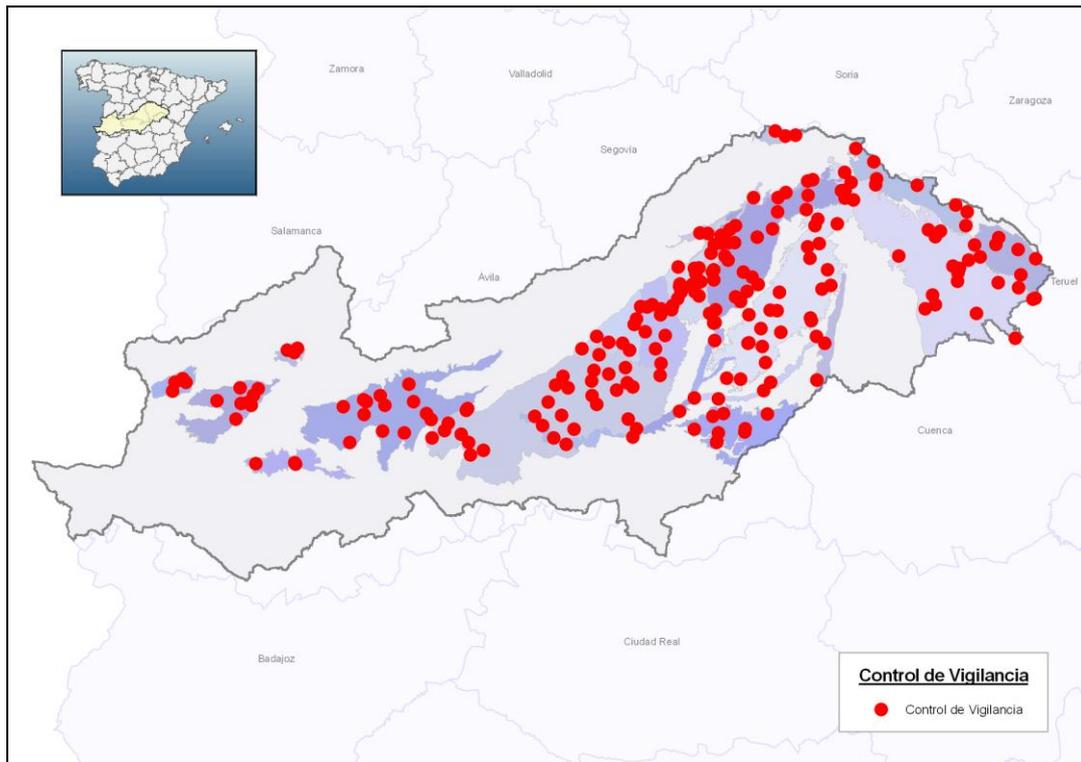


Figura 16. Estaciones de control de vigilancia en aguas subterráneas.

### 3.3.2.2 CONTROL OPERATIVO

El control operativo se efectúa en aquellas masas o grupos de masas de agua subterránea en las que, conforme a la evaluación del impacto y al control de vigilancia, se ha establecido un riesgo de que no alcancen los objetivos medioambientales. La red dispone de 59 estaciones de control.

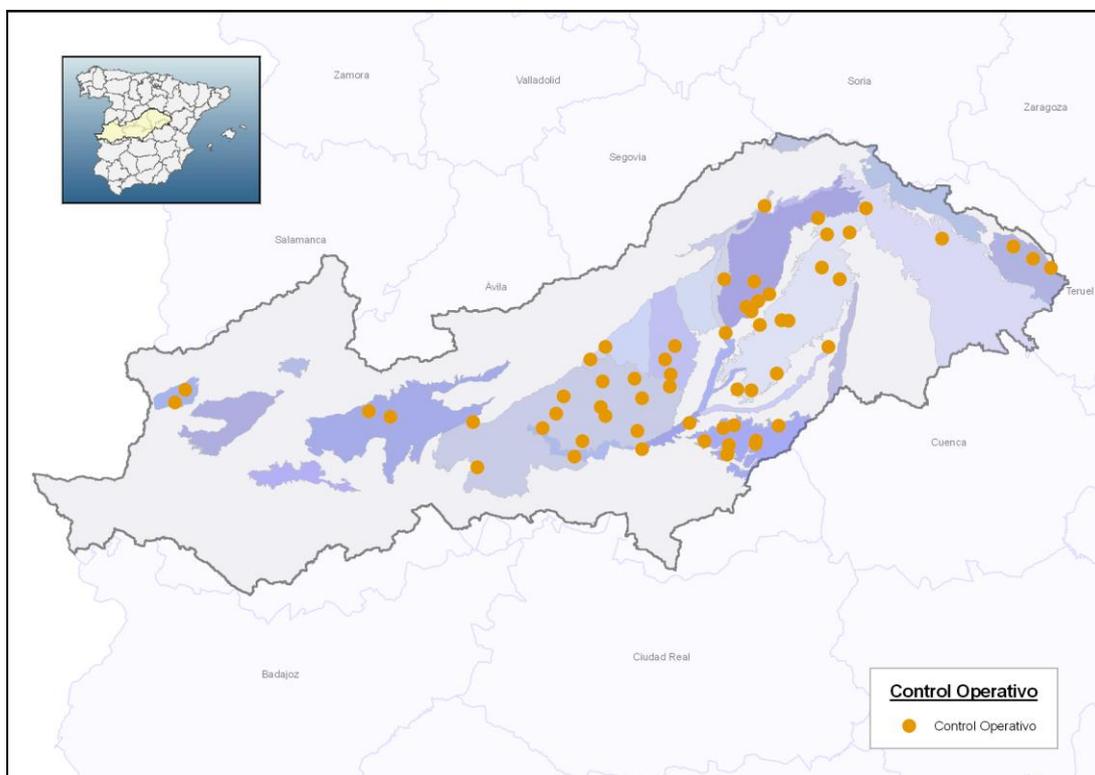


Figura 17. Estaciones de control operativo en aguas subterráneas.

### 3.3.2.3 CONTROL DE ZONAS PROTEGIDAS

El control de zonas protegidas en masas de agua subterránea se extiende a las zonas de captación de aguas destinadas al consumo humano. Esta red cuenta con un total de 72 de estaciones de muestreo.

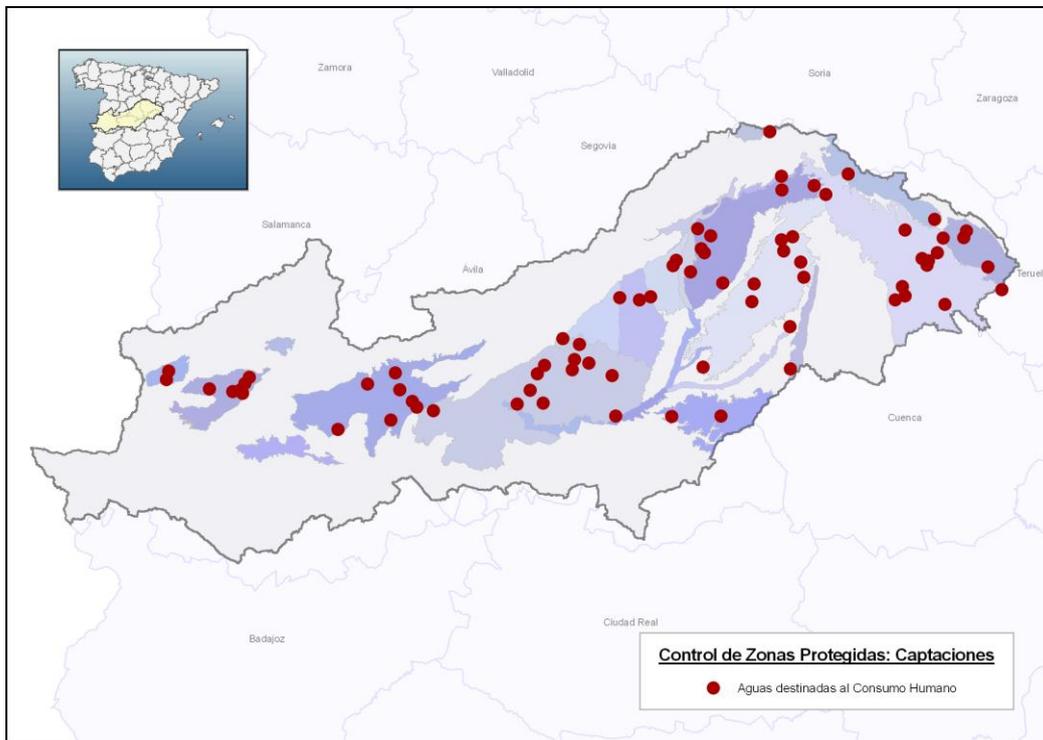


Figura 18. Control de zonas protegidas en aguas subterráneas. Captaciones.

### 3.3.2.4 SEGUIMIENTO Y CONTROL DEL ESTADO CUANTITATIVO

El objetivo de este programa es obtener una apreciación fiable del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea. La red piezométrica cuenta con 202 puntos de control.

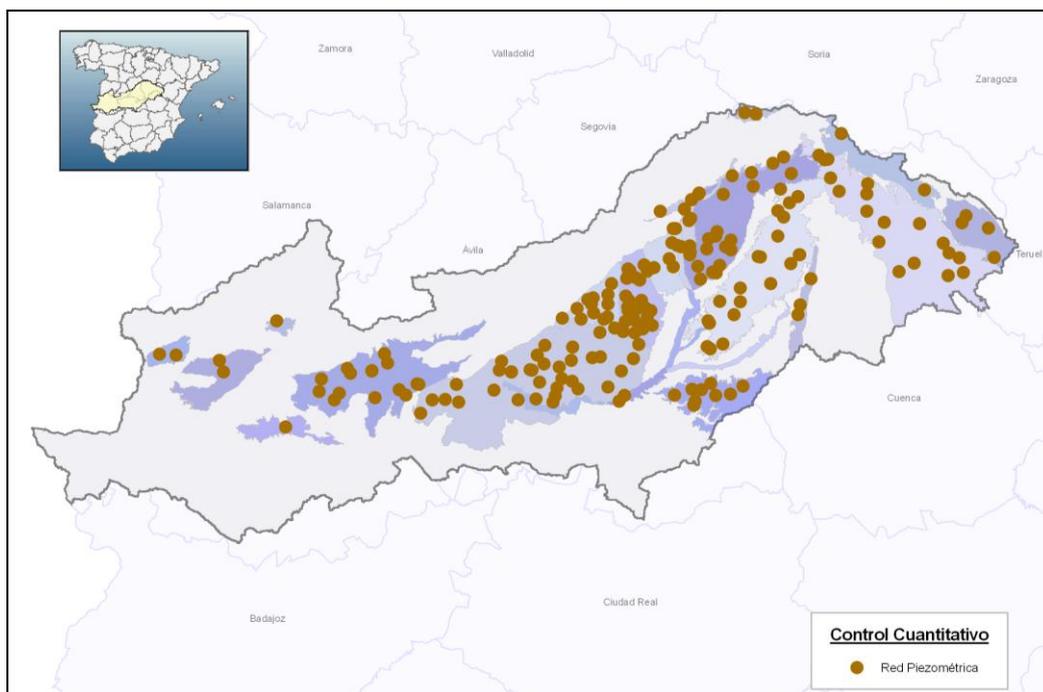


Figura 19. Estaciones de control cuantitativo. Red piezométrica.

## 3.4 METODOLOGÍA PARA LA EVALUACIÓN DEL ESTADO

A continuación, se desarrolla la metodología establecida para la evaluación del estado de las masas de aguas superficiales y subterráneas.

### 3.4.1 EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

El estado de las masas de agua superficiales se clasifica a partir de los valores de su estado ecológico y de su estado químico. El estado ecológico se define como una expresión de la calidad de la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas acuáticos asociados a las aguas superficiales, y se clasifica empleando una serie de indicadores biológicos, hidromorfológicos y fisicoquímicos específicos de la categoría de masa de agua superficial de que se trate. El estado químico viene determinado por el cumplimiento de las normas de calidad medioambiental.

En lo que respecta a las masas de agua artificiales o muy modificadas, el estado se clasifica a partir de los valores de su potencial ecológico y de su estado químico. Al igual que el estado ecológico, el potencial ecológico se define como una expresión de la calidad del ecosistema, con la salvedad de que en dicho concepto se incorporan las limitaciones propias de las condiciones físicas resultantes de las características artificiales o muy modificadas de la masa de agua.

El estado final de una masa de agua superficial viene determinado por el peor valor de su estado o potencial ecológico y de su estado químico. Cuando ambos estados son al menos buenos, el estado de la masa de agua superficial se evalúa como *bueno o mejor*. En cualquier otra combinación, el estado se evalúa como *peor que bueno*. La consecución del buen estado en las masas de agua superficiales requiere, por tanto, alcanzar al menos un buen estado o potencial ecológico y un buen estado químico.

#### 3.4.1.1 ESTADO ECOLÓGICO

Para la evaluación del estado o potencial ecológico de las masas de agua superficiales, se emplean diferentes metodologías en función de la categoría de masa de que se trate.

En primer lugar, se describe el procedimiento utilizado para las masas de agua fluviales, tanto naturales como artificiales o muy modificadas. A continuación, se detalla el procedimiento para la determinación del potencial ecológico de los embalses. Por último, en el caso de los lagos, no están definidas las condiciones de referencia, por lo que en la actualidad no ha sido posible la evaluación del estado ecológico de las 7 masas incluidas dentro de esta categoría en la Demarcación Hidrográfica del Tajo.

El diagnóstico final del estado o potencial ecológicos de las masas de agua superficiales deberá ajustarse a la siguiente clasificación:

Clasificación del estado ecológico	Clasificación del potencial ecológico
<b>Muy bueno</b>	<b>Bueno y máximo</b>
<b>Bueno</b>	
<b>Moderado</b>	<b>Moderado</b>
<b>Deficiente</b>	<b>Deficiente</b>
<b>Malo</b>	<b>Malo</b>

Tabla 33. Clasificación del estado ecológico o potencial ecológico.

#### 3.4.1.1.1 RÍOS

Para la determinación del estado o potencial ecológico de las masas de agua fluviales de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, se ha partido de los datos de las campañas de estudio del IMPRESS II (2007-2008).

Los criterios de evaluación del estado o potencial ecológico de las masas fluviales empleados en la Demarcación Hidrográfica del Tajo se basan en la valoración conjunta de indicadores biológicos, fisicoquímicos e hidromorfológicos.

Tal y como establece la DMA, la evaluación del estado viene determinada por la comparación de los valores de los diferentes indicadores registrados en las masas de agua, con los valores de los indicadores en condiciones inalteradas (condiciones de referencia).

Para el cálculo del estado o potencial ecológico se utiliza la siguiente metodología desarrollada por el Grupo de trabajo 2 A - Ecological Status (ECOSTAT) de la Comisión Europea, lo que queda reflejado en el siguiente diagrama de decisión:

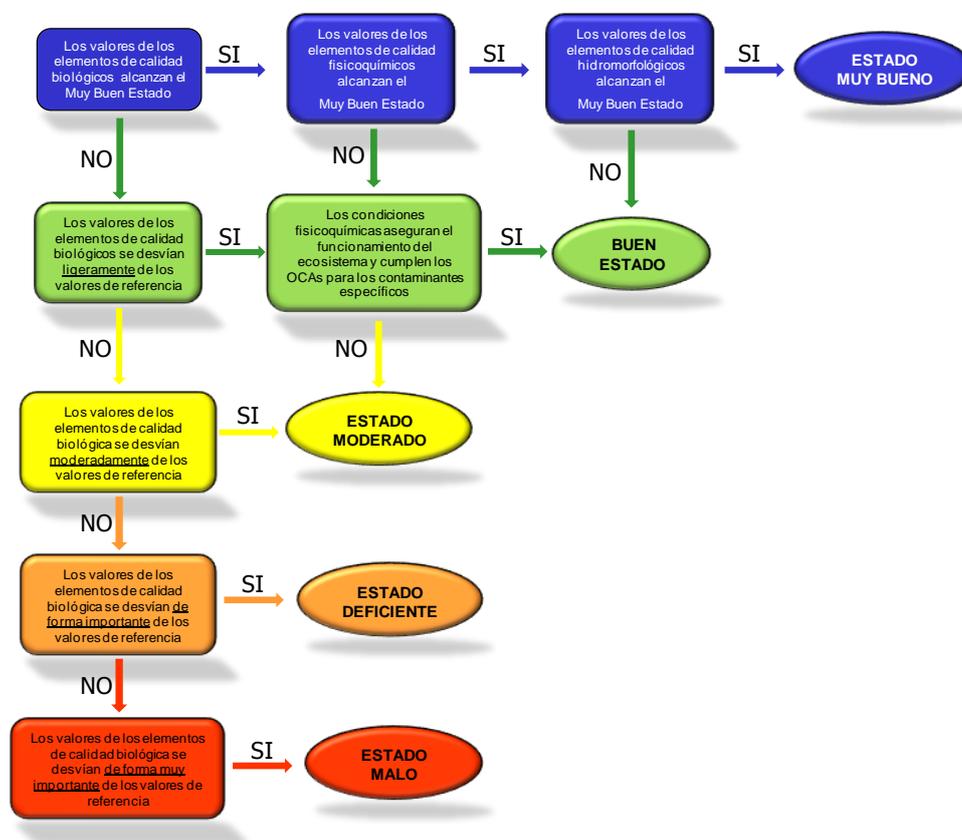


Figura 20. Esquema de valoración del estado ecológico

Según las directrices de la DMA, el proceso de evaluación comienza tomando en consideración los elementos de calidad biológicos.

Para cada masa, los indicadores biológicos (IBMWP e IPS) se clasifican en 5 categorías: muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo, debiendo prevalecer la peor entre las resultantes. Para las masas de agua artificiales o muy modificadas, el indicador biológico se clasifica como máximo, bueno, moderado, deficiente o malo.

A continuación, se toman en consideración los elementos de calidad fisicoquímicos. Los 7 parámetros utilizados se clasifican en 3 categorías: muy bueno, bueno o moderado, siguiendo el esquema anterior de prevalencia del peor resultado obtenido. En el caso de las masas de agua artificiales o muy modificadas, el indicador fisicoquímico se clasifica como máximo, bueno o moderado.

Finalmente, se consideran los elementos de calidad hidromorfológicos. Para cada masa, los indicadores (IHF y QBR) se clasifican en 2 categorías: muy bueno o bueno, prevaleciendo la peor resultante. Para las masas de agua artificiales o muy modificadas, el indicador hidromorfológico se clasifica como máximo o bueno.

El diagnóstico final del estado o potencial ecológico para cada masa de agua se corresponde con la peor categoría de las asignadas para cada uno de los indicadores evaluados.

Las redes de control de calidad en la Demarcación Hidrográfica del Tajo muestrean los siguientes elementos de calidad para la determinación del estado ecológico de las masas de agua fluviales:

<b>RÍOS</b>	
<b>Elementos de Calidad Biológicos</b>	<b>Indicadores Biológicos</b>
Invertebrados bentónicos	IBMWP (Iberian Biomonitoring Working Party)
	IASPT *
Diatomeas	IPS (Índice de Polusensibilidad Específica)
	IBD (Índice Biológico de Diatomeas) *
	CEE *
Macrófitos	IVAM (Índice de Vegetación Acuática Macroscópica) *
<b>Elementos de Calidad Físicoquímicos</b>	<b>Indicadores Físicoquímicos</b>
Condiciones de Oxigenación	Oxígeno disuelto
	DBO <sub>5</sub>
Salinidad	Conductividad
Estado de acidificación	pH
Nutrientes	Nitratos
	Amonio
	Fósforo total
Contaminantes específicos sintéticos y no sintéticos vertidos en cantidades significativas	Contaminantes del Anexo II del RDPH Lista II Preferente del Anexo IV del RPH
<b>Elementos de Calidad Hidromorfológicos</b>	<b>Indicadores Hidromorfológicos</b>
Heterogeneidad de los elementos del cauce	IHF (Índice de Hábitat Fluvial)
Estructura del bosque de ribera	QBR (Índice de Calidad del Bosque de Ribera)

Tabla 34. Elementos de calidad que se muestrean en las redes de control de la cuenca del Tajo

(\*) Los indicadores de calidad IASPT, IBD, CEE e IVAM, no se consideran para la evaluación de la calidad biológica, dado que no se dispone aún de condiciones de referencia.

La evaluación del estado o potencial ecológico de una masa de agua viene determinada por la comparación de los valores de los diferentes indicadores registrados en la misma, con los valores de las condiciones de referencia del tipo al que pertenece la masa.

En la Demarcación Hidrográfica del Tajo se han considerado las siguientes fuentes para el establecimiento de las condiciones de referencia:

- Instrucción de Planificación Hidrológica:
  - Anexo III: Condiciones de referencia y límites de cambio de clases de estado ecológico en ríos. Este anexo no presenta valores de referencia para todas las tipologías presentes en la cuenca del Tajo.
  - Tabla 11: Umbrales máximos para establecer el límite del buen estado de algunos de los indicadores físicoquímicos de los ríos.
- Borrador de Informe sobre la Interpolación del IBMWP e IPS en los tipos de masas de agua en los que no se dispone de información de estaciones de referencia (Versión 5.2, de Mayo de 2009), elaborado por la Subdirección General de Gestión Integrada del Dominio Público Hidráulico. Incorpora y modifica condiciones de referencia de los indicadores de calidad biológicos utilizados en ríos.
- Escalas de valoración originales de los índices QBR (Munné et al. 1998, 2003) e IHF (Pardo et al. 2002).

Para definir las clases de estado, se calcula la desviación de los índices de calidad con respecto a las condiciones de referencia, obteniéndose como resultado el Cociente de Calidad Ecológica, EQR (*Ecological Quality Ratio*), mediante la siguiente fórmula:

$$EQR = \frac{V_{observado}}{V_{referencia}} ; 0 \leq EQR \leq 1$$

Los valores cercanos a 1 indican un muy buen estado del indicador, mientras que los valores próximos a cero se corresponden con un mal estado.

Considerando la Instrucción de Planificación Hidrológica y el Borrador de Interpolación del IBMWP e IPS, las condiciones de referencia y límites de clases de estado para las diferentes tipologías de masas en condiciones naturales en la Demarcación Hidrográfica del Tajo son las siguientes:

### **Masas de agua superficial categoría río naturaleza natural**

Elemento	Indicador	CR <sup>2</sup>	Lim MB-B	Lim B-Mo	Lim Mo-D	Lim D-Ma
<b>Tipo 1 (Código tipo CHT 101): Ríos de llanuras silíceas del Tajo y del Guadiana</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS	13	0,94	0,70	0,47	0,23
Invertebrados bentónicos	IBMWP	75	0,78	0,48	0,28	0,12
Condiciones Morfológicas	IHF	61,5	0,91	--	--	--
	QBR	80	0,81	--	--	--
Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	8,8	7,5	6,6	--	--
Salinidad	Conductividad (µS/cm)	160	<320	<600	--	--
Estado acidificación	pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9	--	--
<b>Tipo 5 (Código tipo CHT 105): Ríos manchegos</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS	14,9	0,76	0,57	0,38	0,19
Invertebrados bentónicos	IBMWP	90,0	0,88	0,54	0,32	0,13
Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	10,2	8,60	7,60	--	--
Salinidad	Conductividad (µS/cm)	900,0	550-1400	400-2200	--	--
Estado acidificación	pH	8,4	7,6-9	6,7-9	--	--
<b>Tipo 8 (Código tipo CHT 108): Ríos de baja montaña mediterránea silícea</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS	13	0,90	0,68	0,45	0,23
Invertebrados bentónicos	IBMWP	171	0,79	0,48	0,28	0,12
Condiciones Morfológicas	IHF	73	0,93	--	--	--
	QBR	100	0,79	--	--	--
Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	9	7,60	6,70	--	--
Salinidad	Conductividad (µS/cm)	200	<400	<500	--	--
Estado acidificación	pH	7,9	7,1-8,7	6,3-9	--	--
<b>Tipo 11 (Código tipo CHT 111): Ríos de montaña mediterránea silícea</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS	16,5	0,98	0,74	0,49	0,25
Invertebrados bentónicos	IBMWP	180	0,78	0,48	0,28	0,12
Condiciones Morfológicas	IHF	72	0,92	--	--	--
	QBR	87,5	0,89	--	--	--
Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	10	8,50	7,50	--	--
Salinidad	Conductividad (µS/cm)	80	<250	<500	--	--
Estado acidificación	pH	8,1	7,3-9	6,5-9	--	--
<b>Tipo 12 (Código tipo CHT 112): Ríos de montaña mediterránea calcárea</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS	17	0,94	0,70	0,47	0,23
Invertebrados bentónicos	IBMWP	150	0,89	0,54	0,32	0,13
Condiciones Morfológicas	IHF	74	0,81	--	--	--
	QBR	85	0,82	--	--	--
Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	9,7	8,20	7,20	--	--
Salinidad	Conductividad (µS/cm)	510	300-1000	250-1500	--	--
Estado acidificación	pH	8,2	7,4-9	6,5-9	--	--
<b>Tipo 13 (Código tipo CHT 113): Ríos mediterráneos muy mineralizados</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS	13	0,90	0,68	0,45	0,23
Invertebrados bentónicos	IBMWP	75	0,78	0,48	0,28	0,12

<sup>2</sup> CR: condición de referencia. MB: muy bueno. B: bueno. Mo: moderado. D: deficiente. Ma: malo

Elemento	Indicador	CR <sup>2</sup>	Lim MB-B	Lim B-Mo	Lim Mo-D	Lim D-Ma
Tipo 15 (Código tipo CHT 113): Ejes mediterráneos-continetales poco mineralizados						
Organismos fitobentónicos	IPS	16,4	0,92	0,69	0,46	0,23
Invertebrados bentónicos	IBMWP	110	0,83	0,51	0,30	0,12
Tipo 16: Ejes mediterráneo-continetales mineralizados						
Organismos fitobentónicos	IPS	15,4	0,92	0,69	0,46	0,23
Invertebrados bentónicos	IBMWP	101	0,82	0,50	0,30	0,12
Tipo 17 (Código tipo CHT 117): Grandes ejes en ambiente mediterráneo						
Organismos fitobentónicos	IPS	13	0,90	0,68	0,45	0,23
Invertebrados bentónicos	IBMWP	75	0,78	0,48	0,28	0,12
Tipo 24 (Código tipo CHT 124): Gargantas de Gredos-Béjar						
Organismos fitobentónicos	IPS	16	0,92	0,69	0,46	0,23
Invertebrados bentónicos	IBMWP	210	0,85	0,52	0,31	0,13
Condiciones Morfológicas	IHF	78	0,78	--	--	--
	QBR	80	0,88	--	--	--

Tabla 35. Condiciones de referencia y cambios de clase de estado según tipología de masas de agua categoría río, naturaleza natural.

CR: condición de referencia; MB: muy bueno; B: bueno; Mo: moderado; D: deficiente; Ma: malo.  
(\*) Indicadores cuyos de límites de cambio de clase se establecen mediante el EQR.

Para las tipologías que no disponen de condiciones de referencia para los parámetros fisicoquímicos, se han utilizado los valores de referencia tomados de la Tabla 11 de la IPH:

Elemento	Indicador	Lim B-Mo
Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	5,00
	DBO <sub>5</sub> (mg/l)	6,00
Estado acidificación	pH	6-9
Nutrientes	Nitratos (mg/l)	25
	Amonio (mg/l)	1,00
	Fósforo total (mg/l)	0,40

Tabla 36. Umbrales máximos del buen estado para los indicadores de calidad fisicoquímicos

Para aquellas tipologías en las que los indicadores hidromorfológicos no disponen de condiciones de referencia, se ha aplicado la escala de valoración original correspondiente a cada índice:

Calidad	QBR	IHF
Muy Buena	≥ 95	≥ 90
Buena	75 – 90	70 – 90
Moderada	55 – 70	35 – 70
Deficiente	30 – 50	
Mala	≤ 25	≤ 35

Tabla 37. Indicadores hidromorfológicos sin condiciones de referencia en la IPH, valoración original

### **Masas de agua superficial de la categoría río muy modificado**

Se considera que una masa artificial o muy modificada soporta tales limitaciones que difícilmente puede alcanzar las condiciones de referencia de una masa inalterada. Tomando como punto de partida los límites de clases de estado establecidos para las masas naturales, se ha utilizado como límite entre el potencial máximo y bueno, aquel comprendido entre el estado bueno y moderado para las masas naturales. De esta forma, desciende el nivel de exigencia en un escalón para las masas artificiales o muy modificadas.

Una vez definido el límite entre el potencial máximo y bueno, los siguientes cambios de clase han sido establecidos mediante cuartiles.

Elemento	Indicador	CR <sup>3</sup>	Lim MB-B	Lim B-Mo	Lim Mo-D	Lim D-Ma
<b>Tipo 1 (Código tipo CHT 619): Ríos de llanuras silíceas del Tajo y del Guadiana</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS *	13	0,70	0,53	0,35	0,18
Invertebrados bentónicos	IBMWP *	75	0,48	0,36	0,24	0,12
Condiciones Morfológicas	IHF *	61,5	0,91	--	--	--
	QBR *	80	0,81	--	--	--
Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	8,8	7,5	6,6	--	--
Salinidad	Conductividad (µS/cm)	160	<320	<600	--	--
Estado acidificación	pH	7,7	6,9-8,5	6,2-9	--	--
<b>Tipo 5 (Código tipo CHT 620): Ríos manchegos</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS	14,9	0,57	0,43	0,29	0,14
Invertebrados bentónicos	IBMWP	90,0	0,54	0,41	0,27	0,14
Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	10,2	8,60	7,60	--	--
Salinidad	Conductividad (µS/cm)	900,0	550-1400	400-2200	--	--
Estado acidificación	pH	8,4	7,6-9	6,7-9	--	--
<b>Tipo 8 (Código tipo CHT 621): Ríos de baja montaña mediterránea silícea</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS	13	0,68	0,51	0,34	0,17
Invertebrados bentónicos	IBMWP	171	0,48	0,36	0,24	0,12
Condiciones Morfológicas	IHF	73	0,93	--	--	--
	QBR	100	0,79	--	--	--
Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	9	7,60	6,70	--	--
Salinidad	Conductividad (µS/cm)	200	<400	<500	--	--
Estado acidificación	pH	7,9	7,1-8,7	6,3-9	--	--
<b>Tipo 11 (Código tipo CHT 622): Ríos de montaña mediterránea silícea</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS	16,5	0,74	0,56	0,37	0,19
Invertebrados bentónicos	IBMWP	180	0,48	0,36	0,24	0,12
Condiciones Morfológicas	IHF	72	0,92	--	--	--
	QBR	87,5	0,89	--	--	--
Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	10	8,50	7,50	--	--
Salinidad	Conductividad (µS/cm)	80	<250	<500	--	--
Estado acidificación	pH	8,1	7,3-8,9	6,5-9	--	--
<b>Tipo 12 (Código tipo CHT 623): Ríos de montaña mediterránea calcárea</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS	17	0,70	0,53	0,35	0,18
Invertebrados bentónicos	IBMWP	150	0,54	0,41	0,27	0,14
Condiciones Morfológicas	IHF	74	0,81	--	--	--
	QBR	85	0,82	--	--	--
Condiciones de oxigenación	Oxígeno (mg/l)	9,7	8,20	7,20	--	--
Salinidad	Conductividad (µS/cm)	510	300-1000	250-1500	--	--
Estado acidificación	pH	8,2	7,4-9	6,5-9	--	--
<b>Tipo 15 (Código tipo CHT 624): Ejes mediterráneos-continentales poco mineralizados</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS	16,4	0,69	0,52	0,35	0,17
Invertebrados bentónicos	IBMWP	110	0,51	0,38	0,26	0,13
<b>Tipo 16 (Código tipo CHT 625): Ejes mediterráneo-continentales mineralizados</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS	15,4	0,69	0,52	0,35	0,17
Invertebrados bentónicos	IBMWP	101	0,50	0,38	0,25	0,13
<b>Tipo 17 (Código tipo CHT 626): Grandes ejes en ambiente mediterráneo</b>						
Organismos fitobentónicos	IPS	13	0,68	0,51	0,34	0,17
Invertebrados bentónicos	IBMWP	75	0,48	0,36	0,24	0,12

Tabla 38. Condiciones de referencia (máximo potencial ecológico) y cambios de clase de estado según tipología de masas de agua categoría río, naturaleza muy modificadas.

<sup>3</sup> CR: condición de referencia. MB: muy bueno. B: bueno. Mo: moderado. D: deficiente. Ma: malo

### 3.4.1.1.2 EMBALSES

Para la determinación del potencial ecológico de los embalses de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, se ha partido de los datos obtenidos de las campañas 2008-2009. Para ello, las redes de control de calidad han muestreado los siguientes indicadores biológicos de calidad:

LAGOS Y EMBALSES		
Elemento	Parámetro	Indicador
Fitoplancton	Abundancia	Clorofila a
	Biomasa	Biovolumen
	Composición	IGA (Índice de Grupos Algales)
		Porcentaje de Cianobacterias

Tabla 39. Elementos de calidad en embalses en la cuenca del Tajo

Según los criterios definidos en la IPH, las tipologías de ríos embalsados que se encuentran en la cuenca del Tajo son las siguientes:

1. Monomítico, silíceo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.
3. Monomítico, silíceo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal.
4. Monomítico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.
5. Monomítico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal.
6. Monomítico, silíceo de zonas no húmedas, pertenecientes a tramos bajos de los ejes principales.
7. Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual menor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.
8. Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, con temperatura media anual mayor de 15°C, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.
9. Monomítico, calcáreo de zonas húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal.
10. Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de cabecera y tramos altos.
11. Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a ríos de la red principal.
12. Monomítico, calcáreo de zonas no húmedas, pertenecientes a tramos bajos de ejes principales.

Las condiciones de referencia y los límites de cambio de estado bueno y moderado vienen definidos en la IPH, aunque no para todas las tipologías contempladas en la cuenca del Tajo.

No obstante, los valores son comunes dentro de los dos grandes grupos definidos, calcáreos y silíceos. Por ello, se ha adoptado como medida provisional este mismo criterio para el establecimiento de las condiciones de referencia de las tipologías no definidas en la IPH, a la espera de la realización de estudios que permitan el establecimiento de sus condiciones de referencia específicas.

A continuación se resumen los valores utilizados como referencia para la evaluación del potencial ecológico de los embalses en la Demarcación Hidrográfica del Tajo:

Tipología		Indicador Biológico	CR	Lim B-Mo	EQR B-Mo
1, 3	Embalses silíceos	Clorofila a	2	9,5	0,21
		Biovolumen	0,36	1,9	0,19
IGA		0,1	10,6	0,97	
Porcentaje de Cianobacterias		0	9,2	0,91	
7, 8, 9, 10, 11	Embalses	Clorofila a	2,6	6	0,43

	calcáreos	Biovolumen	0,76	2,1	0,36
12*		IGA	0,61	7,7	0,98
		Porcentaje de Cianobacterias	0	28,5	0,72

Tabla 40. Valores de referencia para la evaluación del potencial ecológico en los embalse de la cuenca del Tajo

CR: condición de referencia; B: bueno; Mo: moderado.

(\*) Tipologías cuyas condiciones de referencias no vienen definidas en la IPH.

Con los resultados obtenidos para los diferentes indicadores, se ha calculado el EQR según una metodología concreta establecida por la IPH para estos indicadores.

De forma general, el cálculo del EQR se realiza según la siguiente fórmula:

$$EQR = \frac{V_{observado}}{V_{referencia}}$$

No obstante, para la Clorofila a y el Biovolumen, dado que estas métricas se relacionan con la calidad de forma inversa, el cálculo del EQR se realiza según la siguiente fórmula:

$$EQR = \frac{V_{referencia}}{V_{observado}}$$

Para el Índice de Grupos Algales (IGA), el valor del EQR se calcula mediante la siguiente fórmula:

$$EQR = \frac{400 - V_{observado}}{400 - V_{referencia}}$$

En el caso de las cianobacterias, la fórmula empleada para el cálculo del EQR es la que se muestra a continuación:

$$EQR = \frac{100 - V_{observado}}{100 - V_{referencia}}$$

En este caso, el dato que se emplea en la valoración es el porcentaje en biovolumen de cianobacterias.

Una vez obtenidos los valores de EQR para los 4 indicadores, han de transformarse a una escala numérica equivalente, o EQR normalizado. Para ello:

- El EQR 0 se corresponde con el EQR normalizado 0
- El EQR de cambio entre clases bueno y moderado, se corresponde con el EQR normalizado 0,6
- El EQR 1 se corresponde con el EQR normalizado 1

Para realizar la conversión, se utilizan las ecuaciones definidas en la siguiente tabla:

Tipología	Indicador	Ecuaciones de cálculo
Embalses silíceos Tipologías 1, 3, 4, 5 y 6	Clorofila a (µg/l)	Si EQR < 0,21; Y = 2,8571X
		Si EQR > 0,21; Y = 0,5063X + 0,4937
	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /l)	Si EQR < 0,19; Y = 3,1579X
		Si EQR > 0,19; Y = 0,4938X + 0,5062
	IGA	Si EQR < 0,9737; Y = 0,6162X
		Si EQR > 0,9737; Y = 15,234X - 14,233
	% Cianobacterias	Si EQR < 0,91; Y = 0,6593X
		Si EQR > 0,91; Y = 4,4444X - 3,4444

Embalses calcáreos Tipologías 7, 8, 9, 10, 11 y 12	Clorofila a (µg/l)	Si EQR < 0,43; Y = 1,3953X
		Si EQR > 0,43; Y = 0,7018X + 0,2982
	Biovolumen (mm <sup>3</sup> /l)	Si EQR < 0,36; Y = 1,6667X
		Si EQR > 0,36; Y = 0,625X + 0,375
	IGA	Si EQR < 0,9822; Y = 0,6108X
		Si EQR > 0,9822; Y = 22,533X - 21,533
	% Cianobacterias	Si EQR < 0,72; Y = 0,8333X
		Si EQR > 0,72; Y = 1,4286X - 0,4286

Tabla 41. Ecuaciones de conversión para el cálculo del EQR en las masas tipo embalse en la cuenca del Tajo

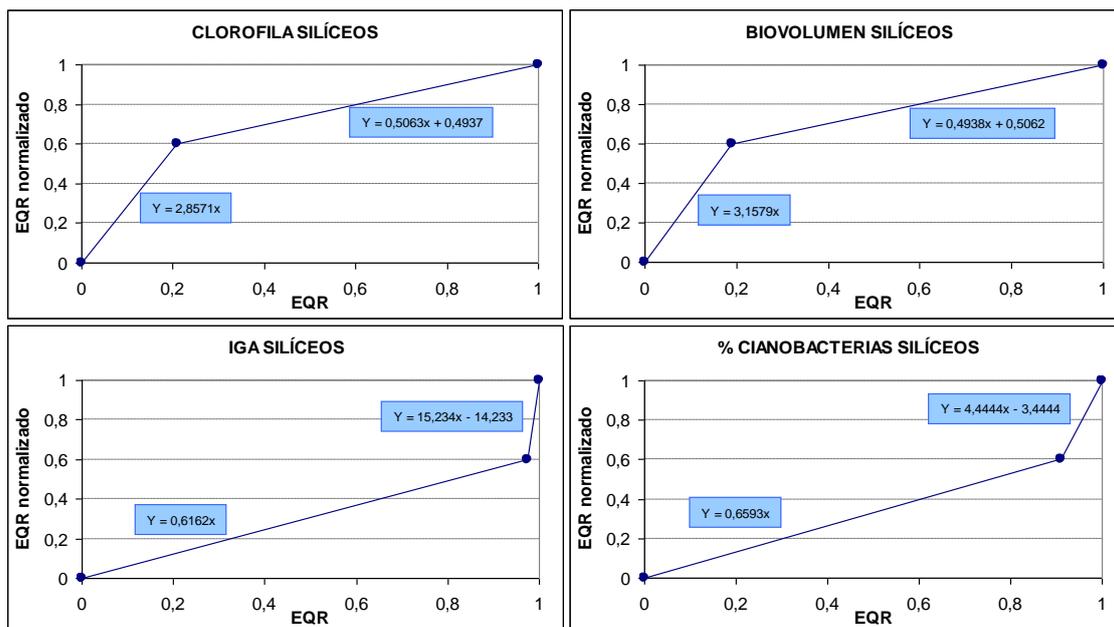


Figura 21. Gráficos con ecuaciones de normalización de EQR para tipologías 1, 3, 4, 5 y 6

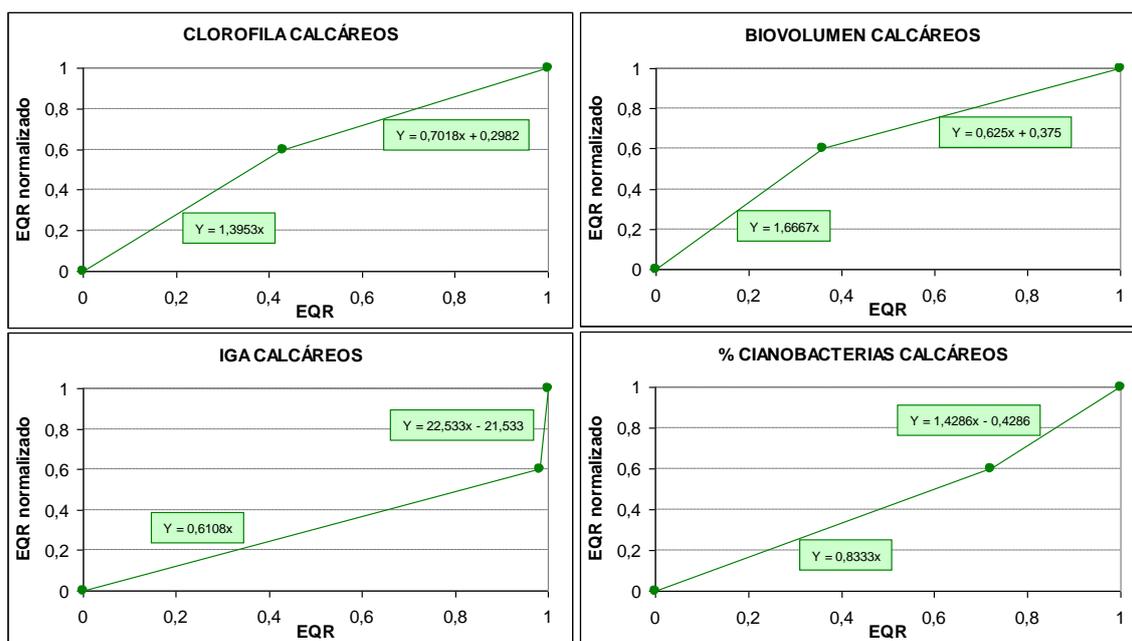


Figura 22. Gráficos con ecuaciones de normalización de EQR para tipologías 7, 8, 9, 10, 11 y 12.

Finalmente, el EQR normalizado correspondiente al conjunto de la masa se obtiene según el siguiente procedimiento:

- Se promedian los EQR normalizados de los indicadores de abundancia/biomasa fitoplanctónica (Clorofila a y Biovolumen)
- Se promedia los EQR normalizados de los indicadores de composición fitoplanctónica (IGA y Porcentaje en biovolumen de cianobacterias)
- Como resultado final, se promedian los dos valores obtenidos en las operaciones previas.

De este modo, la fórmula que se aplica para el cálculo del EQR normalizado promediado para cada muestra es la siguiente:

$$EQR_{NrEmbalse} = \left( \frac{EQR_{NrCla} + EQR_{NrBioV}}{2} + \frac{EQR_{NrIGA} + EQR_{Nr\%Ciano}}{2} \right) \frac{1}{2}$$

### 3.4.1.2 ESTADO QUÍMICO

La evaluación del estado químico de las masas de agua superficiales se establece de acuerdo con el cumplimiento de las normas de calidad medioambiental (NCA) respecto a las sustancias prioritarias y otros contaminantes, que a nivel comunitario han sido establecidas por la Directiva 2008/105/CE.

Dicha norma ha sido transpuesta a la legislación nacional a través del Real Decreto 60/2011, de 21 de enero, sobre las normas de calidad ambiental en el ámbito de la política de aguas. En su Anexo I se recogen las NCA, cuyo obligado cumplimiento es imprescindible para la consecución del buen estado químico.

Para la determinación del estado químico de las masas de agua superficiales de la Demarcación Hidrográfica del Tajo, se ha partido de los datos de las campañas de estudio del IMPRESS II (2007-2008).

Una masa de agua superficial alcanza el buen estado químico si para cada una de las sustancias referidas se cumplen las siguientes condiciones:

- La media aritmética de las concentraciones medidas en cada punto de control representativo de la masa de agua en diferentes momentos a lo largo del año no excede el valor de la NCA expresada como valor medio anual.
- La concentración medida en cualquier punto de control representativo de la masa de agua a lo largo del año, no excede el valor de la NCA expresada como concentración máxima admisible.
- La concentración de las sustancias no aumenta en el sedimento ni en la biota.
- Se cumplen el resto de NCA.

El diagnóstico final del estado químico de las masas de agua superficiales debe ajustarse a la siguiente clasificación:

Clasificación del estado químico
Bueno
No alcanza el bueno

Tabla 42. Clasificación del estado químico en las masas de agua superficial de la cuenca del Tajo

### 3.4.2 EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

El estado de las masas de agua subterráneas queda determinado por el peor valor de su estado cuantitativo y de su estado químico. Cuando ambos estados son al menos buenos, el estado de la masa de agua subterránea se evalúa como bueno. En cualquier otra combinación, el estado se evalúa como malo. La consecución del buen estado en las masas de agua subterráneas requiere, por tanto, alcanzar al menos un buen estado cuantitativo y un buen estado químico.

En la cuenca del Tajo existen 24 masas de agua subterránea, de las cuales 16 son de naturaleza detrítica y 8 de naturaleza carbonatada.

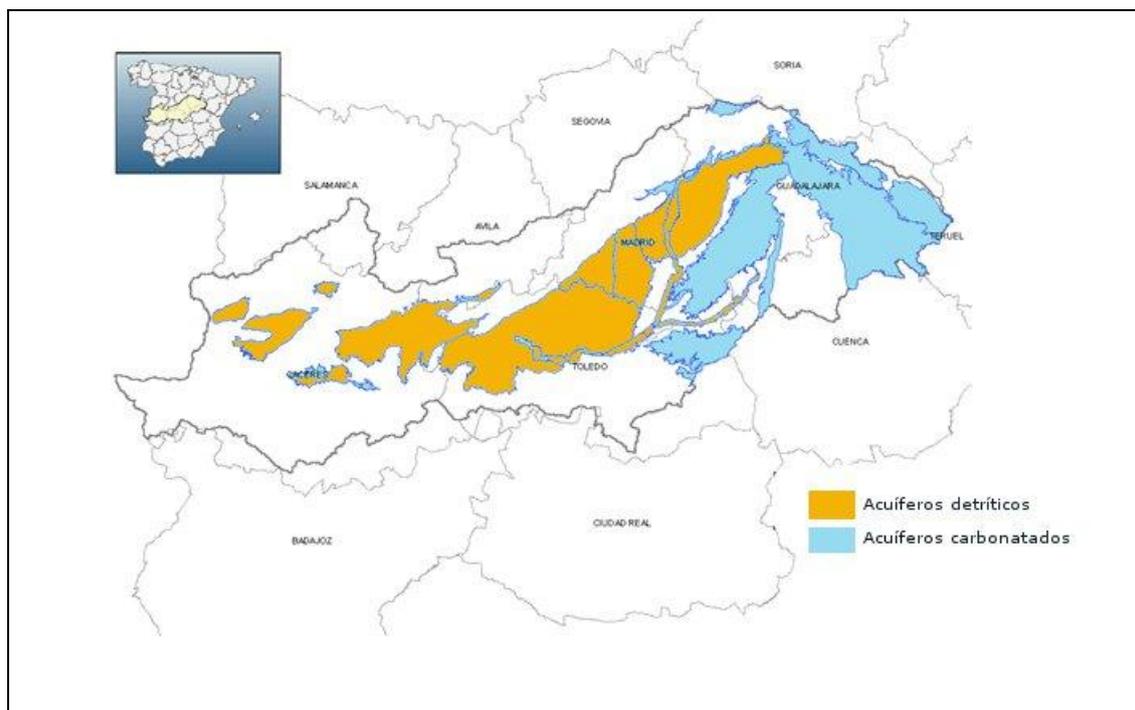


Figura 23. Masas de agua subterránea con la naturaleza litológica predominante de sus acuíferos

Para la clasificación del estado de las masas de agua subterráneas en la cuenca del Tajo, se han evaluado los siguientes indicadores:

<b>Indicadores utilizados para la evaluación del estado de las MAS</b>			
<b>Estado cuantitativo</b>	<b>Estado químico</b>		
	<b>Metales</b>	<b>Compuestos mayoritarios</b>	<b>Plaguicidas</b>
Índice de explotación Descenso de niveles	Arsénico	Nitratos Sulfatos	Diurón Simazina Glifosfato Lindano, gamma-HCH Terbutilazina Atrazina Metolacoloro Alaclor

Tabla 43. Indicadores para la definición del estado de las masas de agua subterráneas

Para realizar la evaluación del estado de las masas de agua subterráneas se han empleado principalmente las redes de control piezométrica y de calidad de la Confederación Hidrográfica del Tajo. Asimismo, se ha complementado la información con los documentos específicos elaborados por el Instituto Geológico y Minero de España (IGME), para la realización de trabajos científico-técnicos de apoyo a la sostenibilidad y protección de las aguas subterráneas, en el marco de las actividades contempladas en el acuerdo de encomienda de gestión suscrito entre el Ministerio de Medio Ambiente y el Ministerio de Educación y Ciencia (Resolución de 30 de octubre de 2007, BOE nº 267).

Las redes de control de aguas subterráneas de la Confederación Hidrográfica del Tajo están constituidas por 230 puntos de la red de piezometría y 232 puntos de la red de calidad, que se distribuyen en las masas de agua subterráneas.

<b>Masas de agua subterránea</b>	<b>Puntos de la red de piezometría</b>	<b>Puntos de la red de calidad</b>
ES030MSBT030.001. Cabecera del Bornova	3	3
ES030MSBT030.002. Sigüenza-Maranchón	2	8
ES030MSBT030.003. Tajuña-Montes Universales	19	24
ES030MSBT030.004. Torrelaguna	13	3
ES030MSBT030.005. Jadraque	1	3
ES030MSBT030.006. Guadalajara	30	24
ES030MSBT030.007. Aluviales Jarama-Tajuña	3	8
ES030MSBT030.008. La Alcarria	20	25
ES030MSBT030.009. Molina de Aragón	4	6
ES030MSBT030.010. Madrid: Manzanares-Jarama	11	15
ES030MSBT030.011. Madrid: Guadarrama-Manzanares	26	10
ES030MSBT030.012. Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	11	9
ES030MSBT030.013. Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	3	5
ES030MSBT030.014. Entrepeñas	3	2
ES030MSBT030.015. Talavera	41	35
ES030MSBT030.016. Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón	1	3
ES030MSBT030.017. Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo	2	2
ES030MSBT030.018. Ocaña	9	9
ES030MSBT030.019. Moraleja	2	4
ES030MSBT030.020. Zarza de Granadilla	1	3
ES030MSBT030.021. Galisteo	2	8
ES030MSBT030.022. Tiétar	16	14
ES030MSBT030.023. Talaván	1	3
ES030MSBT030.024. Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid	6	6
<b>Total</b>	<b>230</b>	<b>232</b>

Tabla 44. Distribución por masas de agua subterráneas de los puntos de la red de piezometría y de calidad.

De los 232 puntos que constituyen la red de calidad, éstos se reparten en los programas recogidos en la tabla 2. De éstos, 108 puntos repiten en varios programas. Asimismo, la CHT dispone de 71 puntos de control de zonas protegidas (abastecimientos urbanos) en la red de aguas subterráneas, que se corresponden con puntos asociados a acuíferos.

<b>Redes de calidad</b>	<b>Puntos de control</b>
Operativa	58
Vigilancia	213
Control zonas protegidas	71

Tabla 45. Distribución de los puntos de la red De calidad según los programas existentes.

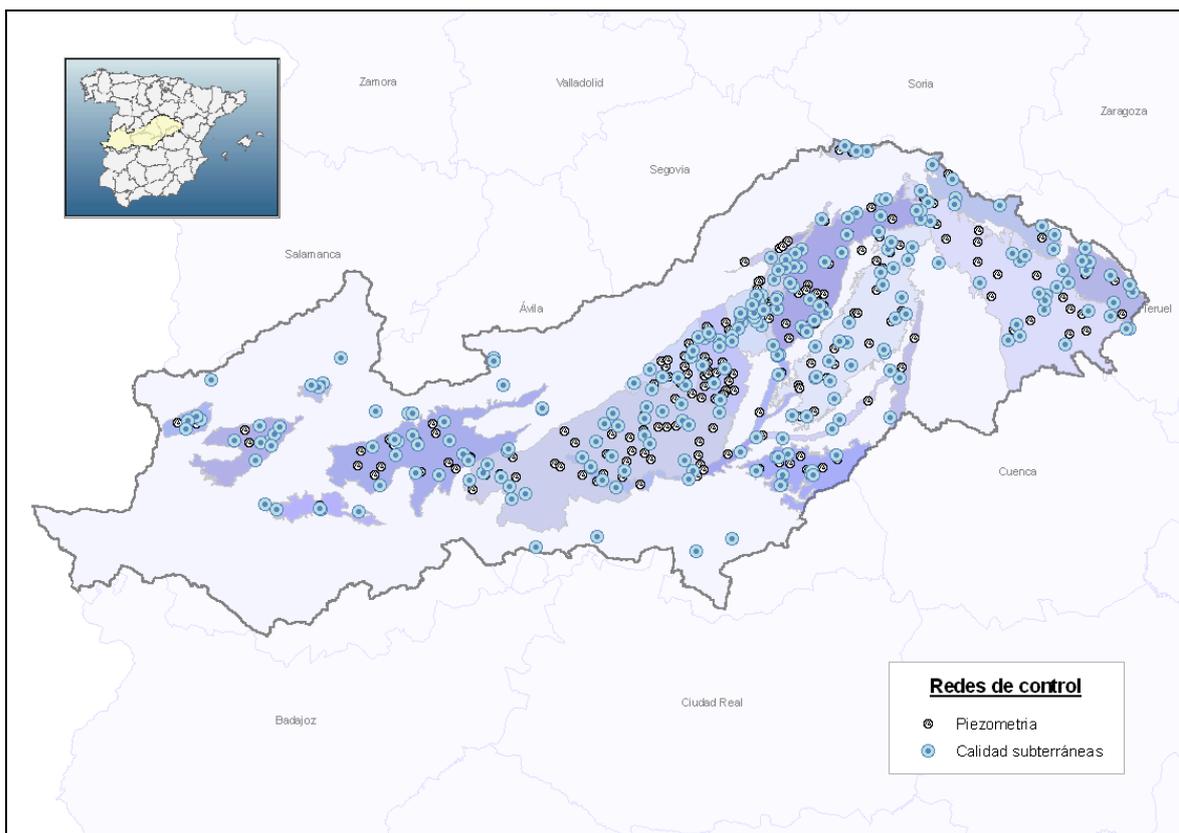


Figura 24. Situación de los puntos de la red de calidad y piezométrica de la Confederación Hidrográfica del Tajo.

### 3.4.2.1 ESTADO CUANTITATIVO

Tal y como establece la IPH, la evaluación del estado cuantitativo de una masa o grupo de masas de agua subterránea, se realiza mediante el uso de indicadores de explotación de los acuíferos y de las tendencias de los niveles piezométricos.

El diagnóstico del estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas debe ajustarse a la siguiente clasificación:

Clasificación del estado cuantitativo
<b>Bueno</b>
<b>Malo</b>

Para cada masa se lleva a cabo un balance entre la extracción y los recursos disponibles, que permite identificar si se encuentra en equilibrio y alcanza el buen estado.

Como indicador de este balance se utiliza el índice de explotación (IE) de la masa de agua subterránea, que se obtiene como el cociente entre las extracciones y el recurso disponible.

$$IE = \frac{\text{extracciones}}{\text{recurso}}$$

Este indicador se calcula con el valor medio de los recursos, correspondiente al periodo 1980/81-2005/06, y los datos de extracciones representativos obtenidos de los datos de que dispone la CHT y la Comunidad de Madrid (CAM).

Se considera que una masa o grupo de masas se encuentra en mal estado cuantitativo cuando el índice de explotación es superior a 0,8 y además existe una clara tendencia a la disminución de los niveles piezométricos en una zona relevante de la masa de agua subterránea.

El recurso disponible en las masas de agua subterráneas se define como el valor medio interanual de la tasa de recarga total de la masa de agua, menos el flujo interanual medio requerido para conseguir los

objetivos de calidad ecológica para el agua superficial asociada para evitar cualquier disminución significativa en el estado ecológico de tales aguas, y cualquier daño significativo a los ecosistemas terrestres asociados.

En base al principio de precaución y a falta de estudios específicos, se han establecido flujos medioambientales de entre un 60% y un 20 % de la recarga para las diferentes masas, atendiendo a su situación en cabecera o en tramos medio o bajo de la cuenca, a la existencia o no de embalses aguas abajo y a la entidad de su vinculación con masas de agua superficiales o ecosistemas terrestres.

Con los datos empleados se obtienen los valores de recursos disponibles e índices de explotación de la Tabla 46

MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	RECARGA hm <sup>3</sup> /año	RECURSOS DISPONIBLES hm <sup>3</sup> /año	EXTRACCIÓN hm <sup>3</sup> /año	ÍNDICE EXPLOTACIÓN
ES030MSBT030.001. Cabecera del Bornova	16	6	0	0,0
ES030MSBT030.002. Sigüenza-Maranchon	59	23	5	0,2
ES030MSBT030.003. Tajuña-Montes Universales	372	149	4	0,0
ES030MSBT030.004. Torrelaguna	12	8	4	0,5
ES030MSBT030.005. Jadraque	6	4	0	0,0
ES030MSBT030.006. Guadalajara	134	94	25	0,3
ES030MSBT030.007. Aluviales Jarama-Tajuña	12	9	3	0,3
ES030MSBT030.008. La Alcarria	187	131	8	0,1
ES030MSBT030.009. Molina de Aragón	73	29	2	0,1
ES030MSBT030.010. Madrid: Manzanares-Jarama	36	28	25	0,9
ES030MSBT030.011. Madrid: Guadarrama-Manzanares	57	45	24	0,5
ES030MSBT030.012. Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	38	30	8	0,3
ES030MSBT030.013. Aluvial del Tajo: Zorita-Aranjuez	12	8	3	0,4
ES030MSBT030.014. Entrepeñas	20	14	0	0,0
ES030MSBT030.015. Talavera	282	197	63	0,3
ES030MSBT030.016. Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón	13	9	0	0,0
ES030MSBT030.017. Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo	7	5	3	0,6
ES030MSBT030.018. Ocaña	57	40	7	0,2
ES030MSBT030.019. Moraleja	20	14	0	0,0
ES030MSBT030.020. Zarza de Granadilla	10	7	0	0,0
ES030MSBT030.021. Galisteo	62	44	0	0,0
ES030MSBT030.022. Tiétar	219	154	11	0,1
ES030MSBT030.023. Talaván	30	21	0	0,0
ES030MSBT030.024. Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid	15	10	1	0,1

Tabla 46. Recarga, recursos disponibles e índices de explotación de las masas de agua subterránea

Se observa en la tabla que ninguna masa presenta un índice de explotación superior o igual a 1, aunque la masa ES030MSBT03.010 *Madrid: Manzanares-Jarama* se aproxima a dicho límite con un valor de 0,9. Tanto dicha masa como las contiguas ES030MSBT03.011 *Madrid: Guadarrama-Manzanares* y ES030MSBT03.012 *Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama*, constituyen una importante fuente de suministro para el abastecimiento de la Comunidad de Madrid, por lo que, tanto el presente Plan hidrológico como en el anteriormente vigente, establecen medidas restrictivas respecto a la implantación de nuevos aprovechamientos, con objeto de garantizar la preferencia del abastecimiento de poblaciones. Se ha contemplado otro indicador para determinar el estado cuantitativo de la masa de agua como es la evolución y tendencia de los niveles de agua. Para ello se han empleado los piezómetros de la CHT, complementados con la información histórica del IGME, Canal de Isabel II y Comunidad de Madrid.

Para evaluar la representatividad temporal y espacial de los mismos se ha establecido para cada masa de agua subterránea el índice de descensos (ID), definido como el nº de piezómetros con tendencias descendentes respecto al total. Si ID > 0.5 se considera en mal estado. Dicho índice no se ha considerado si la densidad es inferior a 1 punto /150 km<sup>2</sup> o si sólo se encuentra un piezómetro utilizado en el estudio. El empleo de este índice permite obtener una visión más global del comportamiento piezométrico en la masa de agua sin estar condicionado por zonas de descensos puntuales pero poco significativos en el conjunto de la masa.

La ampliación de las redes existentes se ha producido a partir del año 2006, por lo que la serie piezométrica disponible en numerosas masas es reducida. No obstante, se ha descrito la tendencia de los

niveles piezométricos a partir de 2 años de información adquirida. Los resultados se presentan en la siguiente tabla:

MAS	Observaciones	ID	% Superficie afectada	Diagnóstico
ES030MSBT030.001: Cabecera del Bornova	No desciende	0,00	0,00	bueno
ES030MSBT030.002: Sigüenza-Maranchon	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende			
ES030MSBT030.003: Tajuña-Montes Universales	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende			
ES030MSBT030.004: Torrelaguna	Estable con zonas de descensos locales	0,15	15,38	bueno
ES030MSBT030.005: Jadraque	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . Serie temporal corta			
ES030MSBT030.006: Guadalajara	Estable	0,09	9,09	bueno
ES030MSBT030.007: Aluvial 3: Jarama-Tajuña	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . Serie temporal corta			
ES030MSBT030.008: La Alcarria		0,15	15,00	bueno
ES030MSBT030.009: Molina de Aragon	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende.			
ES030MSBT030.010: Madrid: Manzanares-Jarama	Estable. Descendente en zonas localizadas	0,29	28,57	bueno
ES030MSBT030.011: Madrid: Guadarrama-Manzanares	Estable. Descendente en zonas localizadas	0,21	21,21	bueno
ES030MSBT030.012: Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	Estable. Descendente en zonas localizadas	0,31	31,25	bueno
ES030MSBT030.013: Aluvial 1: Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . Serie temporal corta			
ES030MSBT030.014: Entrepeñas	Estable	0,00	0,00	bueno
ES030MSBT030.015: Talavera	Estable	0,10	9,76	bueno
ES030MSBT030.016: Aluvial 5: Toledo-Montearagón	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende			
ES030MSBT030.017: Aluvial 4: Tajo: Aranjuez-Toledo	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . Serie temporal corta			
ES030MSBT030.018: Ocaña		0,00	0,00	bueno
ES030MSBT030.019: Moraleja		0,00	0,00	bueno
ES030MSBT030.020: Zarza de Granadilla	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende			
ES030MSBT030.021: Galisteo	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende			
ES030MSBT030.022: Tietar	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> , descendente en zonas localizadas	0,38	37,50	bueno
ES030MSBT030.023: Talavan	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . No desciende			
ES030MSBT030.024: Aluvial 2: Jarama: Guadalajara-Madrid	Pocos puntos/ km <sup>2</sup> . Serie temporal corta	0,20	20,00	bueno

Tabla 47. Tendencias piezométricas, índice de descensos (ID) y diagnóstico de las masas de agua subterráneas

Datos anuales de extracciones (datos de la CHT y de la CAM para los municipios de las masas de la Comunidad de Madrid), recurso disponible estimado e índice de explotación. El recurso se ha considerado contemplando la infiltración de la lluvia, procedente principalmente a partir de los datos del SIMPA, las aportaciones de otras masas de agua, la infiltración inducida del río por los bombeos próximos, el retorno de riego que corresponde a las aguas subterráneas con datos procedentes de las encuestas de la CAM y de los datos de concesiones de la CHT y considerando un retorno de regadío del 15% y de los campos de golf y ocio del 15%; para los riegos procedentes de los canales y acequias existentes (Real Acequia del Tajo, Real Acequia del Jarama, Canal de las Aves, Canal de Estremera, Caz Chico-Azuda, zonas regables del Alagón, Árrago, Henares, Ambroz, Bajo Tajuña, Bajo Jarama, Alberche, Castrejón, Humanes, Tiétar, Valdecañas) se ha contemplado en función de la dotación bruta específica, al igual que con el porcentaje de los retornos, que varía entre 5-25 %. Asimismo para determinar el recurso disponible se han contemplado unos flujos medioambientales requeridos del 50 % en las masas ES030MSBT030.002 y ES030MSBT030.009, del 15 % para las ES030MSBT030.010 y ES030MSBT030.012, por cuanto su relación los cauces superficiales no es significativa y para el resto de masas el 20 %.

(1) En la demanda se ha incluido la media anual de las extracciones de las captaciones del Canal de Isabel II. El dato de la recarga de lluvia empleado proviene de los datos utilizados para la calibración del Modelo Matemático, en régimen permanente, del acuífero carbonatado cretácico de Torrelaguna, realizado por la UCM-CYII en 1993.del UCM-CYII (1993).

(2) En la extracción se han incluido las extracciones puntuales estimadas, para años secos, de las captaciones del Canal de Isabel II, ponderándolas a cifras anuales.

(3) La extracción determinada en los estudios de caracterización adicional elaborados por el IGME en 2009-2010 es de 0,88 hm<sup>3</sup>/año. La diferencia, por tanto, corresponde a infiltración inducida por los bombeos a través del aluvial.

(4) Se ha empleado la extracción proveniente de los estudios de caracterización adicional elaborados por el IGME en 2009-2010. La diferencia con respecto al dato obtenido por AQUATOOL para las simulaciones de gestión se ha repartido entre las masas ES030MSBT030.006 y ES030MSBT030.010, al considerar que son volúmenes de agua extraídos de los acuíferos infrayacentes al aluvial y por tanto, pertenecientes a dichas masas.

(5) A la extracción se ha incorporado la parte proporcional proveniente de la ES030MSBT030.024 cuyas captaciones extraen el agua del acuífero detrítico terciario, situado bajo la ES030MSBT030.024 y que corresponde a las m.a.s. ES030MSBT030.006 y ES030MSBT030.010.

Una masa o grupo de masas de agua se encuentran en mal estado, cuando está sujeta a alteraciones antropogénicas que impiden alcanzar los objetivos medioambientales para las aguas superficiales asociadas que puede ocasionar perjuicios a los ecosistemas existentes asociados. Se considera que una masa de agua o grupo de masas se encuentra en mal estado, cuando el índice de explotación es mayor de 0,8; exista una tendencia generalizada de disminución de niveles piezométricos en la masa de agua subterránea, y el índice de descenso supera el 0,5. Ninguna de las masas se encuentra en mal estado cuantitativo

### 3.4.2.2 ESTADO QUÍMICO

Según establece la IPH, la evaluación del estado químico de una masa o grupo de masas de agua subterránea se realiza de forma global para toda la masa con indicadores calculados a partir de valores de concentraciones de contaminantes obtenidos en los puntos de control.

El diagnóstico del estado químico de las masas de agua subterráneas debe ajustarse a la siguiente clasificación:

Clasificación del estado químico
Bueno
Malo

Para evaluar el estado químico de una masa o grupo de masas de agua subterránea se utilizan las normas de calidad ambiental, definidas en el anejo I del Real Decreto 1514/2009, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Asimismo, se utilizan los valores umbral establecidos, de conformidad con el procedimiento descrito en las partes A y B del anexo II, para los contaminantes, grupo de contaminantes e indicadores de contaminación que se hayan identificado como elementos que contribuyen a la calificación de masas o grupo de masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado químico:

- a) Nitratos: 50 mg/l.
- b) Sustancias activas de los plaguicidas, incluidos los metabolitos y los productos de degradación y reacción que sean pertinentes: 0.1 µg/L (referido a cada sustancia) y 0.5 µg/L (referido a la suma de todos los plaguicidas detectados y cuantificados en el procedimiento de seguimiento (CHT, 2009)).
- c) Arsénico: 0,0656 mg/l, basado en el criterio de expertos, y se ha obtenido a partir de la bibliografía consultada al efecto, que se corresponde con el cálculo del percentil 90 de los resultados obtenidos en las mediciones realizadas en este acuífero y publicadas en el artículo "Natural baseline quality of Madrid Tertiary Detrital Aquifer groundwater (Spain): a basis for aquifer management". El percentil 90 es el estadístico propuesto en la guía "Guidance on Groundwater Chemical Status and Trend Assessment", para series de menos de 60 datos o en las que no se ha podido excluir el factor antrópico. La propuesta de valor umbral para el arsénico es idéntica para todas las masas de la cuenca del Tajo que forman parte de este acuífero, esto es, las masas ES030MSBT030.006, ES030MSBT030.010, ES030MSBT030.011, ES030MSBT030.012, ES030MSBT030.015, ES030MSBT030.021 y ES030MSBT030.022, dado que en todas ellas se manifiesta esta problemática.

- d) Sulfato, para algunas masas de agua subterránea usando igualmente el valor del percentil 90 cuando hay menos de 60 datos o el percentil 97,7 cuando hay más de 60 datos. Para los 5 acuíferos aluviales de la cuenca se ha propuesto el mismo valor umbral (1754 mg/l) por la influencia de los materiales evaporíticos en el entorno de estas masas. En la masa de agua ES030MSBT030.018 – Ocaña, se ha propuesto el valor umbral de 1160 mg/l de Sulfato por las formaciones yesíferas existentes (CHT, 2009).

La propuesta de valores umbral que se ha empleado como criterio adicional de evaluación, se resume en la siguiente tabla:

Parámetros	Valores Umbral (mg/l)	Masas en las que se aplica
Arsénico	0.0656	ES030MSBT030.006, 0.30.010, ES030MSBT030.011, ES030MSBT030.012, ES030MSBT030.015, ES030MSBT030.016, ES030MSBT030.021, ES030MSBT030.022
Sulfato	1160	ES030MSBT030.018
	1754	ES030MSBT030.007, ES030MSBT030.013, ES030MSBT030.016, 030.17, ES030MSBT030.024

Tabla 48. Propuesta de valores umbral de As y SO<sup>4</sup> para el Presente Plan Hidrológico y a que masas se aplica.

### 3.4.2.2.1 APLICACIÓN DE LOS VALORES-UMBRAL

Los valores-umbral propuestos se han aplicado a la red de calidad de la CHT y los resultados obtenidos se recogen en la Tabla 49. En un total de 16 masas se han detectado, en algunos de sus puntos de control, contenidos superiores a los valores-umbral.

Así 12 masas de agua subterráneas presentan algún punto con un análisis que supera los 50 mg/l de nitratos, asociados a actividades contaminantes de origen antrópico, fundamentalmente la agricultura; ello supone un 50 % de las masas de agua subterráneas totales; en cuanto al contenido en sulfatos, que se aplicaba únicamente en 6 masas de agua subterráneas, se supera puntualmente en dos de ellas, un 33 % de las evaluadas; la presencia de arsénico se ha controlado en 8 masas y se ha superado en dos de ellas (25 % de las masas), la de fluoruros en 4 masas de agua subterráneas y, por último, los plaguicidas individuales se han identificado en 9 masas y los totales superaban el umbral en 4 masas, lo que supone un 37,5% y un 17 % del total de masas.

De acuerdo con el art.4.2c de la Directiva 2006/118/CE y el Real Decreto 1514/2009, los puntos de control que presentan nitratos se han evaluado individualizadamente para cada masa de agua subterránea, correspondiendo a presiones anecdóticas y no extrapolables al resto de la masa, por lo que la contaminación no supone un riesgo significativo para el medio ambiente ni ha deteriorado de manera significativa la capacidad de la masa de agua subterránea o de una masa dentro del grupo de masas de agua subterráneas para atender los diferentes usos.

Ello sucede con el contenido en nitratos de las masas ES030MSBT030.003: Tajuña-Montes Universales y ES030MSBT030.009: Molina de Aragón, con el puntual contenido en fluoruros (ES030MSBT030.015 Talavera, ES030MSBT030.019: Moraleja, ES030MSBT030.022: Tiétar y ES030MSBT030.024: Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid), con el contenido en arsénico correspondiente a ES030MSBT030.010: Madrid: Manzanares-Jarama y ES030MSBT030.011: Madrid: Guadarrama-Manzanares y la presencia de sulfatos en ES030MSBT030.013: Aluvial 1: Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez y ES030MSBT030.017: Aluvial 4: Tajo: Aranjuez-Toledo (tabla 8). Asimismo, en el caso de los nitratos en las masas ES030MSBT030.003: Tajuña-Montes Universales y ES030MSBT030.009: Molina de Aragón corresponden a

formaciones acuíferas de interés local y no a las de interés regional, por lo que sus valores no pueden ser extrapolables a toda la masa de agua subterránea.

MAS	NO <sub>3</sub>	SO <sub>4</sub>	As	Plaguicidas individualizados	Plaguicidas totales
ES030MSBT030.003: Tajuña-Montes Universales	1 punto				
ES030MSBT030.006: Guadalajara	2 puntos			3 puntos	1 punto
ES030MSBT030.007: Aluvial 3: Jarama-Tajuña	1 punto			2 puntos	
ES030MSBT030.008: La Alcarria	8 puntos			3 puntos	2 puntos
ES030MSBT030.009: Molina de Aragón	3 puntos				
ES030MSBT030.010: Madrid: Manzanares-Jarama			1 punto		
ES030MSBT030.011: Madrid: Guadarrama-Manzanares	1 punto		1 punto		
ES030MSBT030.012: Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama					
ES030MSBT030.013: Aluvial 1: Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	1 punto	1 punto			
ES030MSBT030.015: Talavera	11 puntos			1 punto	
ES030MSBT030.016: Aluvial 5: Toledo-Montearagón	1 punto				
ES030MSBT030.017: Aluvial 4: Tajo: Aranjuez-Toledo	1 punto	1 punto		1 punto	1 punto
ES030MSBT030.018: Ocaña	8 puntos			1 punto	
ES030MSBT030.019: Moraleja				1 punto	
ES030MSBT030.020: Zarza de Granadilla				1 punto	
ES030MSBT030.022: Tiétar	2 puntos			1 punto	1 punto
ES030MSBT030.024: Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid					

Tabla 49. Masas de agua subterráneas que superan en algún punto de la red de control los valores-umbral propuestos en el presente plan hidrológico de la Cuenca del Tajo para el año 2009.

### 3.4.2.2.2 NITRATOS

Con objeto de estimar el mal estado químico de las aguas, considerando la significación que establece la Directiva 2006/118/CE y el RD 1514/2009 en cuanto a su extensión dentro de la masa de agua subterránea, se ha definido un Índice de calidad (IC) para los nitratos formado por cuatro parámetros determinados para el periodo 2006-2009 (concentración media de nitratos de la serie de puntos de control, el % de análisis que superan los 50 mg/l de nitratos, el % de masa de agua subterránea afectada y el % en superficie afectada). Cuando dos o más de estos parámetros superen el límite se considerará que la masa está en mal estado químico (tabla 9).

Indicador de calidad del contenido en nitratos	Mal estado
Media serie en mg/l	>50
% análisis > 50 mg/l	>50
% masa afectada	>50

Tabla 50. Definición del Índice de calidad de los nitratos.

Este IC se ha aplicado a las masas de agua subterráneas cuyo número de puntos de control con contenidos superiores en nitratos era superior a 1. El resultado obtenido se refleja en la tabla 46

MAS	Media mg/l	% análisis > 50 mg/l	% MAS afectada	km <sup>2</sup> afectados	Tendencia	Estado químico
ES030MSBT030.006: Guadalajara	26,7	10,1	17,4	325,8	Descendente	Malo
ES030MSBT030.008: La Alcarria	48,1	31,8	47,8	1.220,9	Descendente	Malo
ES030MSBT030.011: Madrid: Guadarrama - Manzanares	44,0	23,4	33,3	282,6	Descendente	Malo
ES030MSBT030.012: Madrid: Aldea del Fresno - Guadarrama	22,4	4,3	14,3	65,1	Estable	Malo
ES030MSBT030.015: Talavera	46,9	35,9	46,7	2.098,5	Ascendente	Malo
ES030MSBT030.018: Ocaña	55,9	77,5	88,9	841,2	Ascendente	Malo

Tabla 51. Aplicación del IC de los nitratos a las masas de agua subterráneas con algún punto que presenta 1 o más análisis superiores a 50 mg/l.

Con respecto a la tendencia de los nitratos, el Informe de síntesis del control de calidad de las aguas subterráneas de la cuenca Hidrográfica del Tajo (2009) considera que la misma para el año 2015, es en general estable o descendente, con excepción de las masas ES030MSBT030.015 y ES030MSBT030.018, aunque se precisaría de una mayor serie temporal de datos analíticos.

En cuanto a las masas ES030MSBT030.006 y ES030MSBT030.008, aunque la aplicación del índice de calidad permite definir las con buen estado químico a priori, su definición como zona vulnerable por nitratos y la falta información suficiente, ha llevado a considerarlas con mal estado químico en base al principio de precaución.

### 3.4.2.2.3 ARSÉNICO

El arsénico presente aparece de manera puntual, por lo que puede deducirse que no existe una tendencia, sino un mantenimiento por debajo del valor umbral establecido.

### 3.4.2.2.4 SULFATOS

La presencia está asociada principalmente a las litologías de las formaciones acuíferas, por lo que no se produce incremento, sino un mantenimiento de su contenido; en las dos masas de agua que muestran contenidos superiores al umbral (ES030MSBT030.013 y ES030MSBT030.017). La utilización de las aguas del río Tajo para riego en estos acuíferos, provenientes de un tramo con mayor mineralización, junto a la presencia de yesos en las formaciones acuíferas o en las formaciones del entorno que pueden alimentarlas por escorrentía subsuperficial, son el origen del elevado contenido en sulfatos de las aguas subterráneas.

### 3.4.2.2.5 PLAGUICIDAS INDIVIDUALIZADOS Y TOTALES

Al igual que con los nitratos, los plaguicidas, debido a su mayor distribución, se han tratado de una manera individualizada. Para ello se ha realizado un índice, en el que se contemplan los ocho plaguicidas que se han detectado en alguno de los puntos de la red de control (alaclor, atrazina, diuron, glifosfato, lindano, metalocloro, simazina, terbutilazina), contabilizando el nº de determinaciones realizadas en el año 2009 (1928 determinaciones) en un total de 215 puntos de la red de control.

Con objeto de estimar el mal estado químico de las aguas, considerando la significación que establece la Directiva 2006/118/CE y el RD 1514/2009 en cuanto a su extensión dentro de la masa de agua subterránea, se ha definido un Índice de calidad (IC) para los plaguicidas individuales (Tabla 52). Se ha determinado, de estos 8 plaguicidas, que puntos presentan uno o más y se ha aplicado dicho índice.

Indicador de calidad del contenido en plaguicidas	Mal estado
% puntos > 0.1 µg/l	>50
% determinaciones > 0.1 µg/l	>50
% m.a.s. afectado	>50
km <sup>2</sup> afectados	>500

Tabla 52. Definición del Índice de calidad de los plaguicidas

Asimismo, en la mayoría de los casos, la presencia de los plaguicidas detectados corresponden a puntos aislados y momentos determinados, variando muchísimo en su concentración, por lo que no hay peligro significativo y no habría incumplimiento de objetivos.

### 3.5 RESUMEN DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

#### 3.5.1 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

Tras la aplicación de la metodología descrita en los apartados anteriores se han obtenido los siguientes resultados relativos al estado de las masas de agua superficiales:

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estado ecológico*</b>	<b>Estado químico</b>	<b>Estado de la masa</b>
ES030MSPF0101021	Río Tajo en Aranjuez	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0102021	Río Tajo desde Real Acequia del Tajo hasta A. de Embocador	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0103021	Río Tajo desde E. de Estremera hasta Ayo. del Alamo	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0104020	E. Estremera - Tajo	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0105021	Río Tajo desde E. Almoguera hasta E. Estremera	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0106020	E. Almoguera - Tajo	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0107021	Río Tajo desde E. Zorita hasta E. Almoguera	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0108020	E. Zorita - Tajo	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0109020	E. Bolarque - Tajo	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0110020	E. Entrepeñas - Tajo	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0111010	Río Tajo desde R. Ablanquejo hasta E. de Entrepeñas	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0112010	Río Tajo desde Ayo. de la Fuente hasta R. Ablanquejo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0113010	Río Tajo desde confluencia R. Gallo hasta Ayo. Fuente	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0114010	Río Tajo desde Peralejos de las Truchas hasta R. Gallo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0115010	Río Tajo desde nacimiento hasta Peralejos de las Truchas	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0116010	Arroyo Salado hasta su confluencia con R. Tajo	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0117010	Río Calvache hasta su confluencia con R. Tajo	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0118010	Arroyo de la Vega hasta R. Tajo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0119010	A. de Ompoveda hasta E. Entrepeñas	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0120010	A. de la Solana hasta E. Entrepeñas	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0121010	Barranco Grande hasta el E. Entrepeñas	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0122010	Río Cifuentes hasta desembocadura en Río Tajo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0123010	Arroyo del Estrecho hasta su desembocadura en el Río Tajo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0124010	Arroyo de Villanueva hasta desembocadura en Río Tajo	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0125010	Barranco de la Hoz hasta desembocadura en Río Tajo	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0126010	Río Ablanquejo hasta su desembocadura en el Río Tajo	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0127010	Río Gallo desde Corduente hasta Río Tajo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estado ecológico*</b>	<b>Estado químico</b>	<b>Estado de la masa</b>
ES030MSPF0128010	Río Gallo desde su nacimiento hasta Corduente	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0129010	Río Cabrillas hasta su desembocadura en el Río Tajo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0130021	Río Guadiela desde E.Buendía hasta E.Bolarque	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0131020	E. Buendía - Guadiela	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0132010	Río Guadiela desde R. Escabas hasta E. Buendia	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0133010	Río Guadiela desde R. Alcantud hasta R. Escabas	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0134010	Río Guadiela desde E. Molino de Chinchá hasta R. Alcantud	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0135010	Río Guadiela desde nacimiento hasta E. Molino de Chinchá	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0136010	Río Jabalera hasta E. Bolarque	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0137010	Río Mayor desde su nacimiento hasta E. Buendía	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0138010	Río Guadamajud hasta E. Buendía	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0139010	Arroyo de la Vega hasta E.Buendia	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0140010	Río Garigay hasta E. de Buendía	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0141010	Río Viejo y A. de Mierdanchel hasta E. Buendia	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0142010	Río Escabas desde R. Trabaque hasta R. Guadiela	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0143010	Río Escabas desde su nacimiento hasta R.Trabaque	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0144010	Río Trabaque desde su nacimiento hasta R.Escabas	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0145011	Río Cuervo aguas abajo de E. de La Tosca	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0146020	E. La Tosca - Cuervo	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0147010	Río Cuervo hasta el E. la Tosca	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0148040	Laguna Grande de El Tobar	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0149040	Laguna de Taravilla o de La Parra.	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0201010	Río Tajuña desde R. Ungria hasta R.Jarama	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0202011	Río Tajuña desde E.Tajera hasta R.Ungria	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0203020	E. La Tajera - Tajuña	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0204010	Río Tajuña hasta E. de la Tajera	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0205010	Río Ungria hasta su confluencia con R.Tajuña	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0206010	Río San Andrés hasta R.Tajuña	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0207010	Barranco del Reato hasta el E.La Tajera	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0301010	Río Henares desde Río Torote hasta Río Jarama	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0302010	Río Henares desde Arroyo del Sotillo hasta Río Torote	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0303010	Río Henares desde Río Badiel hasta Arroyo del Sotillo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0304010	Río Henares desde Canal de Henares hasta Río Badiel	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0305010	Río Henares desde Río Sorbe hasta Canal de Henares.	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0306010	Río Henares desde Río Bornoba hasta Río Sorbe	Bueno	Bueno	Bueno o mejor

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estado ecológico*</b>	<b>Estado químico</b>	<b>Estado de la masa</b>
ES030MSPF0307010	Río Henares desde Río Cañamares hasta Río Bornoba	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0308010	Río Henares desde Arroyo de la Vega hasta R.Cañamares	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0309021	Río Henares desde R.Salado hasta Ayo. de la Vega	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0310010	Río Henares hasta confluencia con Río Salado	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0311010	Río Torote hasta R. Henares	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0312010	Arroyo de Camarmilla hasta R. Henares	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0313010	Arroyo de las Dueñas hasta su confluencia en el Henares	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0314010	Arroyo del Majanar hasta su confluencia en el Henares	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0315010	Río Badiel hasta su confluencia con el Río Henares	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0316011	Río Sorbe desde E. de Beleña hasta Río Henares.	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0317020	E. Beleña - Sorbe	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0318010	Río Sorbe hasta E. Beleña	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0319010	Arroyo de la Dehesa hasta río Sorbe	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0320011	Río Bornoba desde E. Alcorlo hasta Río Henares	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0321020	E. Alcorlo - Bornova	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0322010	Río Bornova hasta E. de Alcorlo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0323011	Río Cañamares desde E. Palmaces hasta Río Henares	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0324020	E. Pálmaces - Cañamares	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0325010	Río Cañamares hasta E. Palmaces	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0326010	Arroyo de la Vega hasta confluencia con Río Henares	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0327021	Río Salado desde E. El Atance hasta R. Henares	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0328020	E. El Atance - Salado	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0329010	Río Salado hasta E.de El Atance	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0330040	Lagunas Grande de Beleña y Chica de Beleña	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0331040	Laguna de Somolinos	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0401010	Río Guadarrama desde Bargas hasta R. Tajo	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0402010	Río Guadarrama desde R. Aulencia hasta Bargas	Malo	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0403010	R. Guadarrama desde Galapagar hasta A. Batan	Malo	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0404021	Río Guadarrama y Ayo de los Linos del Soto en Villalba	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0405010	Río Guadarrama desde R. Navalmedio hasta Ayo. Loco	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0406010	A. de Renales hasta R. Guadarrama	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0407021	Arroyo de los Combos	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0408021	Arroyo del Soto	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0409021	A. del Batan desde E. Aulencia hasta R. Guadarrama	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0410020	E. Aulencia	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0411020	E. Valmayor - Aulencia	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0412010	Arroyo del Batan hasta E.Valmayor	Moderado	Bueno	Peor que bueno

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estado ecológico*</b>	<b>Estado químico</b>	<b>Estado de la masa</b>
ES030MSPF0413021	Arroyo del Plantío	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0414011	Arroyo de la Jarosa desde E. de la Jarosa	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0415020	E. La Jarosa - La Jarosa	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0416021	Río Jarama desde Río Tajuña hasta Río Tajo	Deficiente	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0417021	Río Jarama desde E. del Rey hasta Río Tajuña	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0418020	E. Rey	Sin evaluar	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0419010	Río Jarama desde Río Henares hasta E. del Rey	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0420021	Río Jarama desde A. Valdebebas hasta R.Henares	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0421021	Río Jarama desde Río Guadalix hasta Ayo. Valdebebas	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0422021	Río Jarama desde Río Lozoya hasta Río Guadalix	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0423021	Río Jarama en la confluencia con Río Lozoya	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0424021	Río Jarama aguas abajo del embalse de el Vado	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0425020	E. El Vado - Jarama	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0426010	Ríos Jarama hasta E. El Vado	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0427021	Río Manzanares a su paso por Madrid	Deficiente	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0428021	Río Manzanares desde E. El Pardo hasta Arroyo de la Trofa	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0429020	E. El Pardo - Manzanares	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0430021	Río Manzanares desde E. Santillana hasta E. El Pardo	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0431020	E. Santillana - Manzanares	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0432010	Río Manzanares hasta el embalse de Santillana	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0433021	Arroyo de los Prados	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0434021	Arroyo del Culebro	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0435021	Arroyo de la Zarzuela	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0436010	Arroyo de la Trofa	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0437021	Río Navacerrada desde E. Navacerrada hasta E. Santillana	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0438020	E. Navacerrada - Navacerrada	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0439010	Arroyo de Pantueña hasta el R.Jarama	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0440021	Arroyo de Viñuelas	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0441021	Río Guadalix desde E. El Vellón hasta Río Jarama	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0442020	E. El Vellón - Guadalix	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0443021	Río Lozoya desde E. Atazar hasta Río Jarama	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0444020	E. El Atazar - Lozoya	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0445020	E. El Villar - Lozoya	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0446020	E. Puentes Viejas - Lozoya	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0447020	E. Riosequillo - Lozoya	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0448021	Río Lozoya desde E. Pinilla hasta E. Ríosequillo.	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0449020	E. Pinilla - Lozoya	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0450010	Río Lozoya hasta E. Pinilla.	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0451010	Ríos Riato y de la Puebla hasta el E. Atazar	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0452010	Río Madarquillos hasta E. Puentes Viejas	Bueno	Bueno	Bueno o mejor

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estado ecológico*</b>	<b>Estado químico</b>	<b>Estado de la masa</b>
ES030MSPF0453010	Arroyo de Canencia hasta su confluencia con el Lozoya	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0454010	Arroyo de Vallosera hasta E. Vado	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0455040	Laguna Grande de Peñalara	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0456040	Laguna de los Pájaros	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0457040	Complejo lagunar de humedales temporales de Peñala	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0501021	R. Alberche desde E. Cazalegas hasta R. Tajo	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0502020	E. Cazalegas - Alberche	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0503021	R. Alberche desde A. del Molinillo hasta E. de Cazalegas	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0504021	R. Alberche desde A. Tordillos hasta A. Molinillo	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0505021	Río Alberche desde Río Perales hasta Ayo. Tordillos	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0506021	Río Alberche desde E. Picadas hasta R. Perales	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0507020	E. Picadas 1 - Alberche	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0508020	E. San Juan - Alberche	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0509021	Río Alberche desde E. Puente Nuevo hasta E. San Juan	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0510020	E. Charco del Cura - Alberche	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0511020	E. Burguillo - Alberche	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0512010	Río Alberche desde Gta Royal hasta el E. del Burguillo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0513010	Río Alberche desde R. Piquillo hasta Gta. Royal	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0514010	Río Alberche hasta el Río Piquillo	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0515010	A de Marigarcía hasta R. Alberche	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0516010	A. del Molinillo hasta R. Alberche	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0517010	A. Tordillos hasta R. Alberche	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0518010	Río Perales hasta R. Alberche	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0519010	Cabecera del Río Perales y afluentes	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0520010	Río Cofio desde R. Sotillo hasta E. San Juan	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0521010	Río Cofio desde Río de las Herreras hasta R. Sotillo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0522011	Río de la Aceña desde E. de la Aceña hasta R. Cofio	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0523020	E. La Aceña - Aceña	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0524010	Río Sotillo hasta confluencia con R. Becedas	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0525010	Río Becedas hasta R. Sotillo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0526010	Río de la Gaznata hasta el E. Burguillo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0527010	Garganta de Iruelas y otros hasta E. de Burguillo	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0528010	Arroyo de Arredondo hasta E. Burguillo	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0529010	A. de Chiquillo hasta su confluencia con el Río Alberche	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0601020	E. Azután - Tajo	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0602021	Río Tajo desde R. Alberche hasta la cola del E. Azután	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0603021	R. Tajo en la confluencia con el R. Alberche	Moderado	Bueno	Peor que bueno

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estado ecológico*</b>	<b>Estado químico</b>	<b>Estado de la masa</b>
ES030MSPF0604021	R. Tajo aguas abajo del E. Castrejón	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0605020	E. Castrejón - Tajo	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0606021	R. Tajo desde confluencia del Guadarrama hasta E. Castrejón	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0607021	Río Tajo en Toledo, hasta confluencia del R.Guadarrama	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0608021	R. Tajo desde Jarama hasta Toledo	Deficiente	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0609010	R. Uso desde A. de San Vicente hasta E. de Azután	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0610011	R. Gévalo desde A. de Balvedillo hasta E. Azután	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0611020	E. Géballo - Géballo	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0612010	Río Gévalo hasta E. Gévalo	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0613010	Río Sangrera y Fresnedoso hasta su confluencia con el Tajo	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0614010	R. Pusa desde E. Pusa	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0615010	R. Pusa hasta E. Pusa	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0616010	Río Cedená hasta su confluencia con el Tajo	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0617011	A. del Torcón desde E. del Torcón hasta R. Tajo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0618020	E. Torcón - Torcón	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0619010	Arroyo de las Cuevas hasta R. Tajo	Moderado	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0620021	A. de Guajaraz desde E. Guajaraz hasta R. Tajo	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0621020	E. Guajaraz - Guajaraz	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0622021	R. Algodor desde E. del Castro hasta R. Tajo	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0623020	E. Castro - Algodor	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0624021	R. Algodor desde E. Finisterre hasta E. del Castro	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0625020	E. Finisterre - Algodor	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0626010	R. Algodor desde A. Bracea hasta E. Finisterre	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0627010	A. Martín Román hasta confluencia con R. Tajo	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0628021	Arroyo de Guatén y Arroyo de Gansarinos	Moderado	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0629031	Canal de Castrejón	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0630030	E. Portiña - Portiña	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0701020	E. Torrejón - Tiétar	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0702021	R. Tietar desde A. Sta. María hasta E. Torrejón-Tietar	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0703021	R. Tietar desde E. Rosarito hasta A. Sta. María.	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0704020	E. Rosarito - Tiétar	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0705010	R. Tietar desde R. Guadyervas hasta E. Rosarito	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0706010	R. Tiétar desde A. Herradón hasta R. Guadyervas	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0707010	Río Tietar desde A. del Cuadro hasta A. del Herradón	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0708010	Garganta del Pajarero y R. Tietar desde la Garganta	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0709010	Ayo. Calzones y otros hasta E. Torrejón-Tietar	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0710010	A. Porquerizo desde A. del Puente Mocho hasta R. Tietar	Moderado	Bueno	Peor que bueno

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estado ecológico*</b>	<b>Estado químico</b>	<b>Estado de la masa</b>
ES030MSPF0711010	A. de la Gargüera hasta R.Tietar	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0712010	Garganta Jaranda	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0713010	Ggts. Mayor, San Gregario y Cascarones	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0714010	A. de Casas y A. de Don Blasco y Quebrada de los Trigales	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0715010	Arroyo del Monte hasta R.Tietar	Moderado	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0716010	A. de Santa María desde A. de Fresnedoso hasta R. Tietar	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0717010	A. de Toril y afluentes hasta Ayo. De Santa Maria	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0718010	A. de Fresnedoso y afluentes hasta Ayo. De Santa Maria	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0719010	Garganta de Cuartos hasta R. Tietar	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0720010	Río Moros hasta el R.Tietar	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0721010	Arroyo Carcaboso hasta el R.Tietar	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0722010	Garganta de Gualtamina hasta R.Tietar	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0723010	A. del Molinillo y otros hasta R.Tietar	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0724010	Garganta de Minchones hasta R.Tietar	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0725010	Garganta de Chilla y Garganta de Alardos hasta Tietar	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0726010	R. Garganta de Santa María hasta E. Rosarito	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0727010	R. Arbiollas hasta E. Rosarito	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0728011	R. Guadyervas desde E. Navalcan hasta R. Tiétar	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0729020	E. Navalcán - Guadyervas	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0730010	R. Guadyervas desde A. de la Concha hasta E. Navalcan	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0731010	R. Arenal desde R. de Cantos hasta R. Tiétar	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0732010	R. de Ramacastañas	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0733010	Garganta de Lanzanita	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0734010	Garganta de las Torres hasta R.Tietar	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0735010	Ggta. Torimas desde A. de la Tejada hasta R. Tietar	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0736010	A. de la Aliseda hasta Garganta Torimas	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0737020	E. Pajarero	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0801021	R. Arrago desde Ayo. Patana hasta E. Alcántara II	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0802021	R. Arrago desde E. Borbollón hasta Ayo. Patana	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0803020	E. Borbollón - Árrago	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0804010	Río Arrágo hasta E. Borbollón	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0805021	R. Rivera de Gata desde E. Rivera de Gata hasta R. Arrago	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0806020	E. Rivera de Gata - Gata	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0807010	Rivera de Gata hasta E. Rivera de Gata	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0808010	Rivera del Acebo hasta E. Rivera de Gata	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0809010	Arroyo de Patana y otros hasta R. Arrago	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estado ecológico*</b>	<b>Estado químico</b>	<b>Estado de la masa</b>
ES030MSPF0810010	Río Traigas hasta R. Arrago	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF0901010	R. Alagón desde R. Jerte hasta E. Alcántara.	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0902021	R. Alagón desde E. Valdeobispo hasta el R. Jerte	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0903020	E. Valdeobispo - Alagón	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0904020	E. Guijo de Granadilla - Alagón	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0905020	E. Gabriel y Galán - Alagón	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0906010	R. Alagón desde A. del Puenteillo hasta E. Gabriel y Galán	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0907010	Arroyo Grande hasta R. Alagón	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0908010	Arroyo CECIM hasta R. Alagón	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0909010	Rivera de Hoguera hasta R. Alagón	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0910010	Arroyo del Rivero aguas abajo de El Boquerón	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0911010	Arroyo del Rivero hasta el Boquerón	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0912010	Arroyo de las Monjas hasta R. Alagón	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0913010	R. Jerte desde Gta.Oliva hasta R. Alagón.	Malo	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0914021	Río Jerte aguas abajo del E. Jerte-Plasencia hasta Gta. Oliv	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0915020	E. Plasencia - Jerte	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0916010	R. Jerte desde Gta. del Infierno hasta E. Jerte-Plasencia	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0917010	Cabecera del Jerte y Garganta de los Infiernos	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0918010	Garganta de Oliva y otros, hasta R. Jerte	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0919010	Rvra. del Bronco y Ayo. de los Jarales, hasta R. Alagón	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0920010	R. Ambroz y otros hasta E. Valdeobispo	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0921010	R. Los Ángeles desde R. Esperaban hasta E.Gabriel y Galán	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0922010	R. Hurdano desde R. Malvellido hasta E. Gabriel y Galán	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0923010	R. Ladrillar hasta el E. Gabriel y Galán	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0924010	R. Cuerpo de Hombre tramo piscícola	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0925010	R. Cuerpo de Hombre a su paso por Bejar	Sin evaluar	No alcanza el buen estado	Peor que bueno
ES030MSPF0926010	R. Cuerpo de Hombre aguas arriba de Bejar	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0927010	R. Francia desde A. del Caserito	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF0928030	E. Ahigal - Palomero	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0929030	E. Baños - Baños	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF0930030	E. Navamuño - Fuente Santa	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1001020	E. Cedillo - Tajo	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1002020	E. Alcántara II - Tajo	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1003020	E. Torrejón - Tajo	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1004020	E. Valdecañas 1 - Tajo	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1005021	R. Tajo desde E. Azután hasta E. Valdecañas	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1006010	R. Erjas desde pto Frontera hasta E. Cedillo	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar

<b>Código</b>	<b>Nombre</b>	<b>Estado ecológico*</b>	<b>Estado químico</b>	<b>Estado de la masa</b>
ES030MSPF1007010	R. Erjas medio entre ptos. frontera (PT05TEJO864)	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1008010	R. Erjas entre ptos. frontera (PT05TEJO786)	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1009010	R. Erjas cabecera (PT05TEJO779)	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1010010	Rivera Trevejana hasta R. Erjas	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1011010	R. de la Vega hasta R. Erjas	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1012021	Ribera de Fresnedosa desde E. Portaje hasta E. Alcántara	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1013020	E. Portaje - Fresnedosa	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1014021	R. Guadiloba desde A. de la Rivera hasta E. Alcántara	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1015021	R. Guadiloba desde E. Guadiloba hasta A. de la Rivera.	Bueno o superior	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1016010	A. de la Vid hasta E. Alcántara	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1017010	Arroyo de Barbaón y otros hasta E. Alcántara	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1018020	E. Arrocampo - Arrocampo	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1019010	Garganta de Descuernacabras hasta E. de Torrejón-Tajo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1020010	R. Ibor desde R. Pinarejo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1021010	R. Gualijo hasta E. Valdecañas	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1022010	R. Salor desde R. Ayuela hasta E. Cedillo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1023011	R. Salor desde E. Salor hasta R. Ayuela	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1024020	E. Salor - Salor	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1025010	R. Ayuela desde E. de Ayuela hasta R. Salor y Ayo. Santiago	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1026020	E. Ayuela - Ayuela	Malo	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1027020	E. Aldea del Cano - Santiago	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1028010	Río Sever desde pto. fronterizo a E. Cedillo. PT05TEJO0905	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1029010	R. Sever de cabecera a punto fronterizo. PT05TEJO0918	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1030010	R. Alburrel desde Rivera Avid hasta R. Sever	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF1031010	R. Alburrel tramo alto hasta Rivera Avid	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1032010	Regato de Aurela hasta Cedillo	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1033010	Rivera Carbajo hasta E. Cedillo	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF1034010	Rivera Calatrucha hasta E. Cedillo	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF1035010	R. Almonte desde R. Garciaz hasta E. Alcántara	Muy bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1036010	Cabecera del Río Almonte	Sin evaluar	Bueno	Sin evaluar
ES030MSPF1037010	R. Tozo desde Ggta. Charco de las Carretas hasta R. Almonte	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1038010	R. Gibranzos y Tamuja desde R. Sta. Maria hasta E. Alcántara	Bueno	Bueno	Bueno o mejor
ES030MSPF1039010	R. Magasca desde A. Matacordero hasta R. Gibranzos	Moderado	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1040020	E. Guadiloba - Guadiloba	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1041030	E. Casar de Cáceres - Villaluengo	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1042030	E. Molano - Pontones	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1043030	E. Petit I - Pantones	Deficiente	Bueno	Peor que bueno
ES030MSPF1044030	E. Alcuéscar - Ayuela	Moderado	Bueno	Peor que bueno

Tabla 53. Clasificación de las masas de agua superficiales en la cuenca del tajo, según su estado ecológico o potencial y el estado químico

En la cuenca del Tajo se declaran 324 masas de agua superficiales siguiendo los criterios de la IPH, de las cuales 198 son naturales (191 ríos y 7 lagos) y 126 son artificiales o muy modificadas (59 ríos, de los que 1 es artificial, y 67 embalses).

A continuación se adjuntan una serie de tablas, gráficos y mapas en los que se resumen y representan los resultados obtenidos.

### 3.5.1.1 ESTADO Y POTENCIAL ECOLÓGICO

Estado ecológico de las MAS naturales						
Estado	Ríos		Lagos		Total	
Muy bueno	12	6%	0	0%	12	6%
Bueno	103	54%	0	0%	103	52%
Moderado	43	23%	0	0%	43	22%
Deficiente	10	5%	0	0%	10	5%
Malo	11	6%	0	0%	11	6%
Sin evaluar	12	6%	7	100%	19	10%
<b>Total</b>	<b>191</b>	<b>100%</b>	<b>7</b>	<b>100%</b>	<b>198</b>	<b>100%</b>

Tabla 54. Resumen de la clasificación del estado de las masas de agua superficiales de la cuenca del Tajo

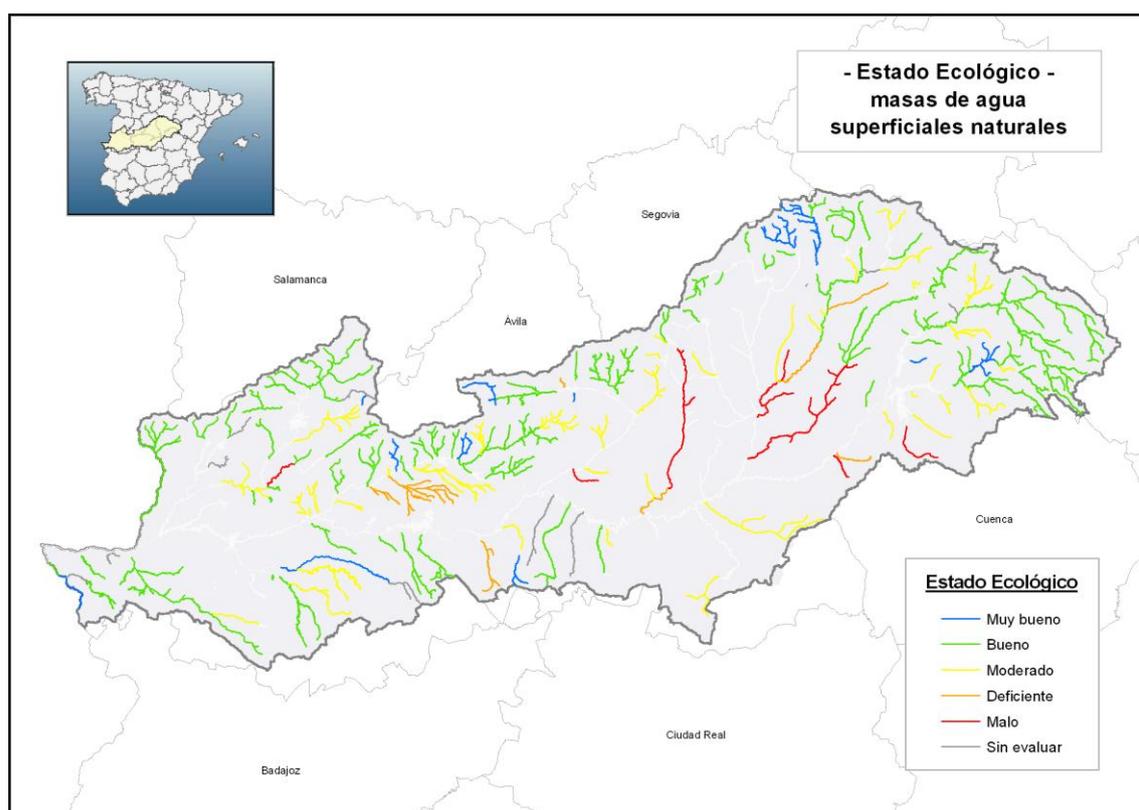
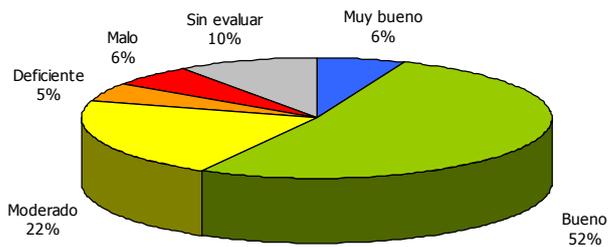
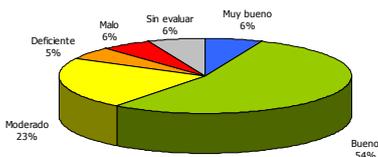


Figura 25. Estado de las masas de agua superficiales naturales de la cuenca del Tajo

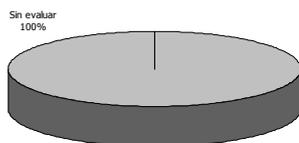
**Estado ecológico de las MAS naturales**



**Estado ecológico de los ríos naturales**

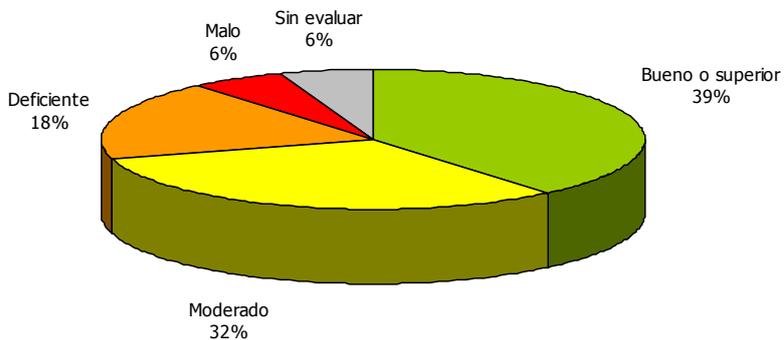


**Estado ecológico de los lagos naturales**

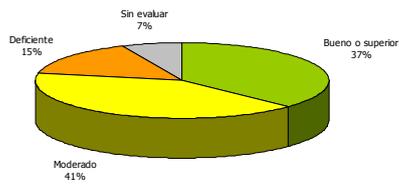


Potencial ecológico de las artificiales o muy modificadas						
Potencial	Ríos		Embalses		Total	
Bueno o superior	22	37%	27	40%	49	39%
Moderado	24	41%	16	24%	40	32%
Deficiente	9	15%	14	21%	23	18%
Malo	0	0%	7	10%	7	6%
Sin evaluar	4	7%	3	4%	7	6%
Total	59	100%	67	100%	126	100%

**Potencial ecológico de las MAS artificiales o muy modificadas**



Potencial ecológico de los ríos artificiales o muy modificadas



Potencial ecológico de los embalses artificiales o muy modificadas

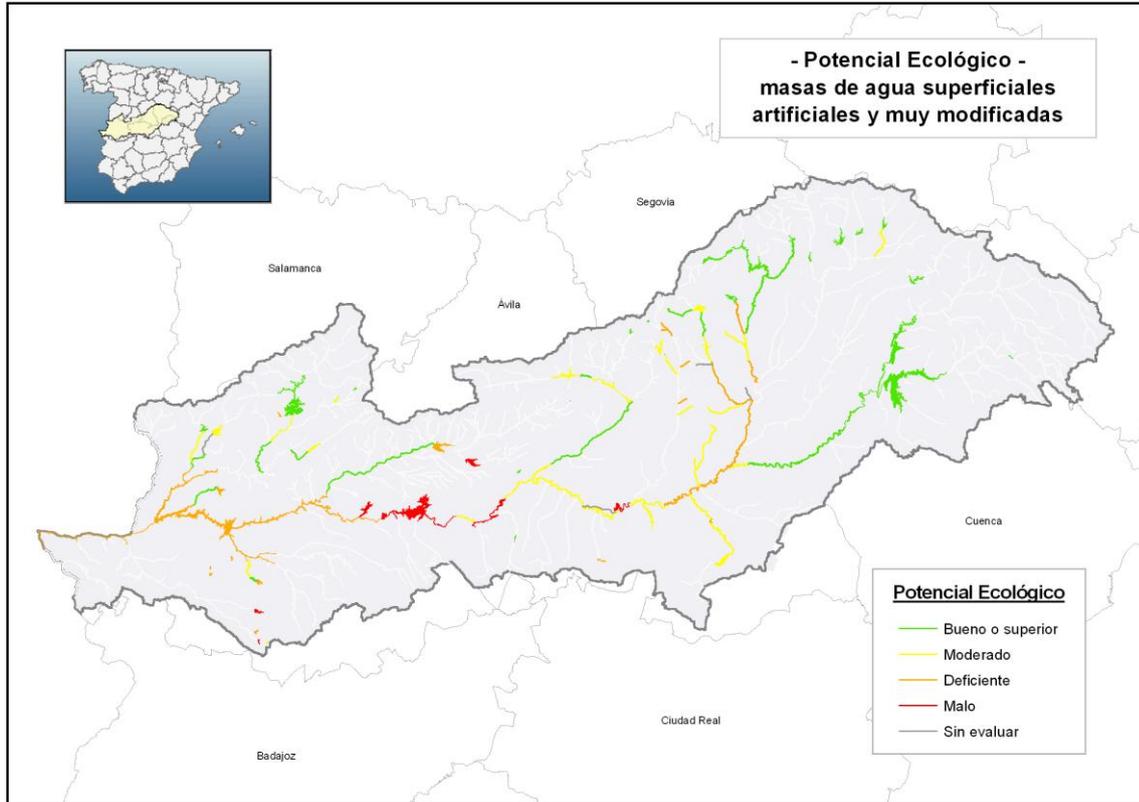
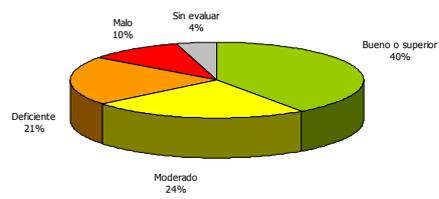


Figura 26. Potencial ecológico de las masas de agua artificiales y muy modificadas

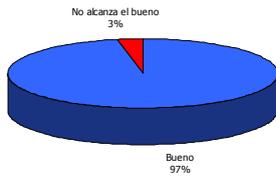
### 3.5.1.2 ESTADO QUÍMICO

Estado químico de las MAS naturales						
Estado	Ríos		Lagos		Total	
Bueno	185	97%	7	100%	192	97%
No alcanza el bueno	6	3%	0	0%	6	3%
Total	191	100%	7	100%	198	100%

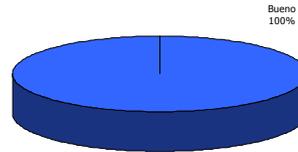
### Estado químico de las MAS naturales



### Estado químico de los ríos naturales

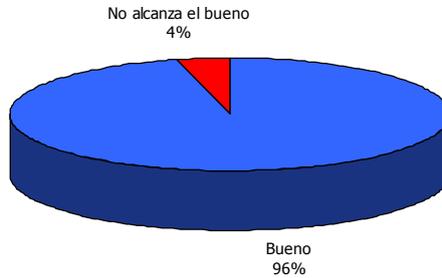


### Estado químico de los lagos naturales

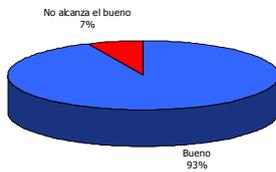


Estado químico de las MAS artificiales o muy modificadas						
Estado	Ríos		Embalses		Total	
Bueno	55	93%	66	99%	121	96%
No alcanza el bueno	4	7%	1	1%	5	4%
Total	59	100%	67	100%	126	100%

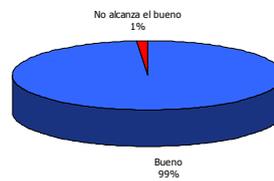
### Estado químico de las MAS artificiales o muy modificadas



### Estado químico de los ríos artificiales o muy modificadas



### Estado químico de los embalses artificiales o muy modificadas



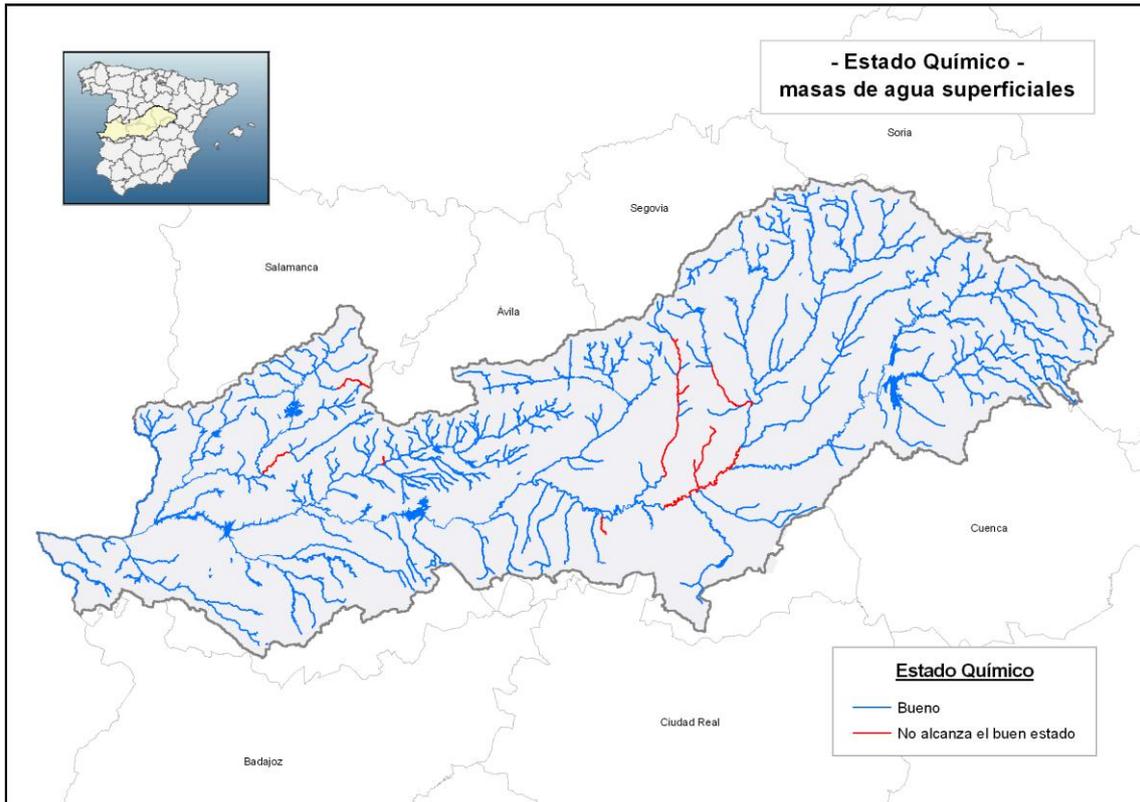
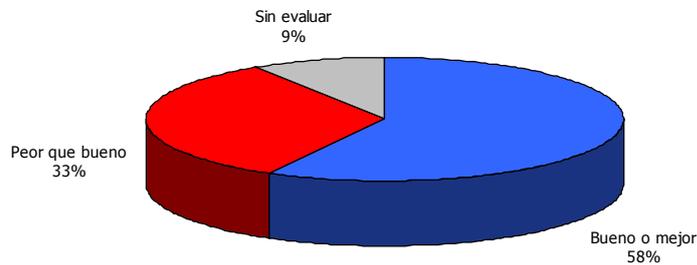


Figura 27. Estado químico de las masas de agua.

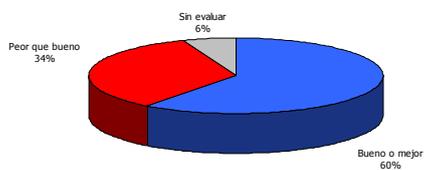
### 3.5.1.3 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

Estado de las MAS naturales						
Estado	Ríos		Lagos		Total	
Bueno o mejor	115	60%	0	0%	115	58%
Peor que bueno	65	34%	0	0%	65	33%
Sin evaluar	11	6%	7	100%	18	9%
Total	191	100%	7	100%	198	100%

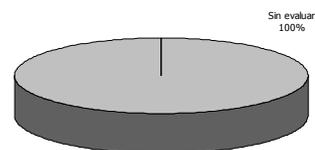
#### Estado de las MAS naturales



#### Estado de los ríos naturales

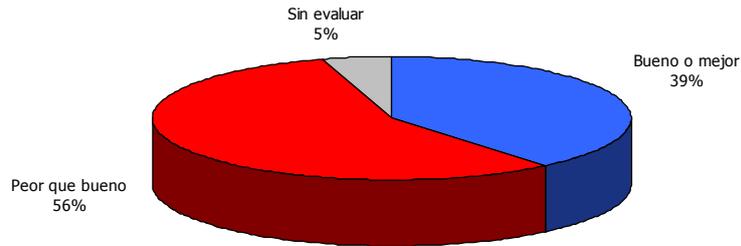


#### Estado de los lagos naturales

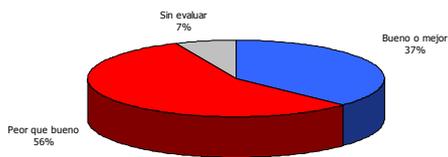


Estado de las MAS artificiales o muy modificadas						
Estado	Ríos		Embalses		Total	
Bueno o mejor	22	37%	27	40%	49	39%
Peor que bueno	33	56%	38	57%	71	56%
Sin evaluar	4	7%	2	3%	6	5%
Total	59	100%	67	100%	126	100%

**Estado de las MAS artificiales o muy modificadas**



**Estado de los ríos artificiales o muy modificadas**



**Estado de los embalses artificiales o muy modificadas**

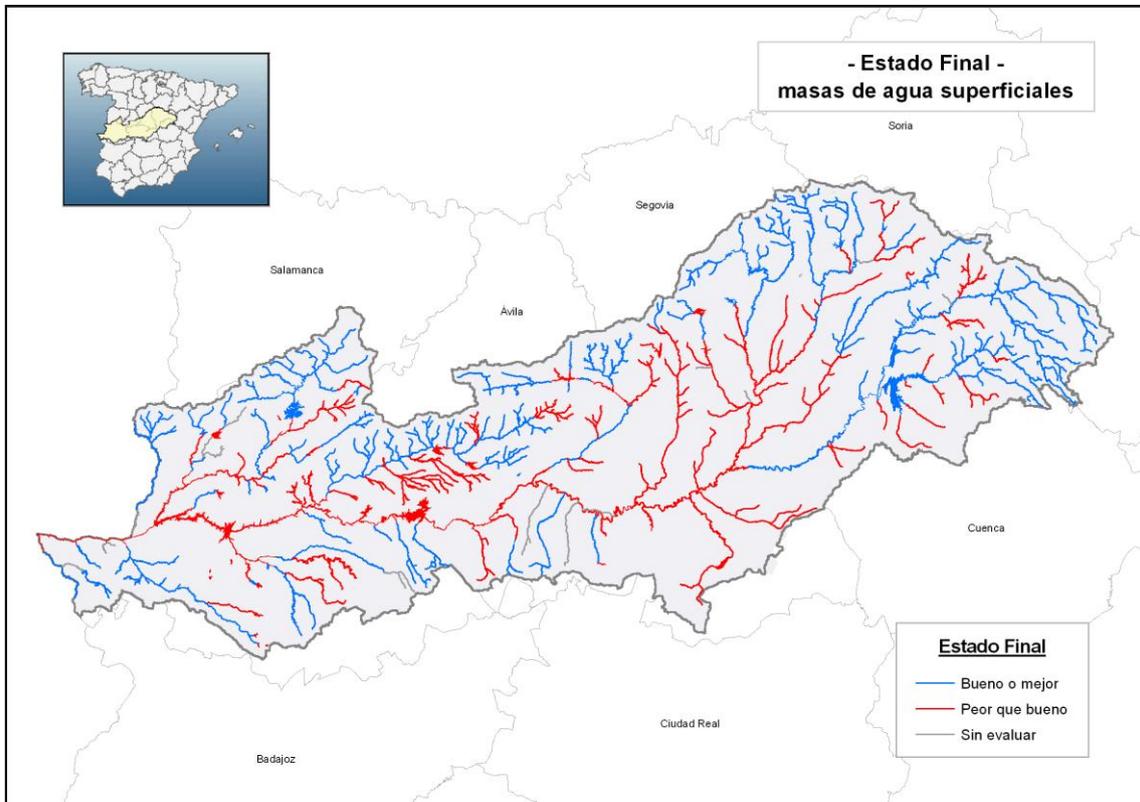
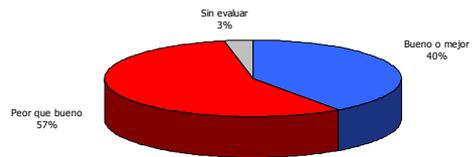


Figura 28. Estado de las masas de agua superficiales.

### 3.5.2 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Tras la aplicación de la metodología descrita en los apartados anteriores se han obtenido los siguientes resultados relativos al estado de las masas de agua subterráneas:

Código	Nombre	Estado cuantitativo	Estado químico	Estado de la masa
ES030MSBT030.001	Cabecera del Bornova	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.002	Sigüenza-Maranchón	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.003	Tajuña-Montes Universales	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.004	Torreaguna	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.005	Jadraque	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.006	Guadalajara	Bueno	Malo	Malo
ES030MSBT030.007	Aluviales Jarama-Tajuña	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.008	La Alcarria	Bueno	Malo	Malo
ES030MSBT030.009	Molina de Aragón	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.010	Madrid: Manzanares-Jarama	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.011	Madrid: Guadarrama-Manzanares	Bueno	Malo	Malo
ES030MSBT030.012	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	Bueno	Malo	Malo
ES030MSBT030.013	Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.014	Entrepeñas	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.015	Talavera	Bueno	Malo	Malo
ES030MSBT030.016	Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.017	Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.018	Ocaña	Bueno	Malo	Malo
ES030MSBT030.019	Moraleja	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.020	Zarza de Granadilla	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.021	Galisteo	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.022	Tiétar	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.023	Talaván	Bueno	Bueno	Bueno
ES030MSBT030.024	Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid	Bueno	Bueno	Bueno

Tabla 55. Valoración final de las masas de agua subterráneas de la cuenca del Tajo

A continuación se adjuntan una serie de tablas, gráficos y mapas en los que se resumen y representan los resultados obtenidos.

#### 3.5.2.1 ESTADO CUANTITATIVO

Estado cuantitativo de las MAS		
Estado	MAS	
Bueno	24	100%
Malo	0	0%
Total	24	100%

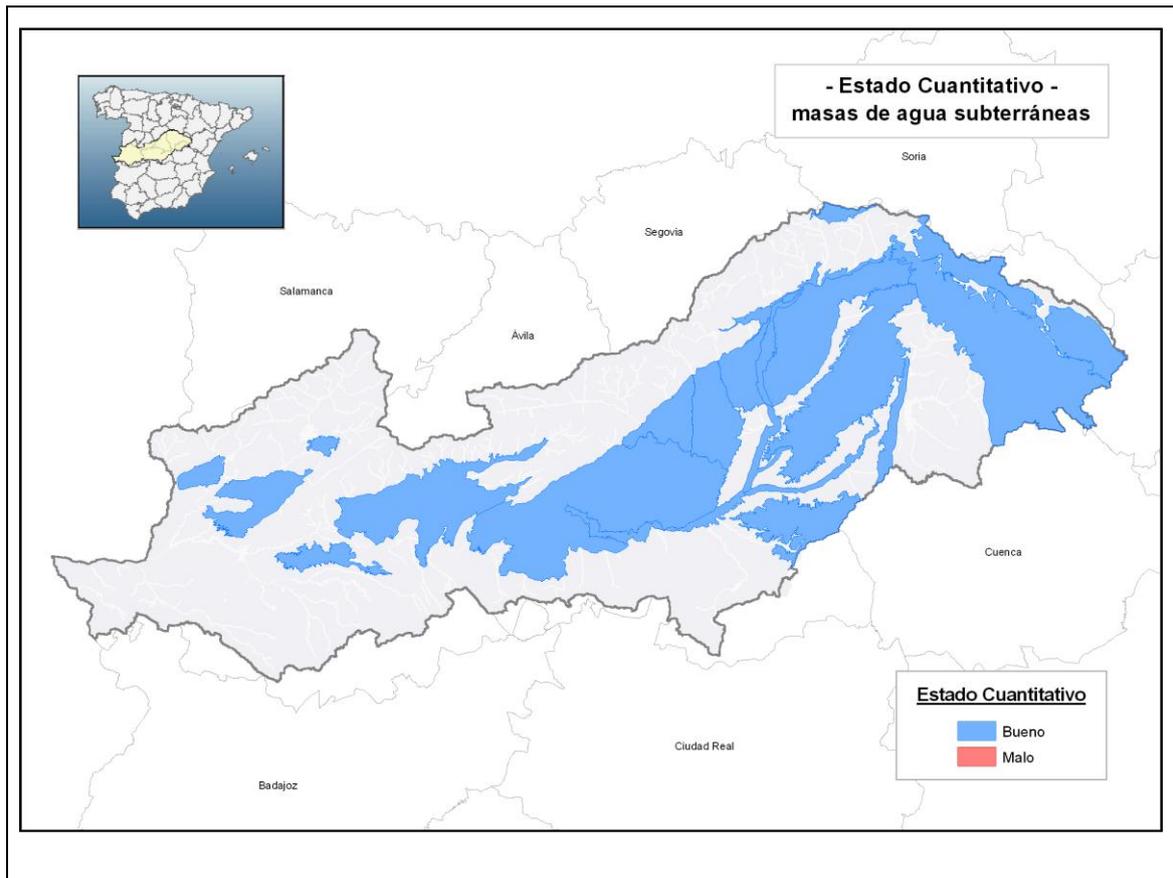
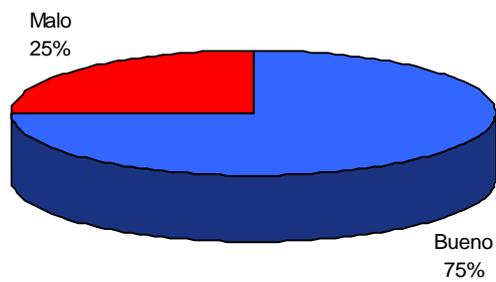


Figura 30. Estado cuantitativo de las masas de agua subterráneas<sup>26</sup>

### 3.5.2.2 ESTADO QUÍMICO

Estado químico de las MAS		
Estado	MAS	
Bueno	18	75%
Malo	6	25%
<b>Total</b>	<b>24</b>	<b>100%</b>

#### Estado químico de las masas de agua subterráneas



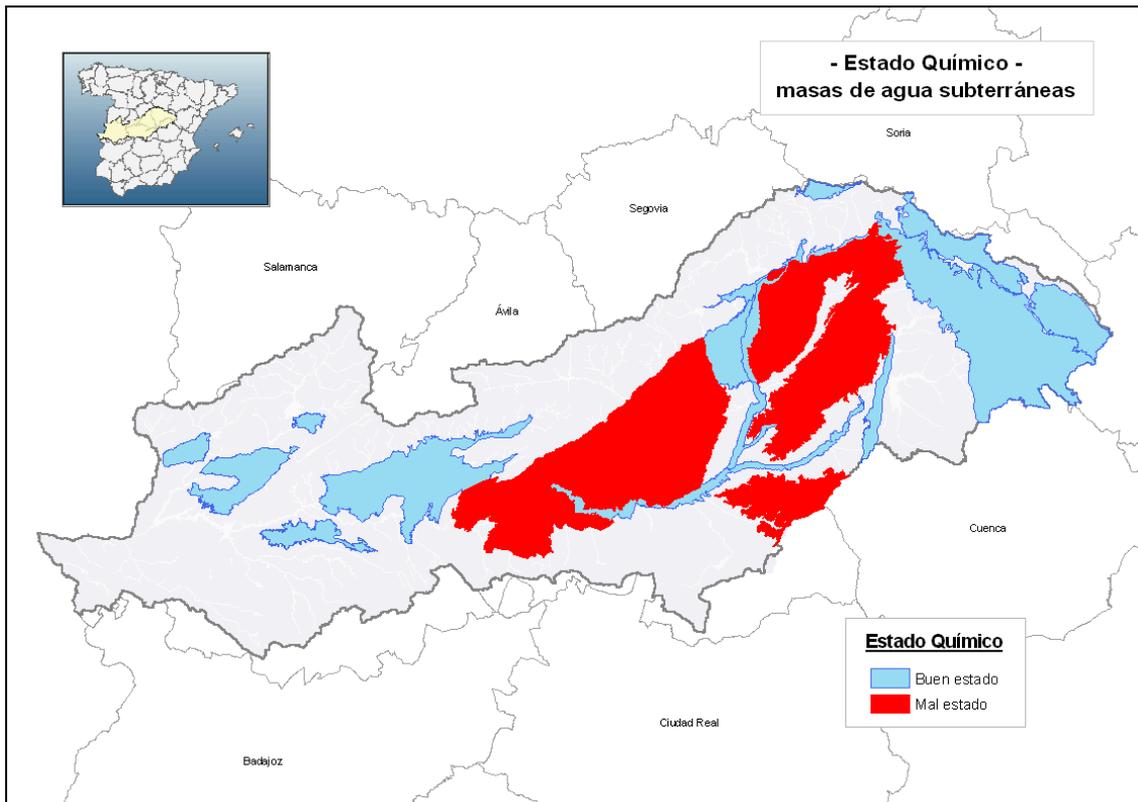
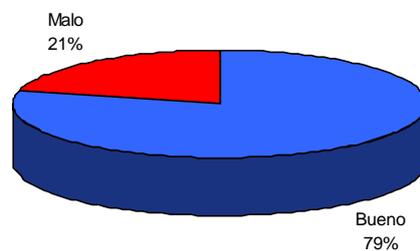


Figura 31. Estado químico de las masas de agua subterráneas.

### 3.5.2.3 ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

Estado de las MAS		
Estado	MAS	
Bueno	18	75%
Malo	6	25%
Total	24	100%

#### Estado de las masas de agua subterráneas



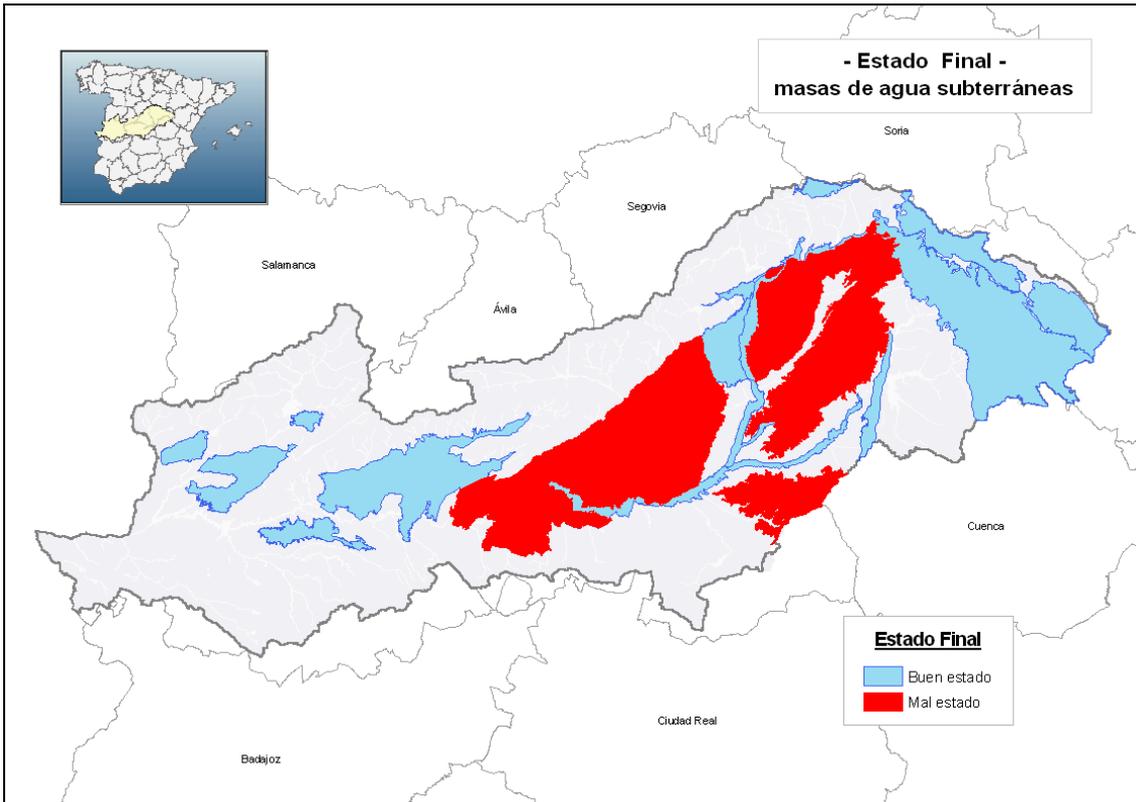


Figura 32. Estado final de las masas de agua subterráneas.