



# MEMORIA 2008

Confederación  
Hidrográfica  
del Duero

# MEMORIA 2008

Confederación  
Hidrográfica  
del Duero

# Índice

**Edita:** Confederación Hidrográfica del Duero  
**Revisión y Coordinación:** Celia García Asenjo  
**Coordinación editorial:** Servima, S.L.  
**Diseño y maquetación:** El Perro Pinto Creación Visual, S.L.  
**Fotografías:**  
**Confederación Hidrográfica del Duero:** 9, 14, 16, 19, 21, 115, 118, 119, 120, 127, 146, 153, 154, 157, 158, 160, 161, 162, 163, 164, 165, 166, 167, 173, 174, 177, 178, 180, 182, 183, 187, 188, 189, 190, 191, 192, 193, 194, 195, 196, 197, 198, 199, 200, 201, 202, 203, 204 y 205.  
**Ambigés, S.L.:** 24, 68, 69, 72, 74, 81, 92 y 176.  
**Justino Díez:** 12 y 48.  
**Rafael Delgado:** 90.  
**Ayto. de Atapuerca:** 148.  
**J. P. Rodríguez:** 177.  
**Impresión:** Simancas Ediciones, S.A.  
**Depósito Legal:** P-XXX/XXXX  
**Tipo de papel:** Estucado blanco libre de cloro.

<b>Presentación</b> .....	<b>9</b>
<b>I. TRABAJANDO POR LA CUENCA DEL DUERO</b> .....	<b>11</b>
<b>2. LA CUENCA DEL DUERO</b> .....	<b>23</b>
2.1 Marco territorial .....	24
2.2 Características físicas, hidrológicas y biológicas .....	25
2.2.1 Características físicas .....	25
2.2.2 Características hidrológicas generales .....	28
2.2.3 Características biológicas .....	35
2.3 Características socioeconómicas .....	40
2.4 El Duero internacional. Marco de colaboración hispano-portuguesa .....	43
<b>3. LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO</b> .....	<b>47</b>
3.1 Las Confederaciones Hidrográficas como instrumento de gestión participada de las cuencas hidrográficas .....	48
3.2 Órganos de gobierno, planificación y gestión de la Confederación Hidrográfica del Duero .....	50
3.3 La coordinación de la autoridad de la cuenca con otras autoridades intervinientes en la Demarcación Hidrográfica del Duero .....	53
3.4 La administración del agua .....	53
3.4.1 Unidades administrativas .....	53
3.4.2 La gestión económica. El Presupuesto de la Confederación Hidrográfica del Duero .....	55
3.4.3 La responsabilidad patrimonial ligada a la administración del agua .....	58
3.4.4 La gestión patrimonial .....	59
3.4.5 Expropiaciones .....	60
3.4.6 La red informática de la CHD .....	61
3.4.7 El personal de la CHD .....	63
3.4.8 El archivo de la CHD .....	64
3.5 Convenios de colaboración con Administraciones públicas, Universidades y Fundaciones .....	65
3.5.1 La cooperación con Administraciones territoriales .....	65
3.5.2 La cooperación con Universidades y otros organismos de investigación .....	66
3.5.3 La cooperación con otras instituciones sociales .....	67
3.6 Proyección externa del Organismo de cuenca .....	68
3.6.1 Certámenes feriales .....	68
3.6.2 Presencia internacional .....	69
3.6.3 Publicaciones .....	70
3.7 La CHD: sede central y otros centros de trabajo .....	72

<b>4. LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA.....</b>	<b>73</b>
4.1 Proceso de Planificación Hidrológica .....	75
4.1.1 Documentos iniciales del proceso de planificación .....	75
4.1.2 Preparación del esquema provisional de temas importantes .....	76
4.1.3 Actividad de órganos colegiados en relación con el proceso de planificación .....	76
4.2 Procesos de consulta y participación pública .....	77
4.3 Programas de medidas .....	78
4.3.1 Modelo de presiones e impactos .....	78
4.3.2 Modelo de simulación de la gestión .....	79
4.3.3 Preparación de programas de medidas propios .....	79
4.3.4 Recopilación de programas de medidas elaborados por otras administraciones .....	80
4.4 Evaluación Ambiental Estratégica.....	80
4.5 Convenio de Albufeira .....	80
4.5.1 Régimen de caudales .....	81
4.5.2 Directiva Marco .....	83
4.5.3 Intercambio de información .....	83
4.6 Plan Especial de Sequías .....	84
4.7 Informes de compatibilidad con el Plan Hidrológico .....	85
4.8 Sistema de Información .....	86
4.9 Registro de Zonas Protegidas.....	88
4.10 Participación en la Estrategia Común de Implantación de la DMA.....	89
4.11 Actividades organizativas y de soporte .....	89
<b>5. LA GESTIÓN DEL AGUA .....</b>	<b>91</b>
5.1 Los usos del agua y los usuarios .....	92
5.2 Organización para la gestión de los ríos regulados.....	94
5.2.1 Informe por Sistemas de Explotación .....	98
5.2.2 Caudales de mantenimiento.....	106
5.2.3 Plan de choque de modernización de regadíos y otros proyectos relativos a diversas zonas regables .....	106
5.3 Derechos al uso del agua.....	108
5.3.1 El Programa ALBERCA .....	109
5.3.2 Revisión de aprovechamientos .....	110
5.3.3 El Registro de Aguas.....	112
5.4 El estado de las aguas: cantidad y calidad.....	114
5.4.1 ¿Cómo se mide la cantidad de agua? .....	114
A. Aguas superficiales: Red Oficial de Estaciones de Aforos (R.O.E.A.).....	114
B. Sistema Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.) .....	116
C. Aguas subterráneas: Red de Piezometría.....	120
5.4.2 ¿Cómo se mide la calidad de las aguas? Redes de Control.....	122
A. Redes de calidad de aguas superficiales .....	122
A.1 Red ICA y Red de Alerta.....	123
A.2 Control biológico .....	123
A.3 Programas de seguimiento del estado de las masas de agua superficial .....	124
B. Redes de calidad de aguas subterráneas.....	125

5.5 La protección del agua .....	127
5.5.1 Guardería fluvial .....	127
5.5.2 Régimen sancionador.....	129
5.5.3 Control de vertidos .....	132
A. Inventario/Censo de vertidos.....	132
A.1 Vertidos urbanos .....	133
A.2 Vertidos industriales .....	134
B. Autorizaciones/Revisiones de vertidos.....	134
C. Control e inspección de vertidos .....	136
D. Canon de control de vertidos .....	137
5.5.4 Programa LINDE.....	138
5.5.5 Dominio Público Hidráulico y Urbanismo .....	140
5.6 Prevenir también es gestionar .....	142
5.6.1 Defensa contra inundaciones.....	142
5.6.2 Seguridad de presas .....	144
<b>6. ACTUACIONES MEDIOAMBIENTALES PARA LA RESTAURACIÓN Y   CONSERVACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO .....</b>	<b>147</b>
6.1 Mantenimiento y conservación de cauces 2008.....	149
6.1.1 Programa de Conservación y Mantenimiento de Caudales.....	149
6.1.2 Plan de Riberas Urbanas .....	152
6.2 Estrategia Nacional de Restauración de Ríos .....	155
6.2.1 Programa de Voluntariado en ríos en la cuenca del Duero.....	157
6.3 Plan de restauración hidrológico-forestal .....	158
6.3.1 Actuaciones ejecutadas durante el año 2008 .....	159
A. Actuaciones del Convenio específico de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Duero y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.....	160
B. Actuaciones en ejecución del Convenio individualizado con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León .....	165
C. Actuaciones del Convenio específico de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Duero y la Consellería de Medio Ambiente y Desenvolvimento Sostible de la Xunta de Galicia .....	165
D. Actuaciones futuras.....	167
6.3.2 Indicadores de seguimiento del Plan de actuaciones hidrológico-forestales .....	171
6.3.3 Gestión de montes y aplicaciones forestales en el marco de la actual política del agua .....	171
<b>7. LAS INFRAESTRUCTURAS.....</b>	<b>175</b>
7.1 Infraestructuras en explotación .....	176
7.1.1 Embalses de la cuenca del Duero .....	177
7.1.2 Canales de la cuenca del Duero .....	178
7.1.3 El Canal de Castilla.....	181
7.2 Proyectos en ejecución .....	185
7.2.1 Infraestructuras de regulación y sus obras complementarias .....	187
7.2.2 Modernización de regadíos .....	189
7.2.3 Abastecimiento .....	194
7.2.4 Depuración y Saneamiento.....	198
7.2.5 Defensa contra inundaciones.....	200
7.2.6 Plan de Seguridad de Presas.....	202
7.2.7 Sistema Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.) .....	203
7.2.8 Otras actuaciones medioambientales .....	204
7.3 Obras previstas .....	205



# Presentación



El objetivo de una memoria de actuaciones, como ésta que el lector tienen en sus manos, es proyectar, hacia el entorno que la envuelve e integra, la actividad que una concreta organización ha realizado en un determinado periodo de tiempo. La organización se muestra así como parte de un sistema dinámico y vivo que se nutre del entorno a la vez que le influye y le transforma.

Si esa organización es una Administración pública, la memoria adquiere un carácter más solemne porque se constituye en el instrumento mediante el cual los responsables de la Administración comunican a los ciudadanos cómo han utilizado los recursos que aquéllos pusieron en sus manos.

Es sabido que toda introducción, debe únicamente sugerir e incitar —nunca ser su sucedáneo— a la lectura del texto introducido. Por ello este proemio será breve.

Lo que con él presentamos es el fruto del trabajo entusiasta de muchos empleados públicos —casi setecientos— a lo largo de 2008, año en el que comenzó a manifestarse una crisis que constituiría después un acontecimiento internacional sin precedentes y que nos ha golpeado a todos. Por ello la Confederación Hidrográfica del Duero realizó a partir del segundo semestre un esfuerzo inversor que visto en su exacta —y sin duda humilde— dimensión, de algo debió servir para mitigar la lacra del desempleo que, con toda certeza, es la consecuencia más dolorosa de la crisis internacional. En cualquier caso, 2008 fue un año en el que la Confederación Hidrográfica del Duero alcanzó, tanto a nivel cuantitativo, como en términos de ejecución porcentual, las más altas cotas de inversión en la historia —ya más que octogenaria— del Organismo de cuenca.

En la memoria se refleja la actividad de la Confederación Hidrográfica del Duero agrupada en dos grandes bloques. De una parte, como administración prestadora de servicios al ciudadano, cada una de las Unidades que configuran nuestro Organismo ha reflejado su actividad administrativa en este campo: control de vertidos, policía de las aguas superficiales y subterráneas, prestación de los servicios públicos de regulación de caudales con los diecinueve embalses que gestiona, y de regadío a través de los más de setenta canales públicos de titularidad estatal que explota, otorgamiento de concesiones y autorizaciones sobre el Dominio Público Hidráulico, elaboración del Plan Hidrológico de la cuenca del Duero y muchas otras actividades que constituyen el quehacer diario, casi siempre callado y discreto, de la Confederación Hidrográfica del Duero, quedan reflejados con sus respectivos números para que el lector decida si hemos sido eficientes y sin que esta introducción deba detenerse en

comentarios autocomplacientes —al fin y al cabo son datos que sólo reflejan la actividad ordinaria del Organismo al servicio de la sociedad— que enfaticen lo que simplemente es el cumplimiento de dicha función servicial.

Sin duda con mayor proyección pública, existe otro gran bloque que, junto con el anterior, completaría la actividad del Organismo y que es el referido a las inversiones en política de agua que realiza el Gobierno de España en la cuenca del Duero. Para un mejor entendimiento de lo que aquí se dice obviaré entrar en distingos sobre el origen formal de los fondos invertidos —Presupuesto del Estado stricto sensu, Presupuesto propio de la Confederación Hidrográfica del Duero y recursos procedentes de la Sociedad Estatal Aguas del Duero— pues, con independencia del origen último de su financiación, toda la inversión ha sido impulsada por la CHD, que también ha dirigido y controlado la ejecución de las obras. Si acaso, destacar únicamente como se indicaba antes, que durante 2008 la Confederación Hidrográfica del Duero destinó de su propio presupuesto para inversión en la cuenca algo más de 22 millones de euros, con un porcentaje de ejecución de casi el 92%, siendo, cantidad y porcentaje, los más altos de su historia.

Las inversiones totales ejecutadas han ascendido, no obstante, a más de 183 millones de euros, de cuyos detalles se da cuenta en la memoria: modernización, mejora e implantación de nuevos regadíos; conservación y recuperación de cauces; ciclo hidráulico de abastecimiento y depuración; defensa del territorio y seguridad de las personas y bienes, son algunas de las líneas de actuación más importantes en las que dicha inversión se ha materializado. Es obligada una referencia de gratitud a la cooperación, en algunos de estos programas de la Administración Autónoma y de las Administraciones locales que, mediante diversos convenios de colaboración, permitieron hacer más eficiente dicha inversión. Siendo importantes todos los esfuerzos, es precisa una especial referencia a la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León que ha colaborado con el Organismo en inversiones tan importantes como las actuaciones en riberas urbanas y en la restauración hidrológica forestal de nuestros ríos. Dicha cooperación, que ya culminó en su primera fase, va a verse renovada durante los próximos seis años, según acuerdo entre el Organismo de cuenca y la citada Consejería, en forma de un segundo plan de actuación en cauces, tanto en tramos urbanos como en tramos no urbanos que extenderá su vigencia hasta 2015. Para completar esta relación de actuaciones en colaboración con otras Administraciones territoriales, también es necesario recordar la cooperación de la Xunta de Galicia que nos permitió, a través de un Convenio, actuar en varios cauces de la provincia de Ourense, parte de la cual corresponde a la cuenca del Duero.

Como indicaba un poco más atrás estas cifras de inversión —apenas esbozadas en sus grandes números totales— no tratan de suplir la información que el lector curioso encontrará con amplio detalle en las páginas que siguen. A lo sumo sólo quieren incitar a su lectura al mayor número de personas posible, porque así será cada vez mayor el número de ciudadanos informados de las cuestiones relacionadas con el agua que es, en definitiva, lo que esta memoria pretende conseguir, ya que estamos convencidos de que la información es el mayor catalizador de la implicación de la ciudadanía y de su participación en los asuntos públicos.

Antonio Gato Casado.  
PRESIDENTE.

## 1. Trabajando por la cuenca del Duero





## 1. Trabajando por la cuenca del Duero

Meandro del río Duero en Castronuño (Valladolid).

La Confederación Hidrográfica del Duero, al igual que el resto de Organismos de cuenca intercomunitarios<sup>(1)</sup>, cumple un doble papel: por un lado detenta un gran número de competencias en la administración pública del agua y de sus territorios asociados, eso que se denomina Dominio Público Hidráulico; por otro, es un agente inversor de primer orden, lo que se tra-

duce en ser el principal promotor de obra pública hidráulica en la cuenca del Duero.

Por lo que respecta a la administración pública del agua, debemos destacar las tareas de vigilancia y control del Dominio Público Hidráulico, el régimen de usuarios, la explotación de los sistemas de los que dependen la mayor parte

de los regadíos y buena parte de los abastecimientos, la aplicación de un régimen de tarifas y cánones que contribuye a la aplicación del principio de recuperación de costes, y todo ello en el marco de la planificación hidrológica, instrumento esencial para integrar de forma consensuada y participativa los intereses de los diferentes usuarios del agua.

Esta actividad de gestión tiene su reflejo en el ingente trabajo que se lleva a cabo día a día y se traduce en la realización de miles de actos administrativos de todo tipo que van desde la simple consulta a la resolución de expedientes de muy diversa naturaleza, pasando por la realización de numerosos informes internos y externos, vinculados estos últimos al quehacer de otras administraciones públicas.

Con relación a la faceta inversora, en conjunto el año 2008 ha supuesto un notable esfuerzo alcanzándose una cifra record de 183.725.768 € en la cuenca del Duero. Esta inversión ha tenido como finalidad la mejora de la garantía del recurso, y ello se ha plasmado en la modernización y consolidación de los regadíos, la mejora de la depuración, la construcción de infraestructuras de abastecimiento para garan-

tizar agua de calidad y en cantidad, así como la conservación y mantenimiento del Dominio Público Hidráulico a la vez que se ha continuado trabajando por la salvaguarda de las personas y los bienes con actuaciones integrales de defensa frente a avenidas e inundaciones.

Asimismo se han efectuado importantes actuaciones de regulación en toda la cuenca, ampliando y continuado la construcción de obras que favorecen la recuperación medioambiental de los ríos, haciendo la misma compatible con los diversos usos que una sociedad avanzada exige.

La Confederación Hidrográfica del Duero ejecuta tanto su propio presupuesto como el asignado a la Dirección General de Agua con cargo a los presupuestos del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, junto con la inversión realizada por la Sociedad Estatal Aguas del Duero, S.A. (acuaDuero), que es otro medio inversor del Gobierno de España en la cuenca del Duero y cuya presidencia ostenta el Presidente de la Confederación, poniendo de manifiesto el fuerte compromiso que existe por parte del Gobierno de España con la cuenca del Duero.

### Modernización y mejora de los regadíos de la cuenca del Duero

El sector agrario es el mayor demandante de agua en el territorio nacional, al igual que en la cuenca del Duero, donde más del 92% del agua se destina a uso agrario.

Por ello y partiendo del cumplimiento de la normativa española y europea, la gestión del agua en este sector se ha orientado claramente hacia la sostenibilidad del recurso y la racionalidad económica del mismo.

Para conseguir este objetivo, el Plan de Choque de modernización de regadíos en la cuenca del Duero está encaminado desde hace varios años

hacia proyectos en los que la eficiencia en el consumo de agua y la aplicación de la innovación tecnológica atiendan las necesidades del abastecimiento agrario en todas sus facetas desde un punto de vista mas eficiente.

De ahí que el conjunto de actuaciones realizadas durante 2008 haya contemplado la modernización de las redes y sistemas de transporte y la rehabilitación de determinadas canalizaciones ya obsoletas y deterioradas, buscando con ello mejorar la eficiencia del regadío aumentando el ahorro de agua por parcela y mejorando con ello la productividad y la calidad de vida del sector.

<sup>(1)</sup> Son aquellos cuyo territorio se extiende por más de una comunidad autónoma y dependen de la Administración General del Estado, en contraposición de los intracomunitarios cuya gestión puede llegar a ser autonómica.



Estas inversiones permiten cambiar la concepción del antiguo regadío, de baja eficiencia hídrica, por otro moderno, eficiente y altamente tecnificado, dando como resultado explotaciones competitivas, capaces de generar empleo de calidad contribuyendo, de esta forma, a fijar población y mejorar la calidad de vida en las áreas de acción de estos nuevos regadíos.

Para llevar a cabo esta finalidad la Confederación Hidrográfica del Duero ha ejecutado una inversión de más de 37.056.688 € en distintos proyectos.

La modernización del Canal Bajo de Los Payuelos (16.014.000 €) y el Ramal principal del Canal Alto de Los Payuelos, Zona Cea



Foto 1.1. Obras del Canal Bajo de Los Payuelos (León)

A ello hay que añadir los proyectos de rehabilitación integral, actualmente en tramitación ambiental, de los canales del Páramo y del Órbigo en León y de reparación y modernización del Canal de Manganeses en Zamora, (los tres contemplados también en el mencionado Plan de Choque) con un total de 72.451.531 € de

(15.742.000 €) ambos en la provincia de León han configurado la inversión dentro del Plan Nacional de Regadíos. Asimismo se ha continuado con las obras de modernización del Canal del Pisuerga (3.176.000 €), la reconstrucción de las zonas regables del Canal de Villalaco en sus tramos 2º (800.174 €) y 3º (324.241 €) los tres en la provincia de Palencia y el revestimiento del desagüe del Canal del Esla en la localidad zamorana de Benavente (500.273 €) configuran las obras incluidas en el Plan de Choque de modernización de regadíos en la cuenca durante 2008.

inversión prevista en la renovación de estas tres estructuras para ejercicios venideros. Lo que nos permite afirmar que este esfuerzo inversor en la innovación hídrica en regadíos marca un antes y un después en la cuenca del Duero.

En definitiva el Plan de Modernización de Regadíos en la cuenca está mejorando las infraestructuras para racionalizar el uso del recurso, reducir la contaminación de origen agrario de las aguas superficiales y subterráneas y promover la incorporación de las nuevas tecnologías

## Conservación, protección y recuperación de nuestros ríos

Partiendo de la concepción integral del río y su ribera como ecosistema fluvial y con la vista puesta en lograr el óptimo estado ecológico de nuestros ríos, recuperando en unos casos y conservando en otros el Dominio Público Hidráulico, la Confederación Hidrográfica del Duero ha realizado una serie de programas y planes combinando actuaciones tendentes a evitar el deterioro de nuestras masas fluviales y restituir, en la medida de lo posible, los valores ecológicos, medioambientales y paisajísticos de los entornos riparios.

Buena prueba de ello han sido los 48.827.963 € invertidos en actuaciones en ríos y otras masas de agua destinados a mantener en la medida de lo posible su régimen natural y recuperar su movilidad y libertad, garantizando de esta forma la protección frente a las avenidas, salvaguardar la calidad de las aguas, proteger las comunidades biológicas y conseguir, en definitiva, un ecosistema fluvial sostenible.

A continuación se describen los principales programas medioambientales en la cuenca del Duero durante el ejercicio 2008:

- **Actuaciones del plan de restauración hidrológico – forestal.** En este plan se incluyen tanto los proyectos ejecutados por la propia Confederación como los que se han realizado en convenio con las administraciones autonómicas.

Dentro de este plan la inversión total ha ascendido a la cantidad de 15.409.871 € a lo largo de este ejercicio.

a los sistemas de riego aplicando, de esta forma, técnicas de regadío de menor exigencia hídrica integrando la actividad productiva con la conservación de los recursos naturales y el respeto al medio ambiente.

La CHD ha acometido la mejora de la biodiversidad en la cuenca alta del río Águeda en la provincia de Salamanca, con más de 3 millones de euros invertidos en la regeneración natural de la vegetación en la cuenca vertiente del embalse de Iruña.

En colaboración con las administraciones autonómicas, destacan los diversos trabajos en convenio con la Junta de Castilla y León y la Xunta de Galicia.

Con la Junta de Castilla y León la cooperación se ha materializado en 11.820.271 € de inversión. Las actuaciones incluidas en este convenio han buscado la protección del suelo frente a la erosión mediante la transformación de suelo improductivo a arbolado con la consiguiente mejora paisajística, tal es el caso de la actuación en la comarca del Cerrato palentino de Villaviudas (Palencia) o la creación de espacios de esparcimiento mediante el acondicionamiento de las riberas con cortas y retirada de vegetación muerta de Alba de Tormes (Salamanca), de Alar del Rey (Palencia) y del río Duero en la capital soriana.

Todos los proyectos han estado orientados hacia la consolidación del sector forestal como impulsor del desarrollo rural así como a la recuperación de antiguas zonas húmedas con aplicación biotecnológica de regeneración de la calidad de las aguas como es el caso de los humedales de Atapuerca en la provincia de Burgos.

En convenio con la Xunta de Galicia, las acciones han estado centradas en la recuperación ambiental de los ríos y arroyos del concello de Verín, en la parte gallega de la cuenca del Duero con una inversión próxima a los 600.000 €.

- Actuaciones urbanas, donde el **Plan de Riberas Urbanas** ha contribuido a mejorar los entornos fluviales mediante la integración de los ríos en la vida urbana con una inversión total de 9.089.000 € en diversas obras.

Dentro de este plan se han realizado las siguientes intervenciones: la recuperación de las márgenes del río Vena en la ciudad de Burgos (2.520.000 €), el acondicionamiento del río Águeda y el arroyo de El Bodón en Ciudad Rodrigo (Salamanca) con 2.156.000 €, la recuperación de las riberas del río Pisuerga a su paso por la localidad vallisoletana de Simancas (2.191.000 €), las actuaciones de recuperación hidrológico – ambiental llevadas a cabo en Puebla de Sanabria (Zamora) con la reconstrucción de los azudes de El Molino y El Pinar con 2.222.000 €.

- En esta línea de recuperación hidrológico – ambiental se encuentra también la actuación realizada en 175 kilómetros del Canal de Castilla a su paso por las provincias de Palencia y Burgos con una inversión de 10.160.000 €.

- La actual política del agua trabaja par lograr alcanzar el buen estado ecológico de las aguas objetivo principal de la **Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y el Programa de Voluntariado en ríos**. La primera permite la mejora del funcionamiento de los ríos como ecosistemas mediante múltiples actuaciones y el segundo completa lo establecido en la Estrategia impulsando y estimulando la participación social en la gestión de los ríos al compartir la responsabilidad del estado de nuestras masas fluviales entre todos los agentes implicados en la gestión de las aguas.

Con este planteamiento la **Estrategia Nacional de Restauración de Ríos** ha concebido en la cuenca del Duero un conjunto de actuaciones cuyo objetivo prioritario es la mejora de los ecosistemas fluviales y que han dado como resultado la selección de una serie de proyectos en nuestra cuenca, a modo de actuaciones piloto.

Dichos proyectos tienen como objetivos básicos los siguientes:

- Mejora de la conectividad longitudinal, lateral y vertical.
- Restauración de la vegetación de ribera.
- Mejora del hábitat fluvial.
- Uso público y educación ambiental.

Con estas premisas los proyectos seleccionados en la cuenca del Duero han sido los referidos al río Odra en la provincia de Burgos, al río Negro en la de Zamora y el río Pisuerga en Palencia, con una inversión total de 13.910.000 € y que comenzarán a ejecutar en 2009

En paralelo y simultáneamente a la Estrategia se viene desarrollando el Programa de Voluntariado en ríos con una inversión de 250.000 euros en la realización de 11 proyectos en toda la cuenca del Duero y una participación directa de más de 5.500 voluntarios en esta edición, destacando sobre todo la intervención de la población local en los mismos y la implicación de una amplio abanico de edades y grupos sociales, desde

ancianos a discapacitados y grupos de exclusión social. El voluntariado es la herramienta activa de la participación social en defensa del medio ambiente generando compromisos de intervención sobre él.

Sus principales objetivos se centran en sensibilizar sobre los valores socio ambientales de los sistemas fluviales promoviendo la participación ciudadana a través de grupos o entidades de voluntariado para el conocimiento, diagnóstico y mejora de nuestros sistemas fluviales a la vez que se pretende conservar y mejorar el patrimonio cultural y natural de nuestros ríos dentro de un desarrollo sostenible fomentando la coordinación entre todos los agentes implicados en la gestión del agua.

## Ciclo hidráulico: Abastecimiento, depuración y saneamiento en la cuenca del Duero

La inversión en el año 2008 llevada a cabo por la Confederación Hidrográfica del Duero se ha traducido en actuaciones dirigidas a la mejora de la calidad de las aguas en su conjunto así como al suministro de un agua de calidad a diferentes localidades de la cuenca del Duero. El esfuerzo inversor en esta dos línea de trabajo se ha materializado en 28.070.849 €.

- En relación con el **abastecimiento** se ha realizado una inversión de 17.759.091 € destacando los trabajos del suministro de agua al Palacio de La Granja – San Ildefonso (2.500.430 €); los abastecimientos a las poblaciones en la provincia de Valladolid del Valle de Esgueva (1.048.661 €), de la vecindad de Burgos y Bajo Arlanza (2.698.000 €), de Benavente en Zamora (11.179.000 €) y la explotación del abastecimiento comarcal de Villalón de Campos en Valladolid (333.000 €).

Estas actuaciones tratan de satisfacer las demandas presentes y futuras del agua, garantizando la disponibilidad del recurso en calidad y cantidad mediante un uso racional y sostenible del mismo, en armonía

con la conservación y recuperación del medio natural.

Son obras que contemplan las variaciones estacionales de la población o estructura de la zona beneficiada, haciendo especial hincapié en la construcción de instalaciones de captación, conducción, tratamiento y distribución, permitiendo de esta forma gestionar mejor el recurso con un suministro seguro y fiable, en definitiva un agua de alta calidad.

- En cuanto a **depuración y saneamiento** la inversión de 10.311.758 € ha ido encaminada a la continuación de las obras de depuración integral del Alto Duero en Soria (5.200.193 €) y la depuración integral del Alto Órbigo en León (2.116.985 €) con una inversión total de más de 7 millones de euros en dos zonas de alto valor ecológico. En el primer caso se garantiza la correcta depuración de la cabecera de la cuenca y en el segundo supone reducir de forma sustancial la carga contaminante de uno de los ríos más emblemáticos de la provincia de León.



Foto 1.2. Voluntarios del proyecto Volunta-Río Pisuerga en Aguilar de Campoo (Palencia)



Asimismo la construcción del tanque de Tormentas de la ciudad de Palencia con 2.270.387 € en el año que nos ocupa complementará la EDAR de Palencia consiguiendo que las primeras aguas de lluvia, puedan ser tratadas evitando así que viertan directamente al río Carrión.

Debemos citar también la inversión de 724.193 €, sobre un total previsto de

## Defensa del territorio: seguridad de personas y bienes

La cuenca del Duero geográficamente por pertenecer a un clima mediterráneo continental (salvo en su franja norte) presenta un régimen de precipitaciones muy desequilibrado con fenómenos extremos característicos de inundaciones y sequías, provocando significativos impactos sobre el territorio.

Los esfuerzos destinados a evitar los problemas de inundaciones en las crecidas ordinarias de los ríos, delimitar las zonas inundables cara a una ordenación coherente y adecuada del territorio, asegurar los diversos elementos de las presas, continúan siendo líneas de trabajo fundamentales en la inversión de la Confederación Hidrográfica del Duero, siendo buena prueba de ello los 43.788.399 € destinados a programas como el Sistema Automático de Información Hidrológica – SAIH -, el Programa de mantenimiento y conservación de cauces, el Programa de seguridad de presas, las obras de defensa contra inundaciones o el Programa de delimitación del Dominio Público Hidráulico – LINDE -.

- Durante el 2008, se ha continuado con las obras de implantación en la cuenca del Duero del **Sistema Automático de Información Hidrológica – SAIH –** (28.652.016 €) cuyo objetivo es lograr una información adecuada y en tiempo real de la cantidad de agua en un punto concreto de la cuenca, con la utilidad que implica tanto en la gestión ordinaria del agua como en los episodios de avenidas con el consiguiente beneficio para la población de un determinado territorio.

3.658.853,00, que se está llevando a cabo en las obras accesorias a la construcción de la Presa de Irueña, entre las que se encuentran la construcción de cinco depuradoras en varios municipios afectados por la presa y que evitarán la eutrofización del embalse, favoreciendo los servicios de depuración y abastecimiento de la zona.

- Otro instrumento decisivo en la prevención de avenidas es el **Programa de Mantenimiento y Conservación de Cauces** que la Confederación Hidrográfica del Duero realiza desde 2005 mediante el conjunto de una serie de obras destinadas a facilitar la circulación de las aguas superficiales para prevenir las crecidas de los ríos.

En 2008 se han realizado 254 actuaciones que han supuesto una inversión de 10.486.533 €. La realización de este programa sigue como principio fundamental el de la mínima intervención sobre el Dominio Público Hidráulico mejorando las condiciones hidráulicas fluviales mediante acondicionamiento de márgenes, eliminación de depósitos fangosos y lodos en puntos de vertido, poda selectiva y retirada de vegetación muerta o la recuperación de zonas inundables y plantaciones, entre otras actuaciones destacables.

- La defensa del territorio también ha contado con una inversión destinada a la **seguridad de las presas** de 2.146.794 € con la limpieza, la reparación y la modernización de diversos órganos de estas estructuras en las provincias de León, Salamanca y Soria, adecuándose de esta forma a la normativa en materia de seguridad.
- Para minimizar los efectos originados por las avenidas han estado **las obras de control de inundaciones** en la cuenca del río Arlanzón de la provincia de Burgos con 1.095.134 € y la redacción del estudio de

alternativas para la prevención y gestión fluvial en la cuenca alta del río Duerna en León, con 505.068 €, destinados a la protección del territorio con la eliminación de obstáculos mejorándolos funcionalmente y el planteamiento de posibles opciones para conseguir un incremento de la capacidad de laminación de avenidas aumentando la seguridad frente a posibles inundaciones.

- Por último, otra herramienta decisiva para la protección del Dominio Público Hidráulico frente a crecidas puntuales o extraordinarias es el **Programa LINDE** que fija

las líneas de inundación en diferentes tramos de río seleccionados de la cuenca del Duero en función de los distintos periodos de retorno.

El LINDE es un elemento fundamental para la planificación territorial que identifica y permite gestionar las zonas inundables y que tiene como objetivo disminuir los daños frente a inundaciones. En el año 2008 la inversión en diferentes deslindes ha sido de 902.854 € en las provincias de Soria, Segovia, Ávila y Palencia.



Foto 1.3. Vista aérea de la obras de construcción de la Presa de Castrovido (Burgos)

## Infraestructuras hidráulicas

Otro aspecto de la seguridad del territorio es el de la realización de determinadas obras o actuaciones que dada su especial trascendencia sobre el territorio merecen apartado propio aunque su ejecución redunde también en la defensa contra inundaciones. Este es el caso de la Presa de Castrovido (Burgos) y la Presa de Irueña (Salamanca)

- **Presa de Castrovido (Burgos)** con 15.662.911 € invertidos en 2008, se está construyendo para cumplir los fines de laminar avenidas, garantizar los caudales de abastecimiento a la población y al regadío, con la garantía de los ecosistemas aguas abajo del embalse.

• **Presa de Irueña (Salamanca).** Su fin primordial es el de regular el río Águeda y evitar las inundaciones que cíclicamente tienen lugar en la localidad de Ciudad Rodrigo. Durante 2008 se ha continuado la deforestación del vaso y así como la realización de las

obras de las variantes de carreteras para mantener la comunicación entre los municipios afectados por la construcción del embalse. La inversión en esta obra ha sido de 364.038 €.

## Calidad, cantidad y usos del agua

Siguiendo el objetivo principal de conseguir un agua en calidad y cantidad asegurando la recuperación de los ecosistemas, es necesario un control de estado de los recursos hídricos.

Para garantizar el recurso no basta con tener una cierta cantidad disponible sino conseguir que esté en un buen estado para poder asumir los usos potenciales y garantizar la conservación de los ecosistemas asociados.

La Confederación Hidrográfica del Duero durante 2008 para lograr este fin ha invertido en calidad y usos del agua 8.622.554 €. De ahí que en 2008 se hayan reforzado las redes de control, que posibilitan saber el estado del recurso y adoptar medidas para vigilar los rasgos cualitativos y cuantitativos de las masas de agua, tanto para aguas superficiales como subterráneas. La inversión de 3.583.504 € en el control de calidad y 5.039.050 € en el control de la cantidad del agua de la cuenca distribuidos en 834.121 € en la red de aforos (aguas superficiales) y 1.065.330 € en la red de piezometría (aguas subterráneas) son una muestra más del esfuerzo continuo que este Organismo realiza por la adecuada gestión de las aguas de su competencia.

En la misma línea se ha continuado el esfuerzo inversor para saber cuánta agua hay y los usos existentes pudiendo así responder a las demandas sin perjudicar al recurso hídrico. Por ello se han invertido 3.139.599 € en la actualización

e informatización del programa Alberca para conocer la existencia, características y situación del aprovechamiento del agua.

Por último integrando los aspectos anteriormente señalados, hay que destacar el trabajo llevado a cabo en la planificación hidrológica, con un papel trascendental en 2008 para poder hacer frente a los desafíos que el agua plantea.

La elaboración del nuevo Plan Hidrológico de cuenca del Duero ha supuesto, además, seguir unos pasos de obligado cumplimiento normativo lo que ha llevado a la preparación del Esquema de temas importantes (ETI) en materia de gestión de las aguas en la demarcación (artículo 79 del RPH).

El ETI tiene como objeto exponer y valorar los principales problemas, actuales y previsibles, que afronta la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero en relación con el agua, y describir las estrategias de actuación con una selección de posibles alternativas para tratar de dar solución a los problemas enumerados.

Este esquema es un documento fundamental que se elabora en dos etapas, en la primera se ha preparado el denominado Esquema Provisional sometido durante un periodo no inferior a seis meses a consulta pública y que fue puesto a consulta en julio de 2008. En la segunda fase, se incorporan las mejoras y conclusiones ob-

tenidas durante la discusión de dicho esquema provisional, dando lugar a la elaboración del documento final de Esquema de Temas Importantes que deberá ser sometido posteriormente al informe del Consejo del Agua de la Demarcación.

Para llevar a cabo lo anteriormente descrito se han invertido 1.332.366 € necesarios para hacer frente a las diversas aplicaciones informáticas que exige la consecución de los objetivos de la Directiva Marco del Agua.

Además de todos los ejes referidos, el año 2008 ha continuado siendo por parte de la

Confederación Hidrográfica del Duero el elemento transmisor del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino en la cuenca de políticas adecuadas incentivando la participación ciudadana dando una transmisión adecuada de la gestión e inversión que realiza y buena prueba de ello es la presente memoria que en sucesivos capítulos va mostrando la realidad geográfica de la cuenca, la estructura orgánica de la Confederación, los principales rasgos planificadores, la gestión de las aguas de la cuenca del Duero en todas sus facetas, las infraestructuras que administra y los programas y planes que ejecuta para obtener los objetivos establecidos en la normativa vigente.



Foto 1.4. Río Arlanza a su paso por el término municipal de Castrillo del Val (Burgos)





## 2. La cuenca del Duero





Río Pisuerga a su paso por Arbejal de Pisuerga (Palencia)

## 2. La cuenca del Duero

### 2.1 Marco territorial

La demarcación hidrográfica del Duero de carácter internacional es la más extensa de la Península Ibérica con 97.713 km<sup>2</sup> (Figura 2.1), comprende el territorio de la cuenca hidrográfica del río Duero así como las aguas de transición el estuario de Oporto y las costeras atlánticas asociadas. Es un territorio compartido entre Portugal (19% del territorio) y España (81%). Siendo ésta una memoria de la Confederación Hidrográfica del Duero, sólo se contempla la parte española de la demarcación

puesto que es el ámbito territorial administrativo que le compete como entidad gestora, y cubre 78.859 km<sup>2</sup>.

En este ámbito territorial español se incluyen por lo tanto las aguas continentales españolas e internacionales, fronteras y transfronterizas, tanto superficiales como subterráneas, de la cuenca del Duero. Hay unos 400 km lineales de frontera entre España y Portugal que son atravesados por diversos ejes fluviales, entre los que destaca el

propio río Duero configurando un espectacular cañón en el área conocida como Los Arribes a

lo largo de 110 km en su caída desde la meseta castellana a las tierras bajas portuguesas.



Figura 2.1. Ámbito territorial de la demarcación hidrográfica internacional del Duero

La parte española de la demarcación del Duero limita por el noroeste con la demarcación del Miño – Sil, por el norte con la del Cantábrico, al noreste y este con la del Ebro, y al sur con la del Tajo; hacia el oeste la cuenca continúa con

Portugal. En España la cuenca se extiende por las comunidades autónomas de Castilla y León, Galicia, Cantabria, La Rioja, Castilla – La Mancha, Extremadura y Madrid.

### 2.2 Características físicas, hidrológicas y biológicas

Las principales características geológicas, climáticas, hidrogeográficas y biológicas configuran el marco físico y biológico de la parte española

de la demarcación del Duero condicionando los recursos hídricos globales de la misma.

#### 2.2.1 Características físicas

Desde un **punto de vista geológico**, en la cuenca del Duero se diferencian tres tipos de dominios (Figura 2.2):

predominan las rocas carbonatadas y margoevapóricas, con permeabilidades muy diferenciadas, que albergan acuíferos de gran interés.

**1. Macizo Ibérico y Sistema Central**, presenta las rocas más antiguas, son de naturaleza magmática y metamórfica, de baja permeabilidad y se localizan en la zona occidental y meridional de la parte española de la demarcación.

**3. Cuenca sedimentaria** postorogénica del Duero, que cubre la gran extensión de la cuenca hidrológica con una extensión aproximada de 55.000 km<sup>2</sup>, y que se ha ido rellenando con depósitos terciarios y cuaternarios procedentes del desmantelamiento de las cadenas periféricas, y que alberga los mayores acuíferos de la demarcación.

**2. Cadenas alpinas** relacionadas con la cuenca del Duero son dos, la zona occidental pirenaica (Cadena Cantábrica) y la Cadena Ibérica, donde



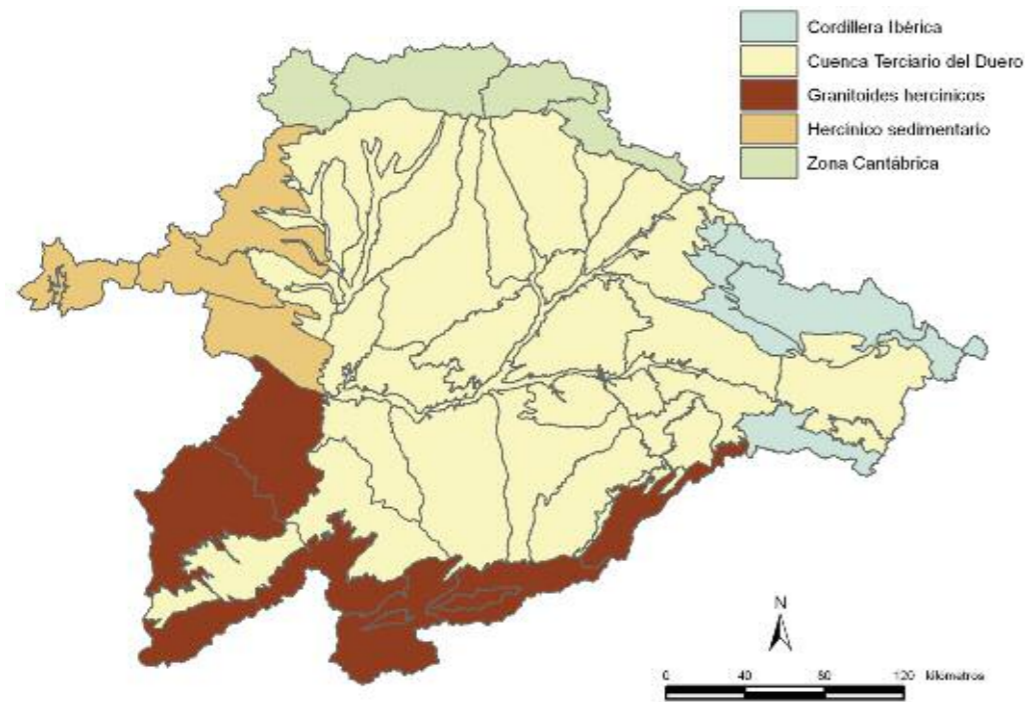


Figura 2.2. Esquema geológico de la cuenca española del Duero

Este territorio presenta un **clima** predominantemente mediterráneo (si bien la franja norte se corresponde con un clima atlántico o euro-siberiano), continentalizado a causa del aislamiento orográfico. Solamente el área más occidental, en la región de los Arribes, el clima se suaviza por la influencia del Océano Atlántico y la disminución de la altitud. Este rasgo condiciona la mediterraneidad del clima en la cuenca, lo que implica unas condiciones de se-

quía estival que afecta al 90% de la superficie de la cuenca del Duero (Figura 2.3).

Las **temperaturas** medias presentan unos inviernos largos y fríos, especialmente en las parameras leonesas, en las montañas del norte y noreste de la cuenca, y en la sierra de Ávila. Por el contrario los veranos son cortos y suaves, en particular en la zona de la cuenca.

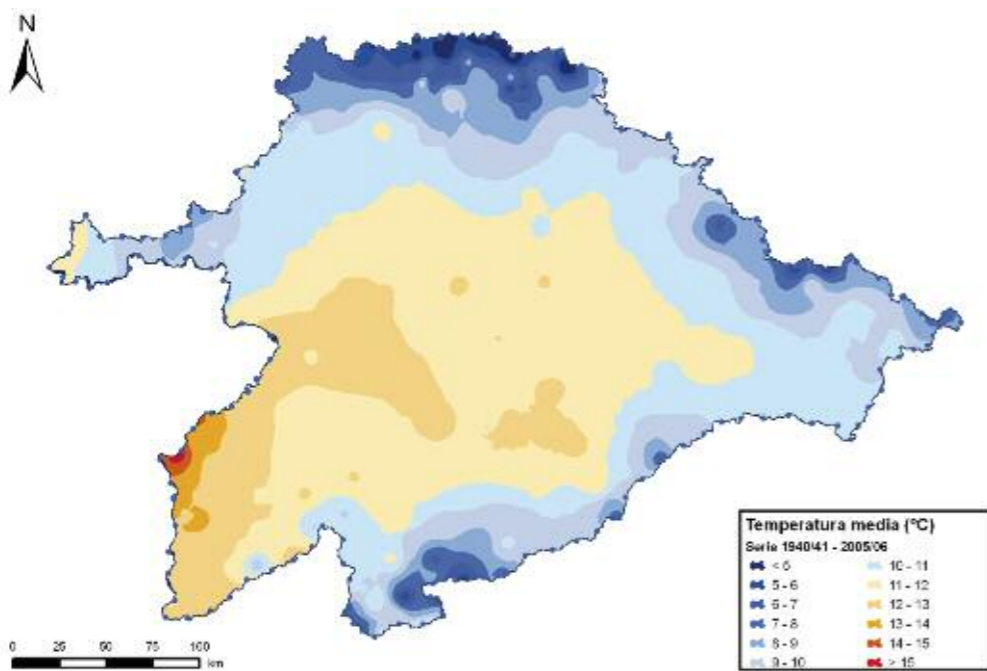


Figura 2.3. Isotermas medias en la cuenca española del Duero

La distribución territorial de la **precipitación** anual se observa en la Figura 2.4. El módulo pluviométrico anual de la cuenca del Duero se sitúa en 618 mm, registrándose los valores más elevados en las montañas que rodean la cuenca, encontrándose valores por encima de los 1.800 mm en el alto Tera o superiores a 1.500 mm en la montaña de León. En los Sistema Central e Ibérico las precipitaciones son menores, no sobrepasando normalmente los 1.000 mm anua-

les. Los valores más bajos, dentro de la isoyeta de los 400 mm, se dan en el bajo Duero, entre Salamanca, Zamora y Valladolid.

Como en toda la Península Ibérica, las precipitaciones presentan un régimen muy irregular tanto anual, centrándose en otoño y primavera siendo casi inexistentes en la época estival, como interanual con acusados valores de medias entre 350 y 800 mm de un año a otro.

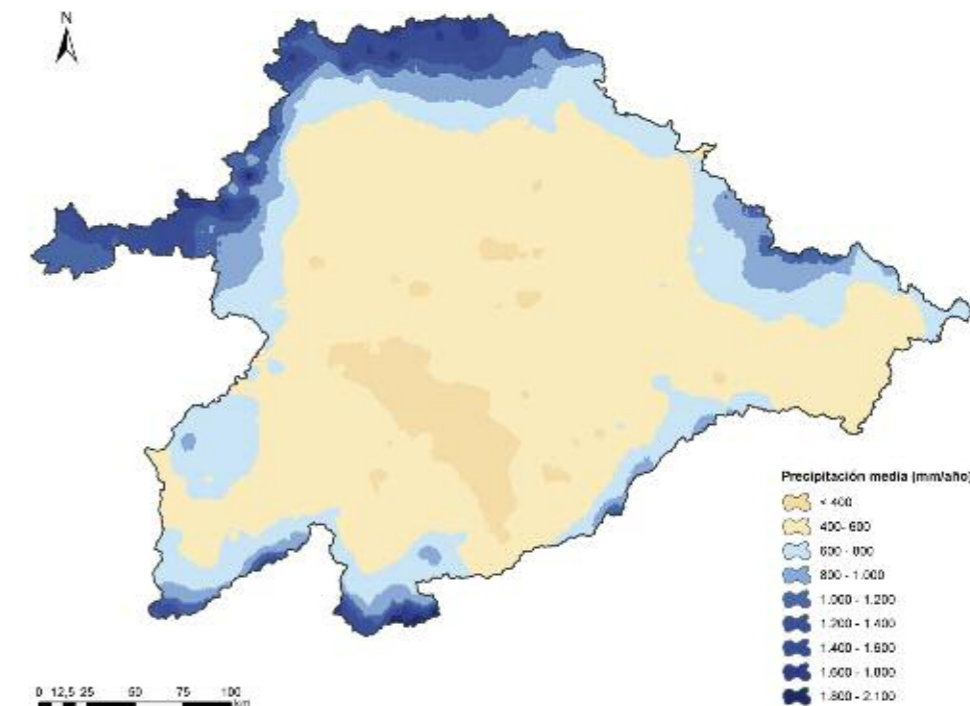


Figura 2.4. Distribución de la precipitación media anual en la cuenca española del Duero

Estas peculiaridades climatológicas configuran al río Duero como un río singular desde el punto de vista hidrológico. El hecho de ser, en régimen natural, el de mayor aportación de la Península Ibérica, se añade su gran variabilidad intra e interanual. Respecto de esta última, hay que destacar que antes de la regulación de las cabeceras, los tramos bajos de los ríos principales podían quedarse prácticamente secos en algunos veranos con estiajes muy pronunciados, hecho nada infrecuente dada la marcada mediterraneidad del clima de la cuenca. Consecutivamente a esos pronunciados estiajes puede darse el caso de que se sucedan otoños e inviernos muy lluviosos, combinando abundantes lluvias con fusión de nieves que generan situaciones catastróficas, con puntas de caudal medidas o estimadas en Portugal que en algunos casos han rebasado en treinta veces el valor

modular del Duero. Este tipo de situaciones extraordinarias hicieron decir al eminente potamólogo francés Parde en 1949, en un artículo sobre el régimen fluvial de los ríos ibéricos, que el Duero era el río con avenidas más cuantiosas de Europa entre sus equivalentes, lo cual nos debe hacer reflexionar sobre el modelo de asentamientos en sus zonas inundables.

Por otro lado, la cuenca española del Duero ofrece una **orografía** esencialmente llana, quedando orlada por cadenas montañosas periféricas excavadas por cicatrices fluviales. En la Figura 2.5 se presenta un mapa topográfico esquemático elaborado a partir del Modelo Digital del Terreno del Instituto Geográfico Nacional a escala 1:200.000, sobre el que se ha superpuesto la red fluvial. Desde un análisis orográfico se pueden diferenciar tres ámbitos: arco



montañoso periférico, llanura central y tierras bajas portuguesas. En el arco montañoso destacan, girando en sentido horario, los Montes de León (El Teleno, 2.188 m), la Cordillera Cantábrica (Peña Prieta, 2.535 m), Pirineos occidentales (La Bureba), Sistema Ibérico (La Demanda, Urbión, Moncayo, 2.316 m) y Sistema Central (Somosierra, Guadarrama, Gredos, Pico del Moro Almanzor, 2.592 m, que constituye la mayor elevación de la cuenca). Inscrita por la orla montañosa se extiende la llanura central que ocupa la mayor parte de la cuenca, destacan

en ella algunos cerros y páramos, se sitúa entre las cotas topográficas de 600 y 800 m. Por último, las alomadas tierras bajas portuguesas, que se extienden en torno a la cota 200 y descenden hasta el nivel del mar. El río Duero, describiendo la frontera entre España y Portugal, excava el espectacular cañón de los Arribes sobre las rocas graníticas del macizo Ibérico. Allí el río discurre cayendo desde la cota 564 (embalse de Castro, Zamora) a la 125 (embalse de Pociño, Portugal), abandonando el territorio español para internarse en Portugal.

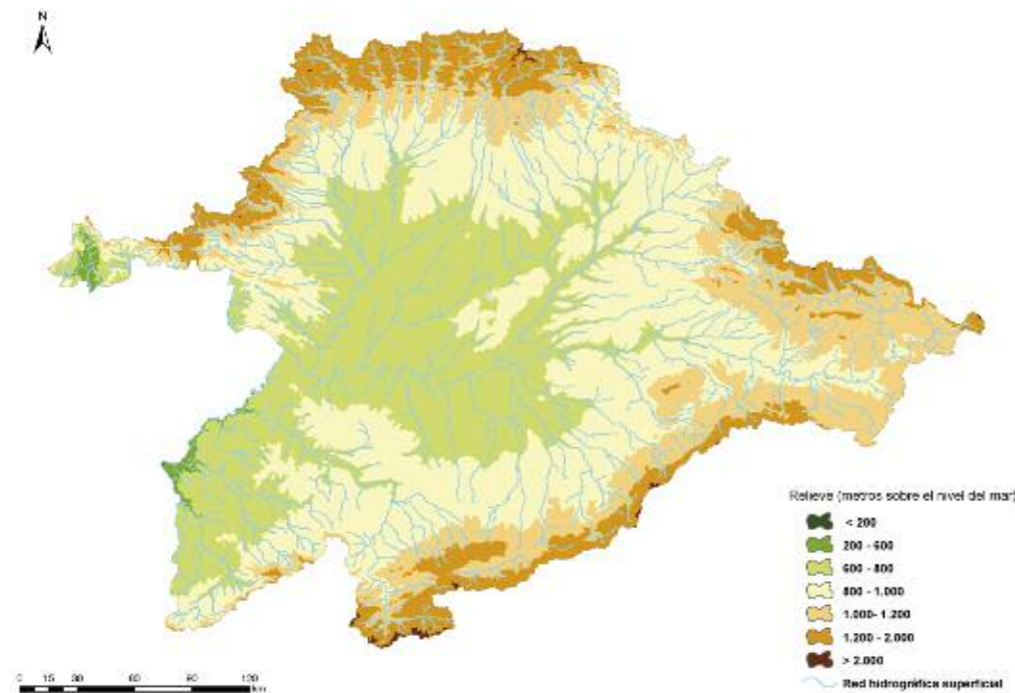


Figura 2.5. Mapa de relieve a partir del Modelo digital del terreno con la red hidrográfica

### 2.2.2 Características hidrológicas generales

En el vasto territorio descrito, se localiza una **red de drenaje** extraída del mapa 1:25.000 del IGN con una longitud de unos 83.200 km, de los que 13.491 km han sido identificados como masas de agua. La mayor parte de los ríos de la cuenca tienen su origen en las sierras que la bordean y bajan al eje principal del Duero, que a lo largo de 744 km (en España) divide la cuenca. Se diferencia así una margen derecha o septentrional con dos grandes subredes tributarias, la del Pisuerga que incluye al Carrión y al Arlanza con el Arlanzón, y la del

Esla que se despliega en abanico para incluir a ríos como Tera, Órbigo, Porma y Cea. La margen izquierda o meridional incluye ríos de menor entidad que bajan desde el Sistema Central al Duero, como son Riaza, Duratón, Cega, Adaja con Eresma, y otros menores (Zarpardiel, Trabancos, Guareña, etc). Por último, al tramo internacional entregan directamente sus aguas los sistemas del Tormes, Huebra y Águeda. La Tabla 2.1 adjunta describe algunas características principales de estos ríos.

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	RÍO	LONG. km	CUENCA km <sup>2</sup>	NACIMIENTO (Paraje-lugar-municipio-provincia)	DESEMBOCADURA (Paraje-lugar-municipio-provincia)	APORT. MEDIA hm <sup>3</sup> /año	APORT. ESPECÍFICA hm <sup>3</sup> /km <sup>2</sup> /año	AFLUENTE
TERA	ALISTE	72,05	656	Sierra de la Culebra, S. Pedro de las Herreñas, T.M. Mahide (Zamora).	M. d. del río Esla, Emb. de Ricobayo, T.M. Carbajales de Alba (Zamora).	141,50	0,22	Mena (m.d.), Frío (m.d.)
	TÁMEGA	51,15	680	En Albergería, T.M. de Laza (Ourense).	En el río Duero, T.M. Verín (Ourense), Cruza frontera.	377,20	0,55	Búbal (m.d.)
	TERA	139,82	2.424	Sierra de Vigo, T.M. de Galende (Zamora).	M. d. del Esla, T.M. Bretocino (Zamora).	830,90	0,34	Negro (m.i.), Truchas (m.d.)
	TUELA	33,03	165	En Sierra Baja, T.M. de Porto (Zamora).	En el río Duero, T.M. Hermisende (Zamora), Cruza la frontera.	151,97	0,92	Pedro (m.i.)
ÓRBIGO	DUERNA	59,90	294	Pobladura de la Sierra, en las faldas del Teleno, T.M. Lucillo (León).	En el Tuerto, T.M. La Bañeza (León).	127,60	0,43	-
	ERIA	101,54	662	Sierra del Teleno, T.M. de Truchas (León).	M. d. del Órbigo, T.M. Manganeses de la Polvorosa (Zamora).	204,60	0,31	-
	LUNA	76,82	739	Quintanilla de Babia, T.M. Cabrilanes (León).	M. i. del Omañas (forman el río Órbigo), T. M. Cimanos del Tejar (León).	456,10	0,62	Torrestío (m.i.)
	OMANAS	52,10	515	Montrondo, T.M. Murias de Paredes (León).	M. d. del Luna, en Secarejo, T.M. Cimanos del Tejar (León).	360,80	0,70	Vallegordo (m.d.)
	ÓRBIGO	108,2	5.006	Por la unión del Luna y Omaña, en Secarejo, T.M. Cimanos del Tejar (León).	M. d. del Esla, T.M. Villanueva de Azoague (Zamora).	1.500,40	0,30	Tuerto, Jamuz, Eria (m.d.)
	TUERTO	61,65	1.472	Confluencia de arroyos Reflejo y Rebiján, Tabladas, T.M. Villagatón (León).	M.d. del Órbigo, T.M. La Bañeza (León).	389,40	0,26	Duernia (m.d.)
ESLA - VALDERADUEY	BERNESGA	82,60	1.157	Pto. de Pajares, Convento de Arbas, Confluencia de los arroyos Dulcelapeña, Cayeros y Rocapeñas, T.M. Villamanin (León).	Margen derecha del Esla, T.M. Vega de Infanzones (León).	692,00	0,60	Río Torío, Canal de Arriola (por su margen izquierda.)
	CEA	163,10	2.015	Fuente del Pescado, T.M. Prioro (León).	Margen izquierda (m.i.) del Esla, T.M. Castrogonzalo (Zamora).	230,00	0,11	-
	ESLA	287,83	16.083	Puerto de Tama, en el valle de Burón, T.M. Burón (León).	M. d. del Duero, T.M. Villalcampo (Zamora).	5.040,00	0,31	Cea (m.i.), Porma, Órbigo, Tera (m.d.)
	PORMA	78,95	1.137	En el Puerto de las Señales, en la zona del Pinar de Lillo o de Cofiñal, T.M. Puebla de Lillo (León).	M. d. del Esla, Roderos, T.M. Villanueva de las Manzanas (León).	610,00	0,54	Silván y Curueño (m.d.)
	TORÍO	66,16	486	Pto. de Piedrafitá, pueblo de Piedrafitá la Mediana, T. M. de Cármenes (León).	En la m. i. del Bernesga, T.M. León (León).	261,70	0,54	Riosequillo (m.d.)
	VALDERADUEY	157,72	1.367	Monte de Riocamba, T.M. de Renedo de Valderaduey (León).	M. d. del Duero, en Zamora capital (Zamora).	150,60	0,11	Sequillo (m.i.)
CARRIÓN	CARRIÓN	197,31	3.345	Fuentes Carrionas, T. M. Velilla del Río Carrión, (Palencia).	M. d. del Pisuerga, S. Isidro de Dueñas, T.M. Dueñas (Palencia).	516,80	0,15	Ucieza (m.i.), Valdeginete (m.d.)
	SEQUILLO	113,26	1.647	Fte. Conservera, T.M. de Celada (León).	Confluencia en el Valderaduey, T.M. de Castronuevo (Zamora).	65,30	0,04	-
	VALDEGINATE	70,26	893	Alto del Espino, T.M. de Terradillos de los Templarios (Palencia).	M. d. del Carrión, en T.M. Palencia (Palencia).	34,56	0,04	-
PISUERGA	ESGUEVA	127,37	991	T.M. Briongos (Burgos).	M. i. del Pisuerga, en T. M. Valladolid (Valladolid).	71,00	0,07	-
	ODRA	67,58	805	T.M. de Rebolledo de la Torre (Burgos).	M. i. del Pisuerga, T.M. Pedrosa del Príncipe (Burgos).	85,50	0,11	Brullés (m.i.)
	PISUERGA	287,73	15.732	Cuevas del Cobre, sierra de Peña Labra, T.M. La Pernía, (Palencia).	En el Duero, Pesqueruela, T.M. Simancas (Valladolid).	2.393,60	0,15	Ribera, Valdavia, Carrión (m.d.), Arlanza, Esgueva (m.i.)
	UCIEZA	71,03	656	Fte. Cieza, en Villasur, T.M. Saldaña (Palencia).	M. i. del Carrión, T.M. Monzón de Campos (Palencia).	33,45	0,05	-
ARLANZA	VALDAVIA	78,84	1.063	Estrabaciones de la Sierra de Brezo, T.M. Santibáñez de la Peña (Palencia).	M. d. del Pisuerga, en T.M. Melgar de Fernamental (Burgos).	167,26	0,16	-
	ARLANZA	172,00	5.229	Picos de Urbión, En Fte. Sanza, T.M. Quintanar de la Sierra (Burgos).	M. i. del Pisuerga, T.M. de Torquemada (Palencia).	882,00	0,17	Arlanzón (m.d.), Pedroso, Mataviejas y Franco (m.i.)
	ARLANZÓN	131,11	2.623	Cercano al puerto del Manquillo, en el T. M. de Riocavado de la Sierra (Burgos).	M. d. del Arlanza, en Quintana del Puente, T.M. de Palenzuela (Palencia).	346,70	0,13	Ubierna, Urbel, Hormazuela (m.d.), Cueva, Los Ausines (m.i.)

ABREVIATURAS T.M.:Termino Municipal m.d.: margen derecha m.i.: margen izquierda APORT.: aportación

Tabla 2.1. Características principales de los ríos de la cuenca del Duero

SISTEMA DE EXPLOTACIÓN	RÍO	LONG. km	CUENCA km²	NACIMIENTO (Paraje-lugar-municipio-provincia)	DESEMBOCADURA (Paraje-lugar-municipio-provincia)	APORT. MEDIA hm³/año	APORT. ESPECÍFICA hm³/km²/año	AFLUENTE
ALTO DUERO	RITUERTO	46,19	809	Fte. La Peña, T.T.M.M. de Valdegeña, Aldealpozo y Villar del Campo (Soria).	En el Duero, en la finca de Riortuerto, T.M. Cubo de la Solana (Soria).	100,2	0,12	Araviana (m.i.)
	UCERO (también llamado LOBOS)	31,03	1.042	Confluencia arroyos Lobos y río Chico, T.M. Ucero (Soria).	M. d. del Duero, en La Rasa, T.M. Burgo de Osmá (Soria).	158,56	0,15	Avión (m.i.)
RIAZA	RIAZA	112,64	1.114	Manantiales del Pto. de La Quesera, T.M. Riofrío de Rianza (Segovia).	M. i. del Duero, Roa de Duero (Burgos).	112,17	0,10	Aguisejo (m.d.)
	DURATÓN	113,62	1.485	Somosierra, T.M. Somosierra (Madrid).	M. i. del Duero, Peñafiel (Valladolid).	150,5	0,10	San Juan (m.i.)
ADAJA - CEGA	ADAJA	176,26	5.320	Fuente Berroqueña, T.M. Villatoro (Ávila).	M. i. del Duero, Villamarciel, T.T.M.M. Tordesillas y Villanueva de Duero (Valladolid).	449,2	0,08	Eresma (m.d.)
	CEGA	149,07	2.614	En la Fte. Del Mojón, Pto. de Lozoya, T.M. Navafria (Segovia).	M. i. del Duero (1 Km. aguas arriba de Puente Duero), T.M. Valladolid (Valladolid).	208,28	0,08	Pirón (m.i.)
	ERESMA	134,14	2.940	Valle de Valsain de la Sierra de Guadarrama, T.M. San Ildefonso (Segovia).	M. d. río Adaja, T.M. Matapozuelos (Valladolid).	277,09	0,09	Moros, Voltoya (m.i.)
	PIRÓN	98,04	1.084	Estrabaciones de Guadarrama, Torrecaballeros, T.M. Sotosalbos (Segovia).	M. i. del Cega, T.M. Íscar (Valladolid).	79,02	0,07	-
	VOLTOYA	101,19	1.024	Fte. del Canto de los Hierros, T.M. El Espinar (Segovia).	M. i. del Eresma, T.M. Coca (Segovia).	57,4	0,06	-
BAJO DUERO	BAJOZ	51,59	419	Fte. La Panadera, Valle de San Andrés, T.M. Castromonte (Valladolid).	M. d. del Hornija, Villaguer, T.T.M.M. Toro y S. Román de Hornija (Zamora).	16,7	0,04	-
	GUAREÑA	65,12	1.081	T. M. Orbada (Salamanca).	El Guejo, m. i. del Duero, T.M. Toro (Zamora).	39,5	0,04	-
	TRABANCOS	81,65	749	La Moraña, T.M. de Blascosmilán (Ávila).	M. i. del Duero, T.M. Pollos (Valladolid).	25,2	0,03	-
	ZAPARDIEL	105,10	1.423	Laguna de S. Martín de las Cabezas, T.M. de El Parral (Ávila).	M. i. del Duero, T.M. Tordesillas (Valladolid).	44,9	0,03	-
TORMES	ALMAR	78,39	1.113	Santuario Ntra. Sra. de las Fuentes, Sierra de Ávila, entre los cerros de "La Nava" y "Cabezas de las Fuentes", T.M. de Grajos (Ávila).	M. d. del Tormes, aguas abajo Azud de Villagonzalo, T.M. Villagonzalo de Tormes (Salamanca).	123,8	0,11	Margañán, Zambrón (m.i.)
	TORMES	149,08	7.115	Prado Tormejón, en la Sierra de Gredos, T.M. Navarredonda de Gredos (Ávila).	M. i. del Duero, T.M. Fermoselle (Zamora, Salamanca).	1.299	0,18	-
	VALMUZA	63,50	558	Prado del Señor, T.M. de S. Pedro de Rozados (Salamanca).	M. i. del Tormes, T.M. Ledesma (Salamanca).	54	0,10	-
ÁGUEDA (*)	AGADÓN	30,53	121	T.M. Monsagro (Salamanca).	M. d. del río Badillo, T.M. Zamarra (Salamanca).	41,33	0,34	-
	ÁGUEDA	140,85	2.426	Manantial P. de los Llanos. Entre los cerros "Las Mesas" y "Peñas Gordas", T.M. Navasfrías (Salamanca).	M. i. del Duero, T.M. La Fregeneda (Salamanca). Cruza la frontera.	486,8	0,20	Badillo (m.d.)
	CAMACES	48,19	275	Laguna de Cervera, T.M. Olmedo de Camaces (Salamanca).	M. i. del Huebra, Saucelle, T.T.M.M. Hinojosa de Duero y Camaces (Salamanca).	42,74	0,16	-
	HUEBRA	133,68	2.881	Peña de Francia, T.M. de Sequeros (Salamanca).	M. i. del Duero, Saucelle, T.T.M.M. Hinojosa de Duero y Saucelle (Salamanca).	442,77	0,15	Camaces, Yeltes (m.i.)
	YELTES	72,51	974	La Barranca, Junto a la Peña de Francia, T.M. El Cabaco (Salamanca).	M. i. del Huebra, T.T.M.M. Bogajo y Yeda de Yeltes (Salamanca).	145,5	0,15	-

(\*) No se incluye la parte portuguesa del río Águeda

ABREVIATURAS	T.M.: Termino Municipal	m.d.: margen derecha	m.i.: margen izquierda	APORT.: aportación
--------------	-------------------------	----------------------	------------------------	--------------------

Tabla 2.1. Características principales de los ríos de la cuenca del Duero

Los rasgos principales del eje Duero en diversos puntos singulares de su recorrido son los recogidos en la Tabla 2.2:

RÍO	LONG. TOTAL km	LONG. tramo km	CUENCA TOTAL km²	CUENCA tramo km²/año	APORT. MEDIA total hm³/año	APORT. MEDIA hm³/año	APORT. ESPECÍFICA hm³/km²/año	APORT. ESPEC. tramo hm³/km²/año	AFLUENTE
Duero hasta Roa (Burgos)	318,18	318,18	8.888	8.888	1.118	1.118	0,13	0,13	Abión, Ucero-Chico y Arandilla (m.d.), Retuerto y Tera (m.i.).
Duero entre Roa y Tordesillas	450,11	131,93	36.863	27.975	4.517	3.399	0,16	0,12	Pisuerga (m.d), Adaja, Duratón, Rianza (m.i.).
Duero entre Tordesillas y Villalcampo	592,29	142,18	63.114	26.253	9.957	5.440	0,16	0,21	Valderaduey, Esla (m.d), Zapardiel, Trabancos, Guareña (m.i.).
Duero entre Salto de Villalcampo y Barca d' Alba (Portugal)	744,29	152,00	77.145	14.036	12.455	2.498	0,16	0,18	Tormes, Huebra, Águeda (m.i.).

Tabla 2.2. Datos del eje del Duero en algunos puntos singulares

Los recursos hídricos totales en régimen natural, para el periodo 1940/41-2005/06, a partir del modelo de precipitación-aportación SIMPA(\*), ascienden a 13.507 hm³/año, con una distribución anual que se refleja en el Gráfico 2.1.

Además, en la Tabla 2.3 se muestran valores de precipitación y aportación total en algunos puntos singulares de la parte española de la demarcación.

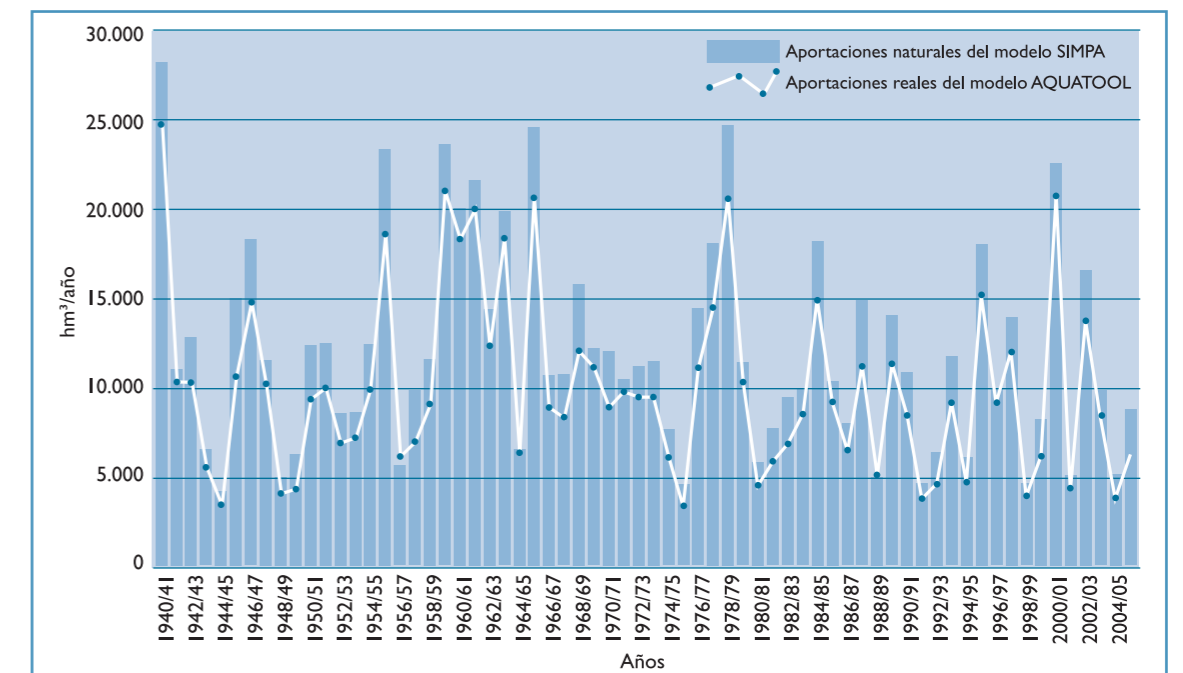


Gráfico 2.1. Aportación total en régimen natural y real del Duero aguas abajo de la incorporación del río Águeda (modelo SIMPA (\*) y simulación general de la cuenca)

(\*) SIMPA – modelo de evaluación de recurso desarrollado por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX que simula la transformación de la precipitación en aportación.

RÍO	APORTACIÓN MEDIA EN RÉGIMEN NATURAL hm <sup>3</sup> /año	PRECIPITACIÓN l/m <sup>2</sup>
Támega	377,2	1.180,7
Tera	830,9	884,8
Órbigo	1.500,4	793,7
Esla	5.039,7	798,7
Valderaduey	150,6	457,9
Pisuerga	2.393,6	590,0
Arlanza	882,0	629,5
Arlanzón	346,7	597,1
Duero hasta Roa (Burgos)	1.118,0	583,2
Riaza	112,2	550,5
Duratón	150,5	581,0
Cega	208,3	508,6
Adaja	449,2	490,3
Tormes	1.299,2	615,9
Huebra	442,8	637,8
Águeda	486,8	699,0

Tabla 2.3. Resumen de precipitaciones y aportaciones en algunos puntos significativos de la parte española de la cuenca (modelo SIMPA)

Por otro lado y con relación a las **masas de agua subterráneas** de la parte española de la cuenca del Duero en el *Estudio general de la demarcación* se presentó una actualización de la identificación y caracterización de las mismas. Como síntesis puede decirse que todo el ámbito territorial del Plan ha sido catalogado dentro de las 64 masas de agua subterránea identificadas en dos horizontes; uno superior con una sola masa, que viene a corresponder

con el acuífero detrítico de la región central del Duero que subyace bajo los páramos carbonatados.

La distribución territorial de estas masas de agua subterránea se muestra en la Figura 2.6. La información relativa a la caracterización realizada que se ha documentado en el sistema de información MÍRAME, accesible desde la página web de la Confederación Hidrográfica del Duero, dentro de la sección de Planificación.

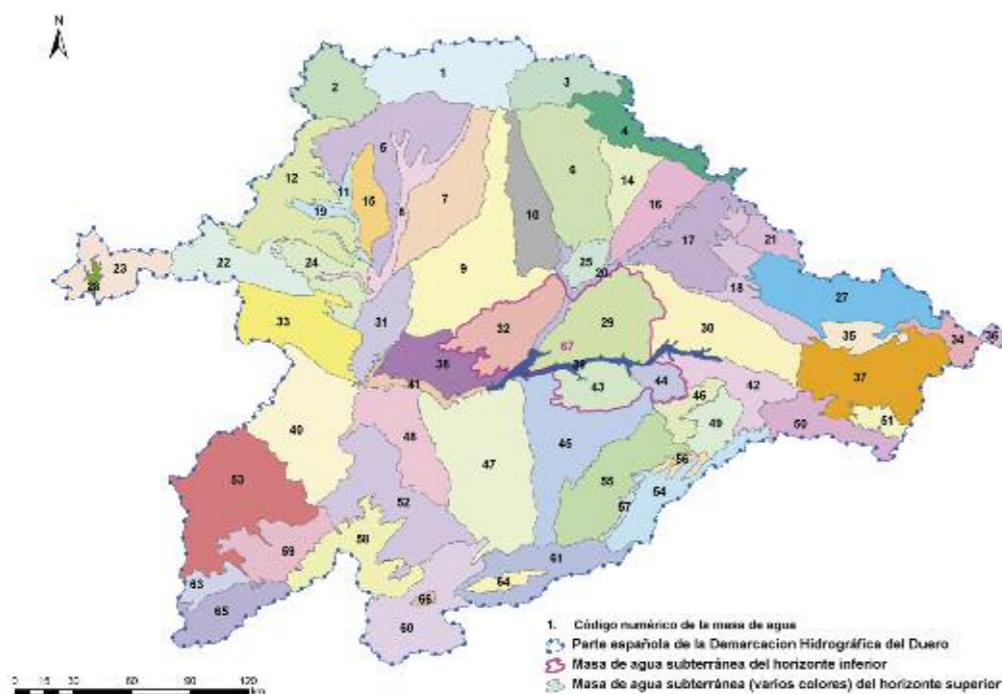


Figura 2.6. Masas de agua subterránea en la parte española de la demarcación del Duero

La valoración de los **recursos subterráneos** es compleja, puesto que se deben considerar y valorar relaciones laterales entre distintas masas y las que se establecen con el medio superficial. Para ajustar estos valores se ha trabajado con un modelo de simulación general del funcionamiento de la cuenca que permite considerar conjuntamente los distintos términos del balance. Este modelo se ha construido sobre la herramienta de simulación AQUATO-OLDMA con la colaboración del IGME. La Tabla 2.4 ofrece los resultados provisionales de este trabajo, que actualizan a los presentados anteriormente. Para estimar los recursos naturales y los disponibles, se han considerado como sumandos los siguientes términos: recarga por lluvia (obtenida del modelo SIMPA), entradas laterales desde otras masas de agua subterránea, recarga desde la red fluvial influente y recarga desde lagos influentes, de ese total se resta la transferencia lateral natural a otras

masas de agua subterránea. Con ese cálculo se obtiene el recurso natural total; para conocer el recurso disponible se han estimado las necesidades ambientales de los ecosistemas relacionados y se ha restado al recurso total. La estimación de las necesidades ambientales se ha realizado, en una primera aproximación, como el 20% del recurso natural total.

El balance en régimen natural expuesto, se ve alterado en situación real por las salidas y entradas de agua derivadas de la acción humana. Por una parte son salidas los bombeos directos y las transferencias laterales inducidas por bombeos en otras masas, y se contabilizan como entradas los retornos de bombeos y de regadíos con agua superficial que alimentan la masa de agua subterránea, la infiltración desde embalses, la recarga artificial y las entradas laterales desde otras masas inducidas por los bombeos.

Nº	MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	SUPERF. km <sup>2</sup>	RECARGA POR LLUVIA (SIMPA) hm <sup>3</sup> /año	TRANSFERENCIAS EN RÉGIMEN NATURAL hm <sup>3</sup>	RECURSO NATURAL TOTAL hm <sup>3</sup> /año	RECURSO DISPONIBLE hm <sup>3</sup> /año
1	Guardo	2.228	193	-9	184	147
2	La Pola de Gordón	1.163	9	0	9	7
3	Cervera de Pisuerga	1.082	188	-28	160	128
4	Quintanilla-Peñahorada	1.084	110	3,7	114	91
5	Terciario y Cuaternario del Tuerto-Esla	2.349	204	0	204	163
6	Valdavia	2.467	207	6	213	170
7	Terciario y Cuaternario del Esla-Cea	1.867	129	-16	113	90
8	Aluvial del Esla	790	39	0	39	31
9	Tierra de Campos	3.339	154	16	170	136
10	Carrión	1.292	81	9	90	72
11	Aluvial del Órbigo	318	11	0	11	9
12	La Maragatería	2.246	148	0	148	118
14	Villadiego	734	47	0	47	38
15	Raña del Órbigo	699	26	0	26	21
16	Castrojeriz	1.119	73	0	73	58
17	Burgos	1.688	104	-44	60	48
18	Arlanzón-Río Lobos	1.114	89	102,3	191	153
19	Raña de La Bañeza	176	23	0	23	18
20	Aluviales del Pisuerga-Arlanzón	490	15	0	15	12
21	Sierra de la Demanda	454	2	-2	0	0
22	Sanabria	1.426	58	0	58	47
23	Vilardevós-Laza	1.071	104	0	104	83
24	Valle del Tera	932	77	0	77	61
25	Páramo de Astudillo	397	14	0	14	11
27	Sierra de Cameros	2.249	36	-30	6	5
28	Verín	72	8	0	8	6
29	Páramo de Esgueva	2.103	90	0	90	72

Tabla 2.4. Recursos subterráneos



Nº	MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA	SUPERF. km <sup>2</sup>	RECARGA POR LLUVIA (SIMPA) hm <sup>3</sup> /año	TRANSFERENCIAS EN RÉGIMEN NATURAL hm <sup>3</sup>	RECURSO NATURAL TOTAL hm <sup>3</sup> /año	RECURSO DISPONIBLE hm <sup>3</sup> /año
30	Aranda de Duero	2.292	120	-43	77	61
31	Villafáfila	1.003	42	0	42	33
32	Páramo de Torozos	1.517	58	0	58	46
33	Aliste	1.844	9	0	9	7
34	Araviana	431	24	17,6	42	34
35	Cabrejas-Soria	478	49	46,4	95	76
36	Moncayo	93	7	-5	2	1
37	Cuenca de Almazán	2.379	146	-31,8	114	91
38	Tordesillas	1.190	38	0	38	31
39	Aluvial del Duero:Aranda-Tordesillas	472	15	0	15	12
40	Sayago	2.629	10	-1	9	7
41	Aluvial del Duero:Tordesillas-Zamora	323	6	0	6	5
42	Riaza	1.064	40	0	40	32
43	Páramo de Cuéllar	899	43	0	43	34
44	Páramo de Corcos	416	24	0	24	19
45	Los Arenales	2.426	73	17	90	72
46	Sepúlveda	493	38	0	38	30
47	Medina del Campo	3.628	87	9	96	77
48	Tierra del Vino	1.550	49	4	53	43
49	Ayllón	652	70	0	70	56
50	Almazán Sur	1.024	53	7,8	60	48
51	Páramo de Escalote	323	14	0	14	11
52	Salamanca	2.441	94	19,6	114	91
53	Vitigudino	3.118	14	0	14	11
54	Guadarrama-Somosierra	1.133	32	0	32	25
55	Cantimpalos	1.945	91	-8	83	66
56	Prádena	187	22	-3	19	15
57	Segovia	118	7	-3	4	3
58	Campo Charro	1.481	6	-2,6	4	3
59	La Fuente de San Esteban	1.171	88	-20	68	54
60	Gredos	2.078	15	-4	11	9
61	Sierra de Ávila	1.395	23	-8	15	12
63	Ciudad Rodrigo	417	23	0	23	18
64	Valle de Amblés	230	17	0	17	13
65	Las Batuecas	1.043	13	0	13	10
66	Valdecorneja	61	7	0	7	5
67	Terciario detrítico bajo los páramos	5.306	0	43	43	34

Tabla 2.4. Recursos subterráneos

En la actualidad, el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, está llevando a cabo trabajos que investigan la posible afección del **cambio climático** sobre los recursos hídricos naturales, las demandas de agua, los recursos disponibles y el estado ecológico de las masas de agua. El Plan Hidrológico, en su versión final, tendrá en cuenta los resultados de estos estudios y estimará los recursos corres-

pondientes a los escenarios climáticos previstos. En tanto no se disponga de resultados concretos, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) prevé aplicar un porcentaje de reducción global de las aportaciones naturales de referencia en la cuenca española del Duero, para considerar previsiones de balances a largo plazo (horizonte 2027), del 6%.

## 2.2.3 Características biológicas

Los dos factores señalados, clima y orografía, condicionan la diferenciación de los **pisos bioclimáticos** de la cuenca del Duero:

### Región eurosiberiana

- Piso Alpino y subalpino (temperatura media inferior a 6° C, mínimas inferiores a -4°, máximas 0° y 3° e índice de termicidad por debajo de 50). Aparece en pequeñas zonas elevadas de los montes cantábricos, entre 1.600 y 2.200 m.
- Piso Montano (temperatura media entre 6° y 10° C, mínimas inferiores a 0°, máximas entre 3° y 8° e índice de termicidad entre 50 y 180). Se extiende por toda la zona montañosa cantábrica y leonesa. Altitudes entre 500 y 1.600 m.

### Región mediterránea

- Piso Crioromediterráneo y Oromediterráneo (temperatura media inferior a 8° C, mínimas inferiores a -4°, máximas inferiores a 2° e índice de termicidad por debajo de 60). Estos pisos aparecen en las zonas más elevadas de los montes de León y también en las cumbres del Sistema Central y del Ibérico (Demanda, Cameros).
- Piso Supramediterráneo (temperatura media entre 8° y 13° C, mínimas inferiores entre -4° y -1°, máximas entre 2° y 9° e índice de termicidad entre 60 y 210). Viene a corresponder con la región central del Duero, en la zona donde aoran los materiales cenozoicos de la depresión central, extendiéndose por la parte meridional de la provincia de Orense y León, la de Zamora y Salamanca (corredor de Ciudad Rodrigo), Valladolid, Burgos, Soria y partes bajas y vertientes septentrionales de las provincias de Ávila y Segovia.

- Piso Mesomediterráneo (temperatura media entre 13° y 17° C, mínimas entre -1° y -4°, máximas entre 9° y 14° e índice de termicidad por entre 210 y 350). Se da en las zonas occidentales del macizo hespérico (Arribes del Duero y Portugal) y zonas montañosas del Sistema Central e Ibérico de la parte meridional de la cuenca.

Asimismo las características bióticas principales de la cuenca pueden englobarse teniendo en cuenta que los **ecosistemas** de la España peninsular se encuadran en dos regiones biogeográficas: Eurosiberiana y Mediterránea, dentro de las cuales se diferencian subregiones, provincias y subprovincias. En la demarcación hidrográfica internacional del Duero se distinguen, dentro de la región Eurosiberiana, las provincias Atlántica Europea (subprovincia Orocantábrica) y Pirenaico-Cevenense (subprovincia Pirenaica oriental) y, dentro de la región Mediterránea, las provincias Mediterránea Ibérica Occidental (subprovincias Luso-Extremaduraense y Carpetano-Leonesa) y Mediterránea Ibérica Central (subprovincias Castellana y Oroibérica). La región eurosiberiana se reconoce en el ámbito de las cadenas montañosas del norte de la cuenca, el resto se encuentra dentro de la región mediterránea. De acuerdo con los pisos bioclimáticos y la distribución biogeográfica, en la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero, aparecen las series de vegetación que se indican en el mapa de la Figura 2.7. En él cabe destacar, por su relación con el medio hídrico, cinco series de bosque ribereño, tres en la región mediterránea y dos en la eurosiberiana.

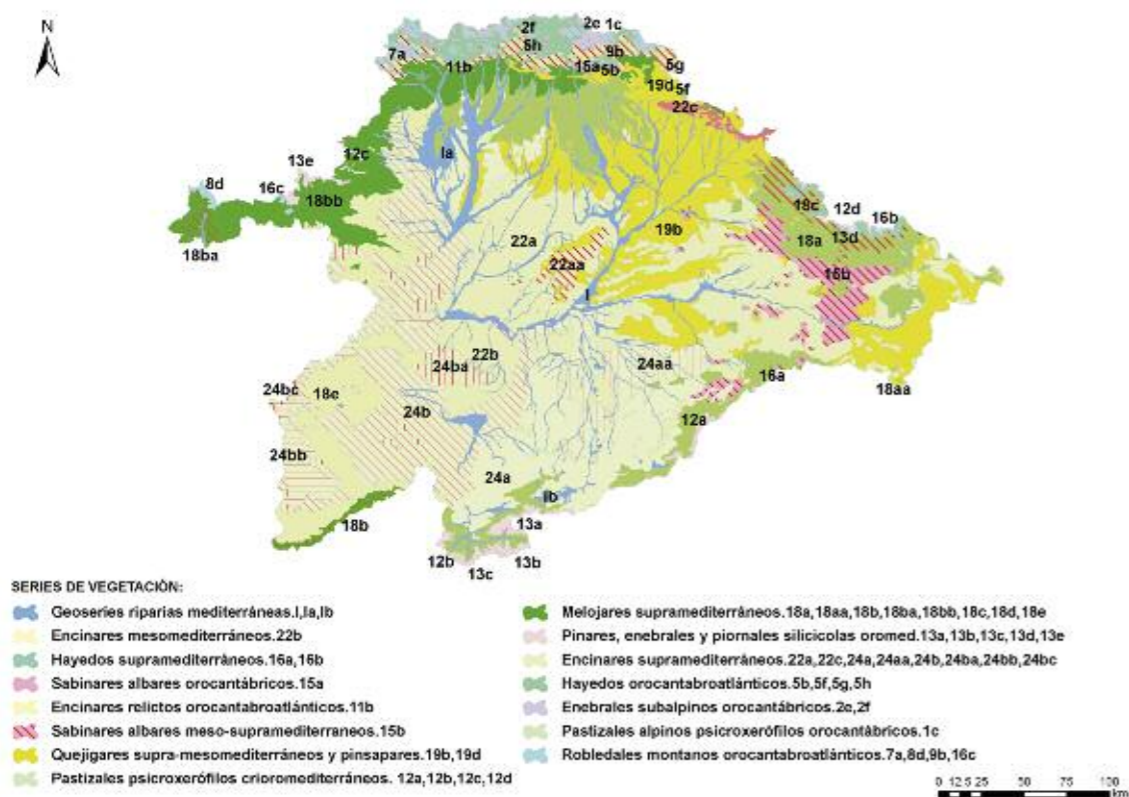


Figura 2.7. Series de vegetación en la cuenca española del Duero (MAPA, 1987)

La importancia de la **vegetación de ribera** es de sobra conocida, para mostrar y difundir la riqueza natural de estos ecosistemas fluviales y riparios de nuestra cuenca, la Confederación Hidrográfica del Duero ha publicado una guía de campo, de carácter eminentemente práctico, que recoge más de 50 especies de plantas seleccionadas por su importancia, su representatividad en la cuenca, su interés para la restauración o su carácter diagnóstico. Más de 5.000 km de LIC de ribera forman parte de esta red de biodiversidad, a los que hay que sumar los casi 3.000 km de tramos fluviales que forman parte de las ZEPA. Además de estas importantes cifras de espacios naturales protegidos no se deben olvidar el resto de los tramos fluviales de la cuenca no incluidos en estas figuras pero cuya importancia está fuera de toda duda. Los sotos, denominación que engloba toda una serie de formaciones de vegetación de ribera que incluye saucedas, alamedas, cho-peras, fresnedas y olmedas, ocupaban bastas extensiones en las desarrolladas vegas de los cursos medios y bajos de nuestra cuenca. Esos bosques de ribera hoy se encuentran reduci-

dos, en el mejor de los casos, a cintas o galerías que siguen el trazado de los ríos.

En relación con los **usos del suelo** (Figura 2.8) se estima que unos 3,5 millones de hectáreas están cubiertas por vegetación natural, lo que supone el 44% del territorio de la cuenca española del Duero. Ello no significa que todo ese territorio esté cubierto por las formaciones vegetales climáticas de cada zona, pues la vegetación es uno de los elementos más afectados por la progresiva humanización que ha sufrido este territorio en el último siglo. Así pues, la situación actual es el resultado de la interacción entre las formaciones originales y las diversas incidencias antrópicas de las que ha sido objeto. Con todo ello, de acuerdo con los datos del CORINE, el bosque viene a cubrir 1.418.801 ha, valor equivalente al indicado por el censo agrario. De esta cifra que totaliza las formaciones arbóreas, 677.875 ha corresponden a bosque de frondosas, 526.201 ha a bosque de coníferas y 214.725 ha a bosque mixto; el resto de la vegetación natural está representada por el matorral

(1.165.903 ha), los pastizales (785.841 ha) y las praderas (107.382 ha).

Algo más que la ocupación por la vegetación natural, 3,7 millones de ha corresponden a cul-

tivos de secano y unas 550.000 ha a regadío. Por último, son de destacar las casi 100.000 ha ocupadas en nuestra cuenca por usos del suelo urbanos, industriales y con vías de comunicación.

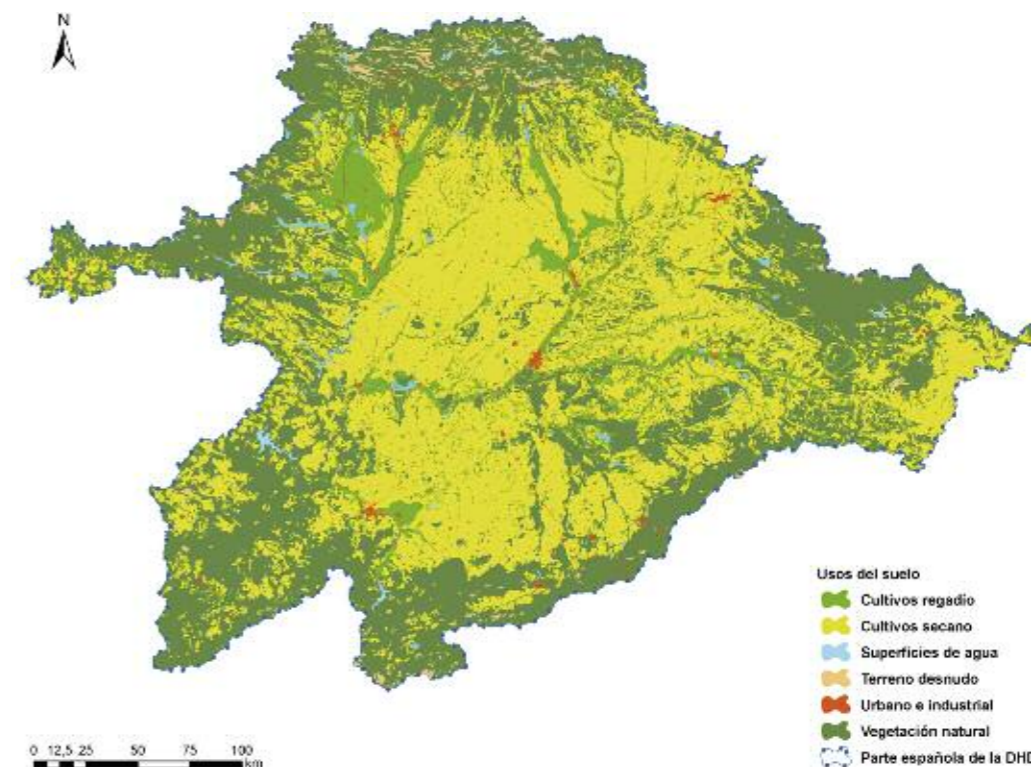


Figura 2.8. Mapa de usos del suelo. Fuente CORINE Land Cover 2000

Para finalizar con el medio biótico, es fundamental considerar las distintas **especies animales** asociadas a los ecosistemas del Duero, entre las que destacan algunas de especial interés particularmente relacionadas con el medio hídrico. Seguidamente se sintetizan los elementos más significativos del grupo de los peces, de anfibios, reptiles, mamíferos y aves, y del grupo de los invertebrados.

**Peces:**

Por su importancia como indicadores biológicos de la calidad ambiental de los ríos y otras masas de agua, merece la pena detenerse en el grupo de los peces, que son los vertebrados más íntimamente ligados al Dominio Público Hidráulico. La cuenca del Duero es especialmente rica en especies de peces, tanto autóctonos (Tabla 2.5) como introducidos (Tabla 2.6). Algunas de las especies de peces autócto-

nas son endémicas y otras que no lo son, tienen un área de distribución muy reducida, desempeñando nuestra cuenca un papel muy importante para su conservación.

En contra de la opinión más generalizada no son nuestras interesantísimas estirpes de truchas comunes lo mejor de la representación de los peces de agua dulce de la cuenca del Duero. Sin restar importancia a esta especie tan querida por los pescadores y los amantes en general de la fauna de nuestros ríos, debemos destacar y reivindicar la importancia que tienen algunas especies de ciprínidos. Este grupo de peces, siempre en segundo plano con respecto al de los salmónidos, contiene auténticas joyas y es, por otra parte, el más amenazado ya que ocupa los tramos bajos y medios de los ríos que son precisamente los más alterados y fragmentados. Las investigaciones lle-



vadas a cabo en este campo se están incrementando en los últimos años: desde 2003 se han descrito 10 nuevas especies de endemismos ibéricos. Uno de ellos es exclusivo del Duero, la sarda, también conocida como pardilla salmantina, aunque sea de otro género diferente al de las pardillas. Su nombre científico es *Achondrostoma salmantinum* (antes se la consideraba un linaje de *Chondrostoma lemingii* o pardilla), y su distribución actual conocida está restringida a los ríos Úces, Huebra y Águeda y afluentes, en el suroeste de la provincia de Salamanca.

La introducción de algunas especies alóctonas o exóticas, sin los debidos controles y cautelas, es una plaga para nuestros ríos. No es un fenómeno nuevo. Algunas especies como la carpa y el carpín proceden de introducciones hechas en tiempos pretéritos, tal vez en época romana, formando parte integrada de nuestra fauna acuática. Modernamente, se están llevando a cabo introducciones de especies que están dando muchos problemas pues compiten o acaban con otras autóctonas, no sólo de peces sino también de anfibios, modificando drásticamente las comunidades acuáticas. Entre las peores, de presencia constatada, están el lucio, la perca-sol y el lucio-perca.

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVACIONES
Acipenseridae	<i>Acipenser Studio</i>	Esturión	Citas históricas
Anguillidae	<i>Anguilla anguilla</i>	Anguila	Prácticamente desaparecida, ha sido objeto de reintroducciones. Al ser catádrón no puede criar.
Salmonidae	<i>Salmo salar</i>	Salmón	Citas históricas.
	<i>Salmo trutta</i>	Trucha común	Existen marcadores genéticos únicos en la cuenca del Duero.
Cyprinidae	<i>Barbus bocagei</i>	Barbo común	Común.
	<i>Achondrostoma arcasii</i>	Bermejuela	Común. En regresión en el hábitat del lucio.
	<i>Chondrostoma (Pseudochondrostoma) duriense</i>	Boga del Duero	Aunque lleva ese nombre, también la hay en la subcuenca del Sil.
	<i>Achondrostoma salmantinum</i>	Sarda o pardilla salmantina	Zona suroeste (Águeda, Uces, Camaces, Yeltes, Gavilanes y Huebra).
	<i>Gobio gobio</i>	Gobio	Parece que fue introducida en la cuenca del Duero.
	<i>Phoxinus phoxinus</i>	Piscardo	Localmente común.
	<i>Squalius alburnoides</i>	Calandino	Localmente común.
	<i>Squalius carolitertii</i>	Bordallo	Común. En regresión en el hábitat del lucio.
Cobitidae	<i>Tinca tinca</i>	Tenca	Localmente común.
	<i>Cobitis calderón</i>	Lamprehuela	Común. Vulnerable.
	<i>Cobitis vettonica</i>	Colmilleja del Alagón	Muy localizada en el Águeda. En declive.
	<i>Cobitis paludica</i>	Colmilleja	Afluentes de la margen izquierda.
Balitoridae	<i>Barbatula barbatula</i>	Lobo de río	Introducida en el Órbigo, en expansión.

Tabla 2.5. Síntesis de la ictiofauna autóctona de la cuenca española del Duero

FAMILIA	ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVACIONES
Salmonidae	<i>Hucho hucho</i>	Salmón del Danubio	Río Tormes.
	<i>Oncorhynchus kisutch</i>	Salmón del Pacífico	Embalse del Porma.
	<i>Salvelinus fontinalis</i>	Salvelino	Cinco Lagunas y Pozo Curavacas.
	<i>Oncorhynchus mykiss</i>	Trucha arco iris	Depende de repoblaciones.
Esocidae	<i>Esox lucius</i>	Lucio	Localmente abundante.
Cyprinidae	<i>Carassius auratus</i>	Pez rojo, carpín	Localmente abundante.
	<i>Alburnus alburnus</i>	Alburno	Expansión en el Tormes.
	<i>Cyprinus carpio</i>	Carpa	Localmente abundante.
Poeciliidae	<i>Gambusia holbrooki</i>	Gambusia	Abundante en cotas bajas.
Centrarchidae	<i>Lepomis gibbosus</i>	Pez sol, perca sol	Localmente muy abundante.
	<i>Micropterus salmoides</i>	Perca americana, "black bass"	Poblaciones localizadas y en regresión.
Percidae	<i>Sander lucioperca</i>	Lucioperca	Embalse de Cuerda del Pozo.
Ictaluridae	<i>Ameiurus melas</i>	Pez gato negro	Muy localizado y en regresión.

Tabla 2.6. Síntesis de la ictiofauna exótica introducida en la cuenca española del Duero

### Anfibios, reptiles, mamíferos y aves

Además de los peces, la cuenca del Duero tiene una rica fauna del resto de vertebrados estrechamente vinculados a los ecosistemas acuáticos. Al menos 18 especies de anfibios, entre las que destacan tres subespecies endémicas: *Salamandra salamandra almanzoris* y *Bufo bufo gredosicola*, ambas en el Sistema Central; 4 reptiles, dos galápagos (*Clemmys caspica* o leproso y *Emys orbicularis* o europeo) y dos culebras de agua (*Natrix natrix* y *Natrix maura*); y cuatro especies de mamíferos, la rata de agua (*Arvicola sapidus*), el desmán de los Pirineos (*Galemys pyrenaicus*), la nutria (*Lutra lutra*) y seguramente el visón europeo (*Mustela lutreola*), del que hay citas aisladas. Entre los mamíferos destaca una especie introducida muy problemática: el visón americano (*Mustela vison*), competidor del europeo. Sin duda el grupo más numeroso de entre los vertebrados es el de las aves. Sirva de referencia un dato: en el humedal de Fuentes de Nava en Palencia, tras 15 años de inundación controlada desde que se recuperó, se han contabilizado 240 taxones de aves, y ello en poco más de 300 hectáreas de humedal, lo que da idea de la biodiversidad tan grande que está asociada a los ecosistemas acuáticos en general, y del Duero en particular.

### Invertebrados

Miles de especies de invertebrados se dan en nuestra cuenca. En los muestreos de la red biológica se recogen macroinvertebrados bénticos, para obtener el índice de calidad IBMWP. Las especies presentes son numerosísimas, y si contamos los microorganismos podríamos estar hablando de decenas de miles de especies. Baste citar aquí por su importancia como indicadoras de calidad ambiental de los ecosistemas acuáticos a los cangrejos autóctonos (*Austropotamobius pallipes*) hoy prácticamente desaparecidos y restringidos a enclaves muy concretos de la cuenca; también los bivalvos dulceacuícolas están bien representados, con unos 10 taxones entre los que destaca por su interés y alto grado de amenaza la náyade o madreperla de río (*Margaritifera margaritifera*). Hasta la fecha, en los muestreos que se llevan a cabo de forma sistemática, no se ha constatado la presencia del mejillón cebra (*Dreissena polymorpha*) en la cuenca del Duero.

Así pues, los ríos, ramblas, torrentes y zonas húmedas tienen un papel importantísimo como corredores, refugio y albergue de toda la diversidad biótica continental existente en el ámbito territorial.

## 2.3 Características socioeconómicas

La **población** de la parte española de la demarcación del Duero ha experimentado un continuado descenso desde principios de los años sesenta del siglo XX, aunque el ritmo de este descenso se ha visto atenuado a partir de 1980 y repunta en los últimos años, en buena parte como consecuencia de una creciente inmigración concomitante con una pequeña recuperación de la natalidad. Así, según el censo de población de 2001 el efectivo poblacional de este territorio se limitaba a 2.153.471 habitantes, mientras que el padrón municipal (datos INE) para el año 2006 cifra la población de la parte española del Duero en 2.210.541 habitantes.

Dividiendo estas cifras por la superficie de nuestro territorio, las densidades de población que se obtienen (28,1 hab/km<sup>2</sup>) quedan muy por debajo de la media nacional, que se sitúa en torno a los 88 hab/km<sup>2</sup>. Abundando en esta cuestión, cabe señalar que los únicos 8 núcleos urbanos que superan los 50.000 habitantes aglutinan el 47% de la población total, mientras que 1.749 núcleos urbanos con menos de 1.000 habitantes y que cubren el 75% del territorio español del Duero, cuentan con una densidad media de tan solo 7,5 hab/km<sup>2</sup>, claramente en la categoría del desierto demográfico. En el *Estudio General de la Demarcación* puede encontrarse una descripción más exhaustiva de estos aspectos poblacionales.

El territorio español del Duero está repartido entre 1.972 municipios (considerando aquellos que tienen más de un 20% de su territorio dentro de la cuenca), que agrupan un total de 4.359 núcleos urbanos habitados, de los que 4.000 cuentan con menos de 500 habitantes. Por otra parte, las nueve capitales de provincia (Ávila, Burgos, León, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria, Valladolid y Zamora) junto con Aranda de Duero (Burgos), Laguna de Duero y Medina del Campo (Valladolid) y San Andrés del Rabanedo (León), son los únicos 13 núcleos urbanos que superan los 20.000 habitantes.

Existen movimientos estacionales de la población, que se manifiestan especialmente en el

ámbito rural durante los periodos de vacaciones, globalmente no suponen un incremento significativo de la población pero sí afectan notablemente a los pequeños núcleos urbanos en el ámbito rural que registran incrementos de población muy significativos respecto a las cifras de población permanente para las que están dimensionadas sus infraestructuras de abastecimiento y saneamiento.

Los cálculos realizados sobre evolución de la población para escenarios futuros nos indican un estancamiento de los valores. No se prevé que el repunte debido a la inmigración se sostenga, actuando en sentido contrario el paulatino envejecimiento de la población. No obstante, los sistemas de abastecimiento sí se verán alterados por un cambio en la tipología de las viviendas, con un claro incremento de la vivienda secundaria y un descenso en el número medio de habitantes por vivienda ocupada.

Como se puede apreciar en la Figura 2.9, como norma general para el periodo 2006-2015 la población disminuye en las zonas rurales y aumenta en las ciudades más grandes y en el entorno de la sierra abulense y segoviana, en las zonas más próximas a Madrid.

La facturación estimada de agua para consumo doméstico en la parte española de la DHD alcanzó en el año 2005 un volumen de 144 hm<sup>3</sup> (lo que supone una dotación media de 178 l/hab/día), con unos ingresos imputables de unos 97,92 millones de euros. De esta cantidad, unos 54,72 millones de euros corresponderían a ingresos por la prestación del servicio de abastecimiento, mientras que 43,20 millones de euros serían la facturación derivada de la prestación del servicio de saneamiento (alcantarillado y depuración). La cifra de volumen facturado parece contrastar con la de 280 hm<sup>3</sup>/año, estimados como demanda urbana anual en los trabajos de documentación de los sistemas de explotación; la cifra es apreciablemente superior ya que esta última incluye otras demandas industriales y municipales también atendidas a través de las redes de abastecimiento.

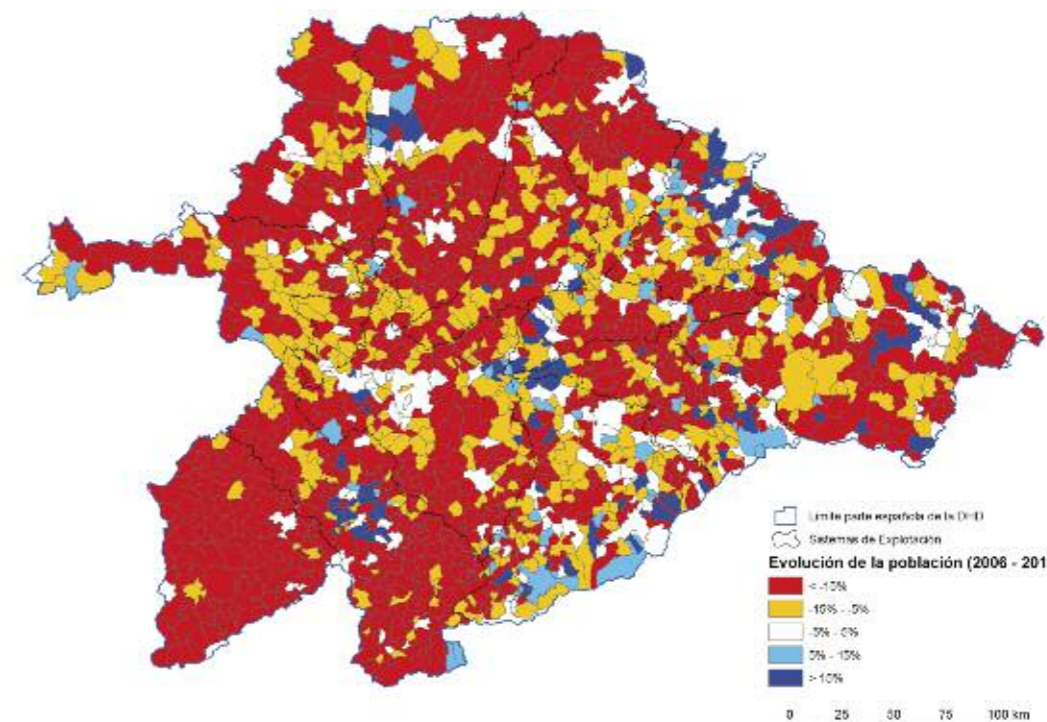


Figura 2.9. Evolución de la población en la cuenca del Duero para el periodo 2006 – 2015

En cuanto al regadío, Castilla y León es la tercera comunidad con mayor superficie regable, con casi 550.000 hectáreas. El 93% del agua que se consume en esta comunidad se emplea en este uso; según la última encuesta del Instituto Nacional de Estadística (INE, 2007) realizada en el año 2007, se destinan a tal fin 2.204.145 de m<sup>3</sup>.

En relación con las técnicas de riego también según esta última encuesta del INE, el porcentaje de utilización de riego por inundación o riego a manta en Castilla y León (técnica que implica un elevado consumo de agua), ha pasado del 60% en el año 2004 al 47% en el 2007, lo que sitúa a nuestra comunidad la quinta en uso de esta técnica.

Respecto al sector del **turismo**, se evidencia que está caracterizado por una fuerte estacionalidad. Agosto, el mes con mayor número de viajeros y pernoctaciones, triplica los valores de enero, mes con menor número de viajeros y pernoctaciones. Por otra parte, se observa una evolución creciente (5-6% anual) en la importancia de esta actividad que, de acuerdo con las cifras del año 2007, supera los 6 millones de viajeros (persona que realiza una o más pernoctaciones seguidas en el mismo alojamiento)

que realizan del orden de los 11 millones de pernoctaciones.

En paralelo al turismo que ocupa plazas hoteleras o asimiladas, está el que se dirige a segundas residencias ubicadas en la cuenca española del Duero, que como se ha expuesto anteriormente se incrementan significativamente, alcanzando actualmente la cifra de 320.000, lo que supone el 28% del total de viviendas de la cuenca. Esta ocupación de segundas viviendas tiene cadencia distinta a la del turismo hotelero, con un notable movimiento de fines de semana.

La diversificación de la oferta del sector turístico junto con el crecimiento de los atractivos de referencia para los turistas potenciales, principalmente procedentes de Madrid o de movimientos internos dentro de cuenca, implican una evolución de las actividades singulares de ocio, como campos de golf o estaciones de esquí. La importancia económica del sector y su efecto sobre la demanda de agua no es especialmente relevante en nuestra cuenca, aunque es destacable el impacto que registran las sierras del límite meridional, hecho favorecido por la elevada población de Madrid que aprecia los valores naturales y de esparcimiento que le



ofrece esta zona. Los efectos de este fenómeno se dejan sentir en las diversas iniciativas urbanísticas que han ido floreciendo y para las que el suministro de agua puede suponer una limitación. De hecho, los mayores volúmenes de agua facturada para abastecimiento de viviendas secundarias se dan en el sistema de explotación de Adaja-Cega (0,66 hm<sup>3</sup>/año) y en el del Tormes (0,54 hm<sup>3</sup>/año), los más cercanos a Madrid. Estas cifras, aunque no muy elevadas ni significativas respecto a los volúmenes globalmente demandados en la cuenca, están registrando un muy fuerte incremento habiéndose prácticamente duplicado entre los años 2001 y 2005.

Complementariamente a estos datos poblacionales y relativos a la atención de la demanda para este fin, se ofrece seguidamente una **panorámica macroeconómica** del sector español de la demarcación del Duero. Los datos,

que se ofrecen (Tablas 2.7 y 2.8), se han elaborado a partir de la contabilidad regional de España publicada por el INE en su página web ([www.ine.es](http://www.ine.es)).

En primer lugar cabe destacar que la parte española de la demarcación del Duero, con un 4,9% de la población española y un 15,6% del territorio, produce tan solo el 5,1% del VAB total español. Complementariamente se observa que en el Duero también se ha producido la terciarización que se manifiesta en las economías de los países desarrollados, el VAB del sector servicios supone el 61% del total del de la parte española de la demarcación, ocupando además al 63% de los trabajadores. Estas cifras, inferiores al porcentaje global español, suponen un 4,7% del total para España.

En contraposición, el sector primario, que en-

	ESPAÑA	DUERO	Peso del Duero respecto a España (%)	Peso del sector en España (%)	Peso del sector en el Duero (%)
Agricultura, ganadería y pesca	25.877.000	3.059.205	11,82	3,18	7,37
Energía	25.352.000	1.692.243	6,67	3,12	4,08
Industria	124.568.000	6.340.150	5,09	15,31	15,28
Construcción	94.042.000	4.993.709	5,31	11,56	12,04
Servicios	543.595.000	25.397.997	4,67	66,83	61,22
Valor añadido bruto total	813.434.000	41.483.305	5,10	100,00	100,00
Impuestos netos sobre productos	95.016.000	4.845.603			
PIB PRECIOS MERCADO	908.450.000	46.328.907			
Servicios de no mercado	117.819.000	7.272.182	6,17	14,48	17,53

Tabla 2.7. Magnitudes macroeconómicas. VAB y PIB por sectores de actividad. Elaboración propia a partir de la Contabilidad Regional de España ([www.ine.es](http://www.ine.es)) 2005. Cifras en miles de euros al año

	ESPAÑA	DUERO	Peso del Duero respecto a España (%)	Peso del sector en España (%)	Peso del sector en el Duero (%)
Agricultura, ganadería y pesca	493,8	35	7,04	2,87	4,11
Energía	143,2	14	9,51	0,83	1,61
Industria	2.943,3	147	4,99	17,13	17,37
Construcción	2.086,3	115	5,53	12,14	13,64
Servicios	11.519,7	535	4,64	67,03	63,27
PUESTOS DE TRABAJO	17.186,3	845	4,92	100,00	100,00
Servicios de no mercado	4.237,0	233	5,50	24,65	27,59

Tabla 2.8. Puestos de trabajo por sectores de actividad. Elaboración propia a partir de la Contabilidad Regional de España ([www.ine.es](http://www.ine.es)) 2005. Cifras en miles

global la agricultura, la ganadería y la pesca extractiva, supone en el Duero casi el 12% del total del sector para toda España. Respecto a nuestro territorio, la agricultura y la ganadería aportan el 7,3% de nuestro VAB total y ocupan al 4,1% de los trabajadores. Así pues, la importancia del sector primario en el Duero, aunque no sea muy elevada en términos económicos ni de empleo, sí que tiene mucho más peso relativo que en el conjunto nacional, donde solo aporta el 3,2% del VAB y emplea al 2,9% de los trabajadores ocupados.

La actividad agraria del Duero, que contribuye con los pesos indicados al total nacional, se desarrolla sobre una superficie de tierras labradas de 3,26 millones de hectáreas, de las cuales 550.000 se cultivan en regadío con una cifra de demanda bruta que asciende a los 3.949 hm<sup>3</sup>/año, que vienen a corresponder con una dotación bruta media de 7.935 m<sup>3</sup>/ha/año, por aplicación de unas necesidades medias netas de 3.389 m<sup>3</sup>/ha/año.

En relación con la demanda de agua, no parece claro que se vaya a producir un cambio drástico y general en el Duero, aunque pueden identificarse cambios locales en algunas zonas, ya que las necesidades hídricas de los tipos de cultivo que entran en juego no parecen ser muy diferenciadas.

Dentro del sector secundario, en la parte española del Duero destaca el subsector de la energía que supone del 6,7% del VAB español en este epígrafe, y 4,1% del VAB total de la parte española de la demarcación con tan solo el 1,6 de los trabajadores. Destaca aquí la producción hidroeléctrica que se aprovecha del

salto del Duero desde la meseta castellana a las tierras bajas portuguesas, unos 400 m de desnivel, a lo largo del estrecho cañón internacional de los Arribes que se prolonga a lo largo de unos 100 km de longitud. Para favorecer este aprovechamiento se han construido grandes infraestructuras que condicionan que toda esta zona, de gran belleza y notable interés ambiental, deba ser catalogada como fuertemente modificada.

Con independencia de la energía, el sector industrial del Duero aporta el 15% del VAB de la parte española de la demarcación y da ocupación al 17% de los trabajadores, cifras semejantes en importancia relativa a las del total español. El sector industrial del Duero supone el 5% del total de la industria nacional.

La demanda del sector industrial no energético se reparte en dos grandes bloques, industrias conectadas a las redes de distribución municipales e industrias no conectadas. La primera parte se considera incluida en la demanda urbana, la segunda se ha estimado que asciende a 44 hm<sup>3</sup>/año. Con todo ello, el sector industrial no supone una demanda significativa respecto a los otros sectores y actividades, aunque suelen tener unos mayores requisitos de calidad del agua y de garantías de suministro.

Los retornos o vertidos del sector industrial son del orden de los 42 hm<sup>3</sup>/año. Las actividades industriales más sobresalientes respecto a sus vertidos son las agroalimentarias (cárnicas, leche, hortofrutícolas, azúcar, alcohol, piensos...) y las papeleras, con más de la mitad del volumen vertido.

El Duero es un río compartido entre dos países,

## 2.4 El Duero internacional. Marco de colaboración hispano-portuguesa

España y Portugal, configurando la Demarcación hidrográfica internacional del Duero. Dicha demarcación se extiende por una superficie de 97.713 km<sup>2</sup>, que incluyen 211 km<sup>2</sup> de las aguas costeras asociadas. En España, la demarcación corresponde estrictamente con la cuenca hidrográfica del Duero, en Portugal la demarca-

ción incluye la cuenca del Duero y una pequeña franja de cuencas litorales (Figura 2.10). En la Tabla 2.9 se ofrecen algunos datos básicos de la demarcación, diferenciando la participación de cada estado.

La frontera administrativa entre España y Por-

	PARTE ESPAÑOLA (1)		PARTE PORTUGUESA (2)		TOTAL DH unidades
	unidades	%	unidades	%	
Superficie (km <sup>2</sup> )	78.859	81	18.854	19	97.713
Población (hab)	2.205.123	53	1.966.483	47	4.171.606
Escorrentía (hm <sup>3</sup> /año)	13.500	63	8.000	37	21.500
Precipitación media (l/m <sup>2</sup> )	618		1.030		697
Embalses (hm <sup>3</sup> /número)	7.874/67	88	1.080/39	12	8.954/106
Demanda bruta (hm <sup>3</sup> /año)	4.680	85	837	15	5.517
Regadío (ha)	497.681	71	200.723	29	698.404
Dotación bruta media (m <sup>3</sup> /ha/año)	7.936		3.700		6.719
Tierras labradas (ha)	4.172.681	85	729.923	15	4.902.604
Superficie red Natura 2000 (ha)	1.723.412	74	609.852	26	2.333.264

Tabla 2.9. Datos básicos de la demarcación internacional. (1) datos propios y de diversas fuentes; (2) datos del plan de cuenca portugués (Ministerio do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional, 2001)



Figura 2.10. Ámbito del plan hidrológico de la parte portuguesa de la demarcación del Duero. Fuente INAG

tugal cruza la cuenca del Duero a lo largo de unos 450 km. Se pueden diferenciar tres partes: 1) Galaico-Leonesa, 2) Arribes y 3) Águeda. En la primera zona la frontera recorta numerosas cabeceras de ríos que nacen, en su gran mayoría, en la zona meridional del macizo hercínico español y se adentran en Portugal, a veces tras un breve recorrido fronterizo, para incorporar sus aguas al Duero, ya sea directamente o a través de una red jerarquizada. Entre estos ríos cabe citar al Tâmega, Mente, Pereira, Tuela y Manzanás. La zona de los Arribes coincide con

el espectacular cañón excavado por el Duero en las rocas cristalinas del escudo ibérico a lo largo de unos 100 km, con una caída de cota desde los 564 msnm (embalse de Castro) a los 125 msnm (embalse de Pocinho). Este singularísimo paraje natural, que cuenta con diversas figuras de protección, está totalmente modificado por la cadena de embalses que desde Villalcampo, en la confluencia Esla-Duero, se prolonga hasta Oporto donde el Douro entrega sus aguas al Atlántico. Por último, en la cuenca del Águeda, la frontera hispano-lusa

sigue la traza del río Turones hasta su confluencia con el Águeda, continuando después por éste hasta que entrega sus aguas al Duero en Barca d'Alba (Portugal), dentro ya del embalse de Pociño.

Hay necesidad de encajar la red significativa española y portuguesa, la delimitación y caracterización de masas de agua fronterizas y transfronterizas, y de adoptar unos objetivos ambientales semejantes para estas aguas. Lo mismo puede decirse de la propia identificación de su estado o potencial y de las acciones de corrección que corresponda adoptar.

Entre los principales problemas que la administración lusa identifica de forma preliminar, en la parte portuguesa de la demarcación, cabe destacar los siguientes:

- Insuficiente implantación de infraestructuras de saneamiento básico de las aguas residuales urbanas.
- Problemas con vertidos industriales y los procedentes de las explotaciones mineras.
- Deficiente calidad de las aguas superficiales por materia orgánica, eventual presencia de productos fitosanitarios y metales pesados.
- Deficiente calidad del agua subterránea debido a bajos niveles de pH y exceso de nitrato.
- Dificultades institucionales y normativas que dificultan cumplir las propias exigencias normativas y atender la atención de los objetivos ambientales.

Toda la información referida al Plan Hidrológico del Duero portugués se puede encontrar en la página web del Instituto Nacional del Agua (INAG) de Portugal: [www.inag.es](http://www.inag.es), donde se puede profundizar en los aspectos que aquí se han sintetizado. No obstante, el desarrollo del nuevo proceso planificador en Portugal se encuentra algo retrasado respecto al español y no es previsible que se pueda obtener información equivalente hasta más adelante.

Para favorecer y reforzar la buena coordinación

que tradicionalmente se da entre ambos países, el 30 de noviembre de 1998 se firmó en Albufeira (Portugal) el **Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas**. Este convenio, que actualiza anteriores acuerdos, tiene como objetivo la protección del medio ambiente y el aprovechamiento de los recursos hídricos necesarios para el desarrollo sostenible de ambos países.

De este modo, la actual cooperación entre España y Portugal en la Demarcación del Duero, utiliza las estructuras existentes derivadas del Convenio de Albufeira. Este Convenio tiene como objeto definir el marco de cooperación entre las partes, tanto para la protección de las aguas superficiales y subterráneas y de los ecosistemas acuáticos y terrestres directamente dependientes de ellos, como para favorecer el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas.

Para alcanzar los citados objetivos, las partes establecen un mecanismo de cooperación cuyas formas son las siguientes:

- Intercambio de información regular y sistemático sobre las materias objeto del Convenio así como las iniciativas internacionales relacionadas con éstas.
- Consultas y actividades en el seno de los órganos instituidos por el Convenio.
- Adopción, individual o conjuntamente, de las medidas técnicas, jurídicas, administrativas u otras, necesarias para la aplicación y desarrollo del Convenio.

En el marco del Convenio y bajo su órgano técnico, la Comisión para la Aplicación y el Desarrollo del Convenio (CADC), existen en la actualidad varios grupos de trabajo. Estos grupos tratan en concreto, (1) el régimen de caudales, sequías y situaciones de emergencia, (2) intercambio de información, (3) seguridad de infraestructuras y avenidas, y (4) Directiva Marco del Agua y calidad de las aguas. Cada uno de estos grupos puede crear subgrupos para temas concretos y puntuales. Existe, ade-



más, dentro de la CADC una subcomisión que abarca los temas relacionados con la participación pública. Estos grupos de trabajo, con delegaciones técnicas de Portugal y España se reúnen habitualmente dos veces al año para tratar los temas mencionados.

Recientemente, en febrero de 2008, las partes han definido en el seno de la Comisión un nuevo régimen de caudales necesarios para garantizar el buen estado de las aguas y los usos actuales y previsibles. Este nuevo régimen introduce nuevas restricciones sobre el anteriormente establecido imponiendo, además de las obligaciones anuales fijadas en el Convenio de 1998, una modulación trimestral y unos caudales mínimos semanales que posibiliten alcanzar el buen potencial de las aguas internacionales del Duero, fijando un marco estable de referencia para la articulación del plan hidrológico de la demarcación internacional a partir de los planes de cada una de las partes.

Para garantizar el buen estado de las aguas y los usos actuales y previsibles, los estados realizarán en su territorio una gestión de las aguas del Duero tal que, salvo en los periodos de excepción que más adelante se indican, se satisfaga el régimen de caudales que se indica en la Tabla 4.1 del capítulo 4 de la presente memoria.

Los periodos de excepción se definen para los valores anuales y trimestrales. En el primer caso, la exigencia del caudal integral anual no se aplica en aquellos periodos en que la precipitación de referencia acumulada en la cuenca desde el inicio del año hidrológico (1 de octubre) hasta el 1 de junio, sea inferior al 65% de la precipitación media acumulada de la cuenca en el mismo periodo. Del mismo modo, la exigencia del caudal integral trimestral no se aplica en los trimestres en que la precipitación de referencia acumulada en un periodo de 6 meses inmediatos anteriores al día primero del tercer mes del trimestre considerado, sea inferior al 65% de la precipitación media acumulada en la cuenca en el mismo periodo.

Declarada la situación de excepción anual, ésta se da por concluida a partir del primer mes siguiente a diciembre en que la precipitación de referencia acumulada en la cuenca desde el inicio del año hidrológico fuera superior a la media acumulada en la cuenca en el mismo periodo. La excepcionalidad trimestral concluye con el trimestre, debiendo darse las condiciones de declaración nuevamente en el siguiente caso. Es evidente que es más fácil salir de la excepcionalidad que entrar en ella. La precipitación de referencia se calcula, para cada estación de control, de acuerdo con los valores de las precipitaciones observadas en las estaciones pluviométricas, que se citan en la Tabla 4.2 del referido capítulo 4, afectadas por los coeficientes de ponderación asociados que también se indican. Los valores medios se entenderán calculados de acuerdo con los registros del periodo 1945/46 a 2006/07 y deberán ser actualizados cada cinco años.

Cabe destacar que a lo largo del año 2008 se han ejecutado obras de ampliación de las centrales hidroeléctricas portuguesas de los embalses de Picote y Bemposta, ambos en el ramo transfronterizo de los Arribes del Duero. Dichas obras están sometidas a un procedimiento de evaluación de impacto ambiental en un contexto transfronterizo y como consecuencia de ello a un programa de seguimiento y vigilancia ambiental del cual ha formado parte activa la Confederación Hidrográfica del Duero, en coordinación con personal de la Dirección General del Agua. Como consecuencia de dichas obras, se han efectuado maniobras de desembalse extraordinarias y se ha mantenido un régimen de caudales que afecta no solo a los embalses portugueses, sino también a los españoles, tanto en el tramo transfronterizo como aguas arriba. En este sentido se ha efectuado un especial seguimiento de los embalses de Castro, Villalcampo y Ricobayo, en coordinación con su titular Iberdrola.

### 3. La Confederación Hidrográfica del Duero



## 3. La Confederación Hidrográfica del Duero

Tramo alto del río Esla en el valle de Valdeburón (León)

### 3.1 Las Confederaciones Hidrográficas como instrumento de gestión participada de las cuencas hidrográficas

Aunque la administración pública del agua está en un periodo de tránsito que, por imperativo de las previsiones de la Directiva 2000/60/CE, de 23 de octubre de 2000, del Parlamento Europeo y del Consejo (que establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de

aguas) deberá culminar en esta primera década del siglo XXI, no cabe duda de que, sea cual sea la fisonomía final que tal administración adopte, será tributaria de la experiencia acumulada durante casi un siglo de funcionamiento de las Confederaciones Hidrográficas.

Todas ellas responden a una idea organizativa pionera durante muchos años Europa —que es lo mismo que decir en el mundo— que entendió que el adecuado marco de gestión del agua debía ser la cuenca hidrográfica, es decir el espacio físico delimitado por la superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y eventualmente lagos hacia el mar por una única desembocadura, estuario o delta. Ese ámbito territorial, cuya definición se ha tomado del actual artículo 16 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, pero que tiene precedentes similares en la legislación hidráulica anterior, ha sido el marco de actuación de las Confederaciones Hidrográficas desde su fundación. La necesidad de superar la delimitación provincial, cuyos confines se habían fijado por criterios distintos a los estrictamente naturales, hizo que las Confederaciones Hidrográficas fueran, desde su fundación, administraciones necesariamente autónomas de las autoridades provinciales y sometidas de una forma más directa al Gobierno Central.

Por otra parte tuvieron también una clara vocación participativa, ya desde su hecho fundacional del que cabe destacar que su iniciativa partió de los propios usuarios. Por ello desde su origen dieron cabida en sus órganos de consulta y decisión a los representantes de los distintos intereses de los usuarios del agua. Esa es la razón de su inicial denominación de Confederaciones Sindicales Hidrográficas, donde el adjetivo sindical hacía referencia a la presencia en tales órganos de los representantes (sindicatos) de los diferentes intereses de los usuarios del agua.

Por ello las Confederaciones Hidrográficas se dotaron de órganos de consulta y decisión que presididos por un Delegado Regio en su origen, y del Gobierno después, integraban no sólo a representantes de la Administración en las provincias donde total o parcialmente actuaban, sino también a representantes de los distintos usuarios.

El modelo tuvo necesariamente que adaptarse al nuevo Estado surgido de la Constitución de 1978, cuya distribución territorial del poder exigió cambios en la configuración de los distintos órganos de las Confederaciones Hidro-

gráficas. El instrumento normativo utilizado fue la Ley de Aguas de 1985, que incorporó a las Comunidades Autónomas presentes en cada cuenca a sus órganos de gobierno, determinó, como principio rector de la gestión del agua, la unidad de gestión del recurso (que posibilitó la integración en las Confederaciones Hidrográficas de unidades señeras en la gestión de dominio público hidráulico, anteriormente integradas de forma directa en la Administración Territorial del Estado, como eran las Comisarias de Aguas), enfatizando la permanencia de la cuenca como referente territorial indivisible para la gestión del agua. En todo caso se mantuvo la dependencia del Gobierno de la Nación, sustituyendo la figura del antiguo delegado gubernativo por un Presidente nombrado por Real Decreto que recibía y ampliaba las funciones que habían tenido los Delegados del Gobierno.

El modelo podría resumirse entendiendo a las Confederaciones Hidrográficas como la síntesis armónica de una tensión tridimensional:

- El hecho natural (cuenca) versus la división político administrativa.
- Los tendencia centrífuga de los territorios versus la tendencia centralizadora del poder del Estado.
- Los legítimos, concretos y parciales intereses de los usuarios versus el abstracto interés general.

También es preciso señalar que, quince años después de que la Ley de Aguas ratificara la cuenca como el tradicional ámbito indivisible para la gestión de las aguas en España, la Directiva 2000/60, de 23 de octubre vino a determinar el mismo criterio de gestión en el ámbito de la Unión Europea, estableciendo la indivisibilidad de las cuencas que, para su gestión, se integrarán en demarcaciones comprensivas de una o varias cuencas completas vecinas, además de las aguas subterráneas y costeras asociadas.

El modelo vigente mantiene las Confederaciones Hidrográficas como Autoridad para la gestión en cada cuenca del ciclo integral de las aguas continentales (superficiales y subterráneas), sin perjuicio de su coordinación con otras autoridades que intervienen en otras materias conexas con el agua en la propia cuenca



o en la zona de las aguas de transición y costeras. Esta coordinación se ha articulado a través de los Comités de Autoridades Competentes de las distintas demarcaciones hidrográficas españolas comprensivas de cuencas cuyo territorio se extienda a varias Comunidades Autónomas (Guadalquivir, Segura, Júcar) o Comités de Autoridades Competentes de la parte española de las distintas demarcaciones hidrográficas internacionales cuyo territorio se extienda, además de a varias Comunidades Autónomas, a varios Estados (Miño-Sil, Norte, Duero, Tajo, Guadiana, Ebro, Ceuta y Melilla).

El sentido de las Confederaciones Hidrográficas en nuestro país radica, pues, en dotar a las cuencas hidrográficas de una gestión que respete la unidad de cuenca y el ciclo hidrológico y al mismo tiempo garantice y coordine los intereses y derechos legítimos de los usuarios y las entidades territoriales, procurando armonizar y asegurar una continuidad en el uso, velando por la administración de los caudales y la calidad del agua. De hecho, desde su nacimiento en 1926, han mantenido un decisivo papel en el desarrollo económico y social del país, trabajando en ámbitos concretos como la potenciación de los

regadíos, el abastecimiento de agua potable a las poblaciones y la electrificación.

La Confederación Sindical Hidrográfica del Duero fue creada por un Real Decreto de 22 de junio de 1927. Su primer objetivo fue establecer cauces para la participación de los distintos sectores sociales y económicos con intereses en la gestión del agua. Mientras, las empresas particulares, usuarios y concesionarios del bien público, los sindicatos, organizaciones subvencionadas por el Estado, se encontraron representados en el organismo. La denominación actual de Confederación Hidrográfica del Duero se adoptó el 21 de julio de 1989, mediante Real Decreto 929/1989 de 21 de julio, como organismo adscrito al Ministerio de Obras Públicas y Transportes.

En 1996, tras el Real Decreto 1894/1996, las Confederaciones Hidrográficas se encuadraron en el Ministerio de Medio Ambiente, y, actualmente, el Real Decreto 438/2008, de 14 de abril, por el que se aprueba la estructura orgánica básica de los departamentos ministeriales, las ha integrado en el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

## 3.2 Órganos de gobierno, planificación y gestión de la Confederación Hidrográfica del Duero

Para el desarrollo de las funciones de administración y control del Dominio Público Hidráulico los Organismos de cuenca, y entre ellos la Confederación Hidrográfica del Duero, se articulan en diversos órganos, unipersonales unos y colegiados otros, siendo característica común de estos últimos la activa presencia en ellos de los usuarios y de otras Administraciones Públicas.

De acuerdo con las funciones que tienen encomendadas los distintos órganos, éstos se clasifican en:

1. **Órganos de gobierno.**
2. **Órganos de planificación.**
3. **Órganos de gestión.**

### 1. Los Órganos de gobierno:

- La **Presidencia** de la Confederación Hidrográfica del Duero es nombrado por el Consejo de Ministros a propuesta del Ministro de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Ejerce la superior función directiva y ejecutiva del Organismo de cuenca, ostenta su representación legal, preside la Junta de Gobierno, la Asamblea de Usuarios, el Consejo del Agua de la Demarcación, la Comisión de Desembalse y el Comité de Autoridades Competentes y vela por la seguridad de los acuerdos de los órganos colegiados.

En el desempeño de sus funciones está asistido de cuatro Unidades Administrativas denominadas Comisaría de Aguas, Dirección Técnica, Secretaría General y Oficina de Planificación Hidrológica.

- La **Junta de Gobierno** es un órgano colegiado, cuyo presidente es el del Organismo de cuenca, constituido por representantes de la Administración General del Estado, de las Comunidades Autónomas (en función del territorio respectivo incluido en la cuenca hidrográfica del río Duero) y de los usuarios. Su composición es la siguiente:

- **Administración General del Estado.** Su representación se articula a través de cinco vocales designados por los distintos Departamentos Ministeriales. Durante 2008 la distribución departamental la ostentaban los Ministerios de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (2 vocales), de Sanidad y Consumo (1 vocal); de Ciencia e Innovación (1 vocal); y de Economía y Hacienda (1 vocal).

- **Comunidades Autónomas.** Están representadas las siguientes, con el número de vocales que se indica: Cantabria 1; Castilla y León 6; Castilla-La Mancha 1; Galicia 1; La Rioja 1.

- **Usuarios.** Están representados los siguientes tipos de usuarios, con el número de vocales que se indica: abastecimiento a poblaciones 2; regadíos 4; empresas hidroeléctricas 3; otros usos 1.

- También forman parte de la Junta de Gobierno: el Comisario de Aguas, el Director Técnico, el Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica y el Secretario General del Organismo que actúa como secretario de la Junta, con voz, pero sin voto.

- Asisten con voz, pero sin voto el Interventor delegado de la Intervención General de la Administración del Estado y el Abogado del Estado.

A la Junta de Gobierno le corresponde, entre otras cuestiones, debatir y aprobar el Plan de Actuaciones de la Confederación y su presupuesto anual.

### 2. El Órgano de planificación: Consejo del Agua de la Demarcación

Debe su actual denominación a la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, que transpuso la Directiva 2000/60 CE a nuestro ordenamiento, aunque su definitiva composición está pendiente de determinación reglamentaria. En este periodo transitorio, ha continuado reuniéndose el Consejo del Agua de la cuenca – denominación que tenía este órgano hasta la transposición de la Directiva Marco – con su antigua composición.

Constituye el foro en el que la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas, los usuarios del agua y las organizaciones de defensa de intereses ambientales, económicos y sociales relacionados con la gestión del agua, ponen de manifiesto y coordinan sus respectivas visiones sectoriales con incidencia en la política hidráulica para planificar, de manera conjunta, la gestión de Dominio Público Hidráulico.

Su composición actual, hasta tanto se desarrolle la que prevé el Texto refundido de la Ley de Aguas, es la siguiente:

- **Administración General del Estado,** cuya representación se articula mediante 14 vocales designados por los distintos Departamentos Ministeriales. Durante 2008 la distribución departamental de esta representación fue la siguiente: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino 6 (3 por cada una de las áreas —agricultura y medio ambiente— integradas en el Ministerio); Ministerio de Sanidad y Consumo 1, Ministerio de Economía y Hacienda 1, Ministerio de Industria, Turismo y Comercio 2; Ministerio de Interior 1; Ministerio de Defensa 1; Ministerio de Administraciones Públicas 1; Ministerio de Fomento 1.

- **Comunidades Autónomas.** Están representadas las siguientes, con el número de



vocales que se indica: Cantabria 1; Castilla y León 14; Castilla-La Mancha 1; Galicia 2; La Rioja 1; Extremadura 1.

- **Usuarios.** Están representados los siguientes tipos de usuarios, con el número de vocales que se indica: abastecimiento a poblaciones 3; regadíos 9; empresas hidroeléctricas 4; otros usos 3.
- **Organizaciones agrarias.** Están representadas por 3 vocales.
- **Organizaciones ecologistas.** Están representadas por 1 vocal.
- También son vocales, en representación de los Servicios Técnicos del Organismo de cuenca: el Comisario de Aguas, el Director Técnico y el Jefe de la Oficina de Planificación Hidrológica, con voz pero sin voto y el Secretario General del Organismo de cuenca que actúa como secretario del Consejo, con voz, pero sin voto.

La principal novedad que se introduce en la composición, pendiente de determinación reglamentaria, es la presencia de representantes de las Administraciones locales cuyo territorio coincida total o parcialmente con la cuenca en un número no superior a tres. El resto de representaciones de Administraciones, Usuarios, y de asociaciones y organizaciones de defensa de intereses ambientales, económicos y sociales, se mantienen en términos similares a los actuales con las siguientes precisiones:

- **La Administración del Estado** estará representada por cada uno de los Departamentos Ministeriales relacionados con la gestión del agua y el uso de los recursos hidráulicos, sin que cada Departamento pueda tener más de tres representantes.
- **El número de representantes de las Comunidades Autónomas** no será inferior al que corresponda a la Administración General del Estado.
- **La representación de los usuarios** será al menos de un tercio del número total de vocales.
- **La representación conjunta de las organizaciones y asociaciones** no será superior a seis.
- **Los servicios técnicos del Organismo**

tendrán un máximo de tres representantes. En las demarcaciones con costa española (no es el caso de la parte española de la Demarcación del Duero) estarán también representados los servicios periféricos de costas, la autoridad portuaria y la capitanía marítima.

### 3. Los Órganos de gestión:

- La **Asamblea de Usuarios**, que está integrada por todos los representantes de los usuarios que forman parte de las Juntas de Explotación. En sus reuniones se toman decisiones de acuerdo con los datos aportados por las áreas técnicas en materias variadas como realización de obras, explotación de recursos hídricos, análisis de posibles estrategias ante cambios normativos, etc.
- Las **Juntas de Explotación**, que se reúnen periódicamente para debatir el modo de gestionar el volumen de agua asignado por la Comisión de Desembalse. En ellas están representados los usuarios de las distintas zonas en las que se divide la cuenca y su misión principal es coordinar la explotación hidráulica con la gestión de los recursos. Forman parte de las Juntas de Explotación los representantes de los distintos usuarios de cada una de las zonas de explotación.
- La **Comisión de Desembalse** es la encargada de señalar para cada ejercicio hídrico el régimen de llenado y vaciado de los embalses en función de los distintos usos demandados. Está constituida por: representantes de la Confederación (sin voto), representantes del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, representante de "Red Eléctrica Española, S.A." y representantes de los usuarios afectados, designados por la Asamblea de Usuarios.

Hay que tener en cuenta que el año hídrico va de 1 de octubre a 30 de septiembre del siguiente año, no coincidiendo por lo tanto con el año natural.

De manera permanente existe un **Comité** que, ante situaciones que puedan suponer cambios sobre las decisiones de la Comisión, puede establecer nuevos valores de embalse y desembalse de forma inmediata.

- **Las Juntas de Obras** son los foros que se establecen a petición de los usuarios del Dominio Público Hidráulico que se vean afectados o estén interesados en la construcción de una infraestructura prevista y ya

aprobada, pudiendo exponer sus sugerencias a través de sus representantes. El personal de la Confederación les informa del desarrollo e incidencias de la obra, propiciando una gestión cercana y transparente para los ciudadanos. El objetivo es hacerles partícipes de las decisiones con relevancia económica también de la futura obra. Cabe señalar que durante los años 2004 y 2005 no ha existido ninguna Junta de Obras.

## 3.3 La coordinación de la autoridad de la cuenca con otras autoridades intervinientes en la Demarcación Hidrográfica del Duero

El artículo 36 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en la redacción dada por la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, dispone la creación de un órgano de cooperación en las demarcaciones hidrográficas con cuencas intercomunitarias: el Comité de Autoridades Competentes, cuya función básica es la de garantizar la adecuada cooperación en la aplicación de las normas de protección de las aguas, entre las distintas administraciones en el seno de la demarcación hidrográfica.

El Real Decreto 126/2007, de 2 de febrero, dictado en desarrollo del mencionado artículo 36 bis del Texto Refundido de la Ley de Aguas y del artículo 3.2 de la Directiva 2000/60/CE, regula en su artículo 4.2,c) la composición del Comité de Autoridades Competentes de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero.

Dicha composición es la siguiente:

- Presidente: el de la Confederación Hidrográfica del Duero.
- Secretario (sin voto): El Secretario General de la Confederación Hidrográfica del Duero.
- Representación de la Administración General del Estado: Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino 3; otros Ministerios 3.
- Representación de las Comunidades Autónomas: Cantabria 1; Castilla - La Mancha 1; Castilla y León 1; Galicia 1; La Rioja 1; Extremadura 1; Madrid 1.
- Entidades Locales: 2.

Este órgano celebró su reunión constitutiva el 18 de diciembre de 2008.

## 3.4 La administración del agua

### 3.4.1 Unidades administrativas

Correspondiendo a la Presidencia la superior función directiva y ejecutiva del Organismo de cuenca, el Real Decreto 948/1989, de 28 de julio determina la estructura orgánica dependiente de la Presidencia, configurando cuatro Unidades administrativas que le sirven de

apoyo y soporte técnico a sus decisiones. Estas cuatro unidades son:

- **La Comisaría de Aguas**, encargada de la actividad de policía sobre el Dominio Público Hidráulico, el análisis y control de la

calidad del agua y los vertidos, aforos, estudios de hidrología, etc., así como la dirección de la Guardería Fluvial. Entre sus funciones destacan las relaciones con los usuarios del Dominio Público Hidráulico y el seguimiento y actualización de los Registros y Catálogos que afectan a estos, así como la tutela sobre las comunidades de usuarios.

Realiza las tramitaciones y resoluciones de concesiones y autorizaciones, de las extracciones y aprovechamiento de áridos y tasas de ellas derivadas, así como la inspección y vigilancia de las obras derivadas de aquellas y de las explotaciones de cualquier aprovechamiento de aguas públicas con independencia de su titularidad. Las obras de

conservación de los cauces así como el establecimiento de servidumbres, deslindes y modulaciones son así mismo competencias asignadas a esta Unidad.

conservación de los cauces así como el establecimiento de servidumbres, deslindes y modulaciones son así mismo competencias asignadas a esta Unidad.

- La **Dirección Técnica**, realiza las labores de estudio, redacción de proyectos y explotación de las obras y aprovechamientos realizados con recursos propios o encomendados por el Estado u otras Administraciones. Ejecuta las órdenes de desembalse y otras actuaciones encaminadas a lograr el aprovechamiento racional del agua, a la vez que propone las tarifas por utilización del agua y cánones por el aprovechamiento de sus obras de regulación.
- La **Secretaría General**, ostenta la secretaría de la Junta de Gobierno, del Consejo del Agua y de la Asamblea de Usuarios. Su actividad se centra en las cuestiones económico - financieras, de contabilidad interna, la gestión administrativa en materia de contratación, la gestión patrimonial y de los re-

- La **Oficina de Planificación**, se ocupa de la recopilación, y en su caso, la realización de los trabajos y estudios necesarios para la elaboración, seguimiento y revisión cada ocho años del Plan Hidrológico de cuenca. También informa de la compatibilidad con el Plan Hidrológico de cuenca de las actuaciones propuestas por los usuarios. Redacta los planes de ordenación de las extracciones en acuíferos declarados sobreexplotados o en riesgo de estarlo y de aquellos otros en proceso de salinización.

### 3.4.2 La gestión económica. El Presupuesto de la Confederación Hidrográfica del Duero

El presupuesto de la Confederación Hidrográfica del Duero es uno de los instrumentos, mediante los que se materializa en la cuenca del Duero la inversión del Gobierno de la Nación en materia de agua e infraestructuras hidráulicas.

en el Duero— sea también preciso contemplar el presupuesto del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (y especialmente el de la Dirección General del Agua), así como los recursos que destina a inversión la Sociedad Estatal Aguas del Duero, que es otros de los instrumentos para canalizar la inversión del Estado en la cuenca y cuya Presidencia ostenta el Presidente de la Confederación Hidrográfica del Duero.

Aunque dicho presupuesto refleja solamente una parte —y ni siquiera la más importante— del esfuerzo inversor del Gobierno en la cuenca del Duero, la circunstancia de que ésta sea una memoria de la Confederación Hidrográfica del Duero, exige considerar separadamente el presupuesto del Organismo, sin perjuicio de que —para una correcta y completa visión de la inversión pública de la Administración del Estado

A continuación se resume el presupuesto de la Confederación Hidrográfica del Duero del año 2008, comparado con el del ejercicio anterior (Tabla 3.1):

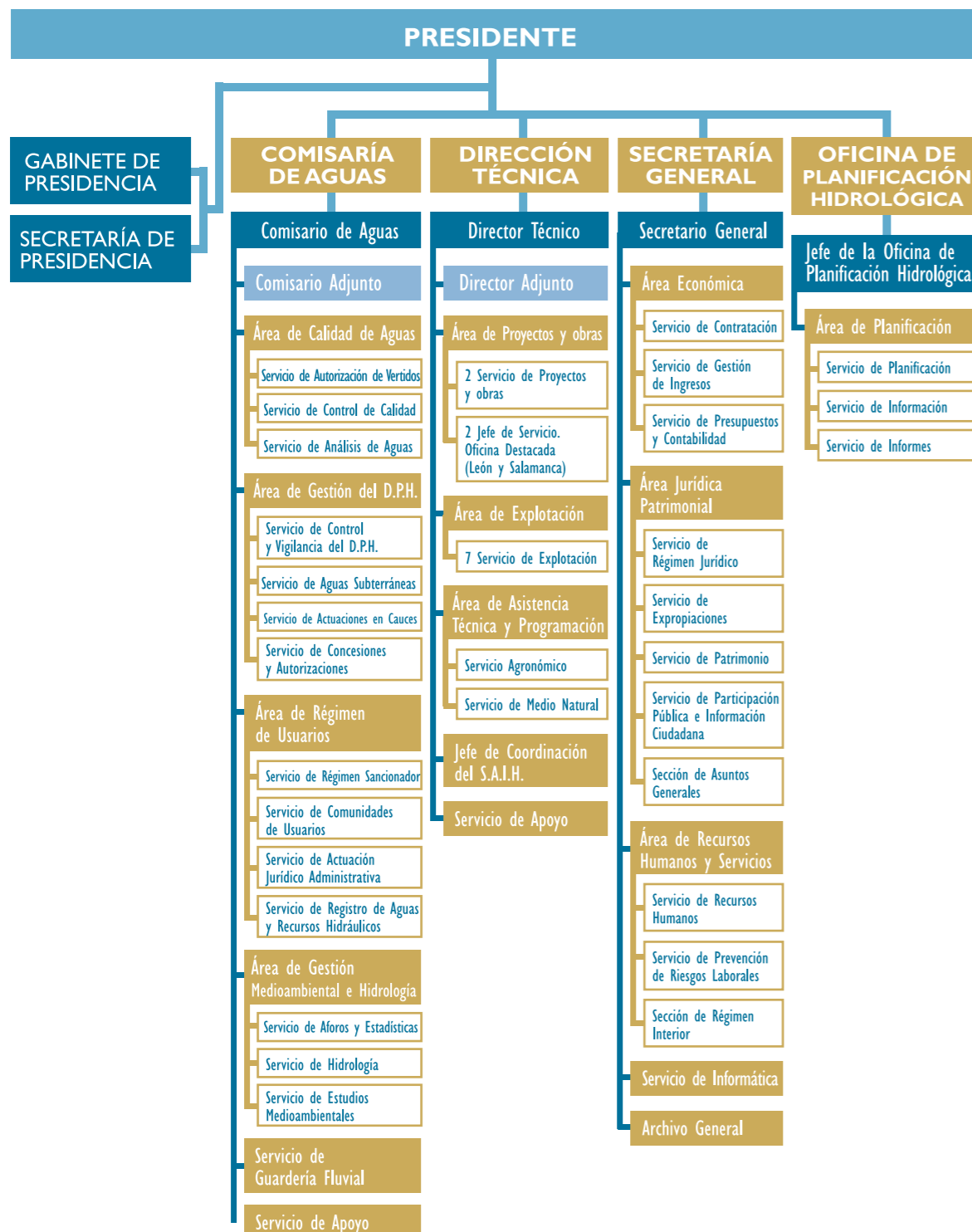


Figura 3.1. Organigrama de la Confederación Hidrográfica del Duero



	2007	2008
<b>ESTADO DE INGRESOS (miles de €)</b>		
Capítulo 1. Impuestos directos		
Capítulo 2. Impuestos indirectos		
Capítulo 3. Tasas, precios públicos y otros ingresos	8.556,01	8.957,80
Capítulo 4. Transferencias corrientes	8.850,21	9.020,14
Capítulo 5. Ingresos patrimoniales	20.936,55	17.409,91
Capítulo 6. Enajenación Inversiones reales		
Capítulo 7. Transferencias de capital	11.937,77	18.244,47
Capítulo 8. Activos Financieros (Devolución de préstamos y anticipos)	120,00	120,00
Capítulo 9. Pasivos Financieros (préstamos recibidos)		
<b>TOTAL</b>	<b>50.400,54</b>	<b>53.752,32</b>
<b>ESTADO DE GASTOS (miles de €)</b>		
Capítulo 1. Gastos de personal	21.466,14	23.187,94
Capítulo 2. Gastos corrientes en bienes y servicios	7.380,10	7.527,28
Capítulo 3. Gastos financieros	450,50	450,50
Capítulo 4. Transferencias corrientes	26,60	76,60
Capítulo 6. Inversiones reales	20.848,00	22.203,00
Capítulo 7. Transferencias de capital	12,00	187,00
Capítulo 8. Activos Financieros (préstamos y anticipos)	120,00	120,00
Capítulo 9. Pasivos Financieros (amortización de préstamos)	97,20	
<b>TOTAL</b>	<b>50.400,54</b>	<b>53.752,32</b>

Tabla 3.1. Presupuesto de la CHD 2008

Como sucede con cualquier Administración pública, el conjunto de obligaciones (gastos) que la Confederación Hidrográfica del Duero puede asumir cada año, así como la estimación de sus derechos de cobro (ingresos) para financiar aquéllas, se establecen y articulan en su presupuesto, cuya propuesta inicial ha de ser formulada por la Junta de Gobierno del Organismo para, después, integrarse en el proyecto de Presupuestos Generales del Estado que es anualmente sometido a examen, enmienda y aprobación por las Cortes Generales.

El presupuesto se estructura en **dos grandes estados**, uno de **ingresos** y otro de **gastos**, cada uno de ellos dividido a su vez en capítulos que desglosan los distintos ingresos y gastos según su naturaleza, conforme al cuadro que a continuación se incluye.

Las previsiones contenidas en el estado de ingresos tienen carácter estimativo, mientras que las que se contienen en el **estado de gastos** tienen carácter limitativo, es decir determinan la cantidad máxima que el Organismo se puede

gastar anualmente y la finalidad específica a que se debe destinar los créditos para gastos.

Como puede verse, la estructura de los gastos es similar a la de cualquier Administración pública, presentando alguna peculiaridad el estado de ingresos en la medida en la que éste y los restantes Organismos de cuenca —a diferencia de lo que sucede con otros Organismos Autónomos, que se nutren casi en exclusiva con las transferencias que, para sus gastos, les realiza el Ministerio al que estén adscritos— dependen en gran parte de su propia capacidad para generar otros recursos o ingresos con los que financiar su actividad.

Los **ingresos** (en términos de previsión) están principalmente constituidos (además de las transferencias del Estado, que suponen aproximadamente el 33% de la financiación actual de la Confederación Hidrográfica del Duero que se eleva hasta el 49% si se computan como transferencias del estado los retornos por inversiones cofinanciadas por FEDER) por las tasas cuya gestión tiene encomendada el Organismo (que en

2008 supusieron aproximadamente el 16% de la previsión de ingresos presupuestados) y por los ingresos patrimoniales resultantes, tanto de la actividad comercial del Organismo vinculada a la explotación de las infraestructuras públicas, especialmente las hidráulicas, que administra la Confederación Hidrográfica del Duero, como la utilización del remanente de tesorería, que incorpora al presupuesto corriente ahorros de presupuestos anteriores, permitiendo de esta forma financiar la totalidad del presupuesto de gastos del Organismo.

Las principales **tasas** son las siguientes:

- **Canon de control de vertidos:** los vertidos al Dominio Público Hidráulico están gravados con esta tasa destinada al estudio, control, protección y mejora del medio receptor. Se aplica tanto a los vertidos autorizados como a los no autorizados, con independencia de la sanción que corresponda a estos últimos.
- **Canon de utilización de los bienes del Dominio Público Hidráulico:** son sujetos pasivos los concesionarios, personas autorizadas o subrogados en sus derechos que ocupen o aprovechen bienes del dominio público hidráulico distintos del agua (áridos en cauces, pastos en riberas, navegación, etc.).
- **Tasa por dirección de inspección de obras** que abonan los contratistas que realicen obras públicas cuya dirección e inspección tenga encomendada la Confederación Hidrográfica del Duero ya sea de obras ejecutadas con cargo al presupuesto propio, como con cargo al presu-

puesto de la Dirección General del agua, cuya dirección facultativa —y por tanto el cobro de la tasa que tal dirección origina— corresponde a la Confederación Hidrográfica del Duero.

Los **ingresos patrimoniales** están fundamentalmente constituidos por el resultado neto (que es la diferencia entre los ingresos comerciales y los gastos directos necesarios para su obtención) de la llamada actividad comercial del Organismo cuyos ingresos principales proceden de:

- **Canon de regulación** que han de satisfacerlo los beneficiados por las obras de regulación (embalses) de las aguas superficiales o subterráneas, financiadas total o parcialmente con cargo al Estado, para compensar los costes de inversión y gastos de mantenimiento.
- **Tarifa de utilización del agua** que satisfacen los beneficiados por otras obras hidráulicas específicas (especialmente canales) financiadas total o parcialmente a cargo del Estado.
- **Venta de energía hidroeléctrica.**
- **Canon por explotación concesional de aprovechamientos hidroeléctricos** que utilicen infraestructuras hidráulicas del Estado (canon de saltos a pie de presa).
- **Venta de arbolado.**

Durante 2008 el resultado neto de la actividad comercial del Organismo ascendió a 24.330.009 euros, originados por unos ingresos brutos de 39.546.417 euros y unos gastos de 15.216.408. La Tabla 3.2 resume dicha actividad comercial:

<b>INGRESOS COMERCIALES (miles de €)</b>	<b>2008</b>
Recaudación de Canon de regulación	3.410,52
Recaudación de Tarifa de utilización del agua	24.739,86
Venta de energía hidroeléctrica	1.945,84
Recaudación del Canon por explotación concesional de aprovechamientos hidroeléctricos	4.112,09
Venta de arbolado	5.240,42
Otros ingresos	97,68
<b>TOTAL</b>	<b>39.546,41</b>
<b>GASTOS COMERCIALES (miles de €)</b>	<b>15.216,40</b>
<b>RESULTADO ACTIVIDAD COMERCIAL</b>	<b>24.330,01</b>

Tabla 3.2. Actividad comercial de la CHD durante el año 2008

Las partidas de gastos presupuestarios, en el ejercicio 2008, se distribuyen entre gasto corriente que representa un 58,1 % (cuya principal partida lo constituyen los gastos de personal) y gasto de capital que asciende al 41,4%, siendo el resto relativo a operaciones financieras.

El gasto de capital, en su casi totalidad, son inversiones del propio Organismo que representan alrededor del 41% del presupuesto del Organismo que en 2008 ha experimentado un

### 3.4.3 La responsabilidad patrimonial ligada a la administración del agua

La responsabilidad patrimonial deriva de la prestación del servicio público que realiza la Confederación Hidrográfica del Duero, cuyo funcionamiento puede producir daños a personas o bienes.

Los afectados por dichos daños pueden formular reclamación, existiendo un procedimiento reglado de actuación regulado en el Reglamento de los Procedimientos de las Administraciones Públicas en materia de Responsabilidad Patrimonial, aprobado por Real Decreto 429/1993.

Con carácter general las reclamaciones vienen relacionadas con: filtraciones de canales y acequias, desbordamientos de ríos y con carácter excepcional por trabajos de reparación ó conservación de canales y acequias, o por ocupación o invasión de vías públicas por distintos elementos (árboles, agua, animales, etc.).

crecimiento de 6,50% en relación con las previsiones de 2007.

Las transferencias de capital (capítulo 7) presentan un sensible aumento como consecuencia de la inclusión en el presupuesto de 2008 de las obligaciones derivadas de un convenio de colaboración con la Fundación Global Nature que se detalla en un apartado posterior de esta memoria referido a Convenios de Colaboración.

La competencia para la resolución de los procedimientos de responsabilidad patrimonial que son consecuencia de las actuaciones del Organismo en el ejercicio de sus propias competencias, estuvieron delegadas en 2007 por la Ministra de Medio Ambiente en la Presidencia de la Confederación Hidrográfica del Duero. En el momento de redacción de esta memoria la delegación ha sido ratificada por la Ministra de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Cuando la lesión o daño causado tiene su origen en una infraestructura ejecutada con presupuesto del Ministerio y deviene del deterioro o desgaste de dicha infraestructura, es decir, cuando no pueda atribuirse a la actuación y gestión del Organismo de cuenca las reclamaciones son resueltas por la Subsecretaría. En la serie de años de 2005 a 2008, el número de expedientes tramitados en la CHD han sido los que se muestran a continuación en la Tabla 3.3 con su correspondiente desglose:

AÑO	Nº de expedientes incoados	En la Confederación Hidrográfica del Duero			Enviados al Ministerio			Pagados en Confederación Hidrográfica del Duero
		Pendientes	Resueltos		Pendientes	Resueltos		
			Desestimados	Estimados		Desestimados	Estimados	
2005	208	0	12	4	0	188	4	4
2006	27	4	15	2	2	2	2	2
2007	90	3	17	4	21	40	5	4
2008	45	29	12	0	2	0	2	

Tabla 3.3. Expedientes tramitados en la CHD 2005 - 2008

### 3.4.4 La gestión patrimonial

Dentro de la actividad de la Confederación Hidrográfica del Duero son también importantes las funciones vinculadas a la gestión patrimonial, pues el Organismo de cuenca administra y gestiona el Dominio Público Hidráulico que es dominio público natural de titularidad estatal,

formando parte del mismo los bienes definidos en el artículo 2 del Texto Refundido de la Ley de Aguas aprobado por Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio. Así mismo administra otro conjunto de bienes que no tienen encaje en las categorías de demanio hidráulico

BIENES	ÁVILA	BURGOS	LEÓN	PALENCIA	SALAMANCA	SEGOVIA	SORIA	VALLADOLID	ZAMORA	TOTAL
Antena	1	4	15	18	7	4	7	5	7	68
Caseta (compuertas, eléctrica ...)	0	13	47	76	30	8	8	15	12	209
Central	0	1	0	0	0	0	0	1	0	2
Central elevadora	0	0	2	2	0	0	2	3	0	9
Centro de control	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Central eléctrica	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Depósito agua	1	4	4	4	3	0	1	1	0	18
Depósito elevador	0	0	0	0	3	0	0	0	0	3
Depuradora	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
Estación elevadora	0	1	11	0	9	0	1	3	2	27
Estación meteorológica	1	2	4	6	3	1	1	0	0	18
Estación de transmisión datos	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
Generador	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Grupo electrógeno	1	1	1	0	2	0	2	0	1	8
Grupo elevador	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
Línea eléctrica	0	4	5	4	0	0	1	1	0	15
Medidor aforos	5	16	29	23	4	14	14	20	16	141
Sala de maquinas	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
Estación S.A.I.C.A.	1	3	4	5	3	1	1	4	2	24
Estación S.A.I.H.	1	5	9	18	0	4	5	4	3	49
Silo	0	0	2	2	1	0	1	0	0	6
Transformador	2	4	10	7	3	2	5	5	1	39
Torre de expansión	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
Viviendas, almacenes, cocheras	9	55	129	151	82	12	12	36	20	506
<b>Edificios e instalaciones en suelo urbano</b>										
Antena	0	0	1	0	0	0	1	0	0	2
Caseta (compuertas, eléctrica ...)	0	0	0	5	0	0	0	1	0	6
Central hidroeléctrica	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
Estación elevadora	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Estación meteorológica	0	0	0	1	0	0	1	0	0	2
Línea eléctrica	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Medidor aforos	0	0	5	3	0	0	0	2	0	10
Estación S.A.I.C.A.	0	0	0	1	1	0	0	0	0	2
Estación S.A.I.H.	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Transformador	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1
Viviendas, almacenes, cocheras	0	0	164	46	94	0	20	48	11	383
Fincas rústicas sin edificaciones	5	88	1053	534	164	68	88	56	26	2.082
Fincas rústicas edificadas	3	19	27	51	39	2	8	21	15	185
Presas	3	2	6	5	3	2	2	1	0	24
Suelo Urbano	0	1	103	30	126	4	4	15	11	294
Canales	(no se provincializan pues muchos tienen traza interprovincial)									62
<b>TOTAL UNIDADES INVENTARIADAS</b>	<b>34</b>	<b>232</b>	<b>1682</b>	<b>1036</b>	<b>604</b>	<b>122</b>	<b>201</b>	<b>265</b>	<b>142</b>	<b>4.380</b>

Tabla 3.4. Inventario de los bienes de la Confederación Hidrográfica del Duero



definidas en el Texto Refundido de la Ley de Aguas, que son los **bienes destinados a los servicios públicos de regulación y riego**, es decir, canales, acequias y en general la infraestructura hidráulica y que constituyen dominio público puesto que así lo reconoce el artículo 338.I del Código Civil, y su titularidad es estatal. También administra otro conjunto de bienes cuya naturaleza de dominio público deriva del procedimiento de adquisición, son bienes sobrantes de las expropiaciones realizadas para la construcción de canales y embalses especialmente, que se han mantenido bajo la administración de la Confederación sin perder su condición de demaniales.

Por último la Confederación Hidrográfica del Duero es titular de bienes adquiridos con cargo a su presupuesto, como son el edificio de la sede principal en Valladolid o el edificio de la oficina de León. Asimismo, desde octubre de 2007, tiene adscrito por el Ministerio de Economía y Hacienda, el local donde está ubicada la oficina del Organismo en Burgos.

La Confederación Hidrográfica del Duero dispone de un Inventario donde se encuentran registrados la mayoría de estos bienes (a excepción de los bienes de Dominio Público Hidráulico). En dicho inventario se describen y

valoran más de 4.000 bienes e instalaciones, cuyo resumen por tipos y provincias es el reflejado en la Tabla 3.4.

El Organismo ha realizado a lo largo de 2007 y 2008 la actualización del Inventario de los bienes y derechos propios de la Confederación Hidrográfica del Duero y de los bienes y derechos del Patrimonio del Estado administrados por aquella en la parte que se refiere a edificaciones e instalaciones (viviendas, almacenes y cualquier tipo de construcción o instalación fija). En 2009 está previsto iniciar la revisión del inventario de los bienes de naturaleza rústica, el suelo urbano y las infraestructuras hidráulicas, por lo que los valores cuantitativos indicados en este tipo de inmuebles, en curso de revisión, puede sufrir alteraciones en el futuro.

Parte de los bienes inventariados –inmuebles auxiliares (viviendas y almacenes) de otros principales que temporalmente no son necesarios para los fines del Organismo– han sido cedidos mediante concesiones y autorizaciones de uso otorgadas a otras administraciones y a particulares. El resumen de las concesiones y autorizaciones de uso que están vigentes distribuidas por provincias es el indicado a continuación en la Tabla 3.5:

PROVINCIA	ÁVILA	BURGOS	LEÓN	PALENCIA	SALAMANCA	SEGOVIA	SORIA	VALLADOLID	ZAMORA	TOTAL
NUMERO	0	7	33	35	12	0	3	20	3	113

Tabla 3.5. Concesiones y otras autorizaciones de uso vigentes de los bienes de la CHD

### 3.4.5 Expropiaciones

La Confederación Hidrográfica del Duero, como Organismo del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, actúa en los expedientes expropiatorios que son consecuencia de proyectos de obras y actuaciones hidráulicas en la cuenca del Duero impulsadas por dicho Ministerio, bien directa-

mente, bien a través de la Sociedad Estatal Aguas del Duero, S.A. Los expedientes de expropiaciones forzosas tramitados por el Servicio de Expropiaciones de la Confederación del Duero en el año 2008 fueron las que se reflejan en la Tabla 3.6:

OBRA	PROVINCIA	Nº expedientes	Importe (€)
Sistema Automático de Información Hidrológica de la cuenca del Duero (SAIH)	Valladolid y otros	121	72.807,18
EDAR Alto Duero	Soria	3	243,75
Consolidación regadíos Páramo Bajo	León	2	19.200,00
Embalse de Castrovido	Burgos	1	32.944,78
Línea eléctrica alta tensión Sahechores	León	1	3.730,30
Proyecto de obras accesorias presa de Irueña	Salamanca	11	236.545,76
Proyecto variante carretera de Irueña	Salamanca	5	23.276,20
Línea eléctrica Abejar	Soria	1	170,13
Emisarios y depuración de aguas residuales del Alto Órbigo	León	56	421.091,47
Abastecimiento de Benavente y comarca (Aguas del Duero, S.A.)	Zamora	662	271.353,04
Canal Bajo de los Payuelos (Aguas del Duero, S.A.)	León	565	1.693.196,14
Desarrollo infraestructuras secundarias del Canal Alto de los Payuelos (Aguas del Duero, S.A.)	León	11	5.161,92
Abastecimiento de la comarca del Esgueva (Aguas del Duero, S.A.)	Valladolid	5	3.733,58
Abastecimiento de la Mancomunidad Tierra de Burgos (Aguas del Duero, S.A.)	Burgos	62	15.076,43
<b>TOTAL</b>		<b>1.506</b>	<b>2.798.530,68</b>
Expedientes de reversión finalizados			
Canal de Villoria-Armuña	Salamanca	1	1.014,00
Canal de Toro-Zamora	Zamora	1	1.200,00
<b>TOTAL</b>			<b>2.214,00</b>

Tabla 3.6. Expedientes de expropiaciones forzosas llevados a cabo durante 2008

### 3.4.6 La red informática de la CHD

El Servicio de Informática tiene dos responsabilidades principales, por una parte, asegurar la disponibilidad de las herramientas puestas a disposición de los usuarios, y por otra realizar las modificaciones necesarias para adaptar esas herramientas a las necesidades del momento, además de estar pendiente de la nueva tecnología ofrecida por la industria, para así poder valorar los beneficios de su implantación en la red corporativa.

Dentro de la labor de mantenimiento, se ha continuado con la renovación de los equipos de sobremesa, con el objetivo de que cada empleado que lo necesite, disponga de una herramienta adecuada para realizar su trabajo, estimando como condición mínima un Pc con procesador Pentium 4 y 1 Gb de memoria Ram.

Durante el año 2008 se llevó a cabo la renovación del Hardware responsable de las comunicaciones internas, los nuevos equipos aseguran tasas de transferencias mucho más elevadas, y una mayor tolerancia a fallos, además ofrecen nuevas posibilidades que se están empezando a utilizar, como la de establecer redes VPN utilizando el protocolo IPsec, de esta manera se pueden realizar conexiones seguras desde el ex-

terior a servidores ubicados en el interior de la red corporativa, posibilitando el trabajo remoto.

En el presente año se ha comenzado un proceso de virtualización de servidores (Figura 3.2), la virtualización aprovecha de manera más eficiente la potencia de las máquinas actuales, al posibilitar la división de un servidor físico en varios virtuales, de esta manera se ha reducido la ocupación física del CPD, disminuido el consumo eléctrico, y se ha conseguido dotar a todos los servidores virtualizados de alta disponibilidad, además de que la virtualización permite desplegar rápidamente nuevas máquinas con los mínimos riesgos. Este proceso, una vez comprobado su éxito, tendrá continuación en el próximo año, hasta alcanzar su asentamiento definitivo.

Gracias a los cambios que conllevará la consolidación del entorno virtual, se podrá modificar la política de backup, una parte se realizará directamente a cinta y otra a disco, lo que implica un mejor aprovechamiento del tiempo y del hardware disponible, así como una más rápida respuesta ante cualquier necesidad de recuperación.

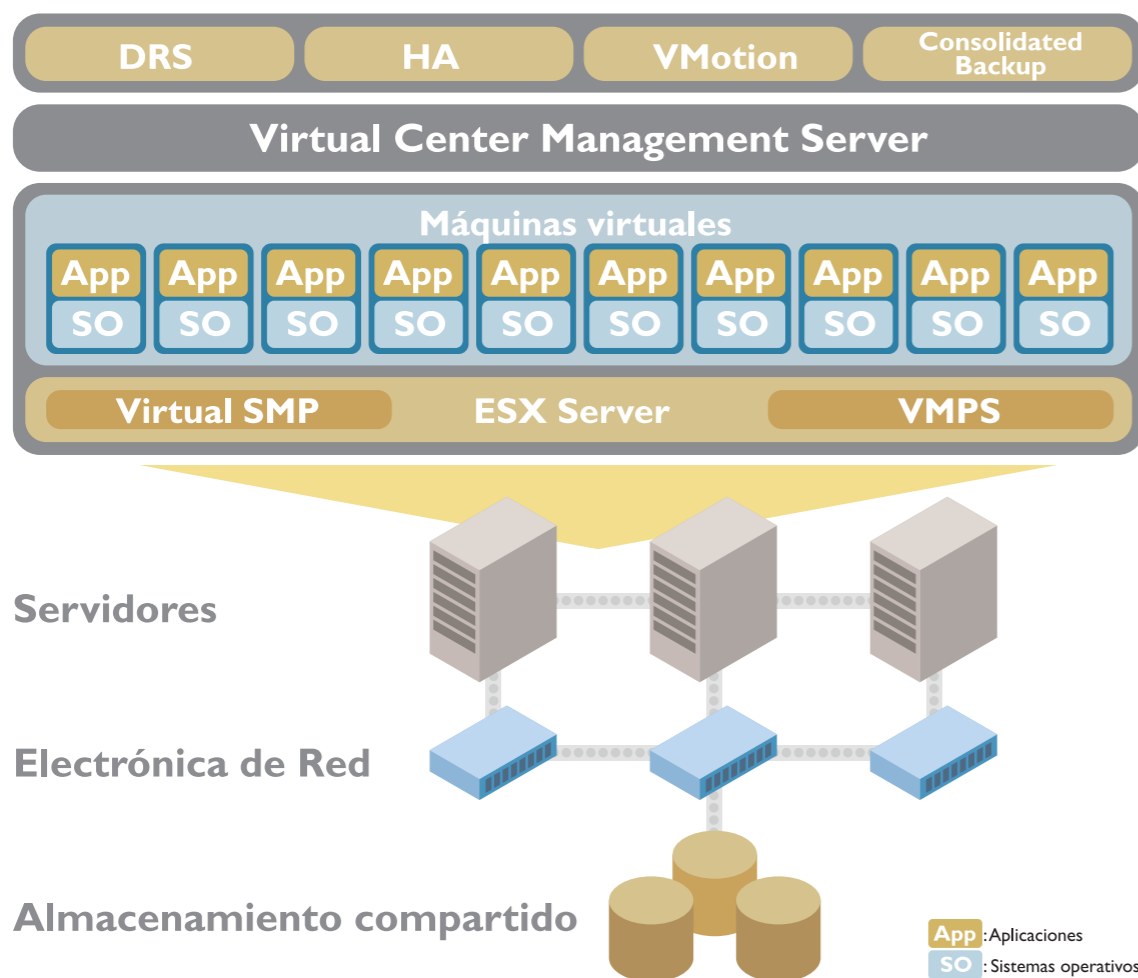


Figura 3.2. Esquema de virtualización de servidores de la CHD

Cada usuario de la red corporativa dispone de una cuenta de correo electrónico, hasta ahora esta cuenta solo era accesible desde el interior de la red, siendo conscientes de la importancia que en el momento actual ha adquirido este servicio, y aprovechando el nuevo entorno de virtualización anteriormente comentado, se ha realizado un proyecto para que estas cuentas sea accesibles desde el entorno de internet, con lo que en estos momentos es posible el acceso al correo corporativo desde cualquier lugar que disponga de conexión a internet.

En el entorno de desarrollo, a parte de seguir con las tareas de mantenimiento de los aplicativos que funcionan en entorno alfanumérico sobre servidor Unix, y los que funcionan en entorno visual sobre cliente PC con sistema operativo Windows utilizando una arquitectura de dos niveles, se está empezando a dar el importante salto de crear aplicaciones de tres niveles, lo que implica el pasar de clientes pesados que requieren un nivel alto de mantenimiento, sobre todo en lo referente a las ac-

tualizaciones del cliente, a uno más ligero que requerirá una intervención en la máquina del cliente mucho menor. Para ello se ha hecho un esfuerzo en formación y en el desarrollo de los primeros prototipos, ya que además este cambio implica la utilización de nuevas herramientas informáticas de complejidad muy superior a las utilizadas hasta ahora, todo esto acompañado de una profundización en el traslado de parte de la funcionalidad al propio servidor de Base de Datos, aumentando así la eficiencia de éste y disminuyendo el tráfico sobre la red con el objetivo de tener unos sistemas más robustos e independientes, lo que también ha requerido ampliación del estudio y de las pruebas necesarias para conseguir un funcionamiento correcto.

Además se está planificando la actualización de los servidores de base de datos Oracle a versiones más modernas y que trabajen en cluster para poder ser inmunes a posibles caídas de servidores individuales.

### 3.4.7 El personal de la CHD

En materia de recursos humanos la Confederación Hidrográfica del Duero, como Organismo adscrito en 2008 al Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino está sujeta a las disposiciones administrativas emanadas de este Ministerio, así como a la normativa de la Administración General del Estado, por lo que las competencias propias en esta cuestión están muy limitadas.

La plantilla de personal de la Confederación en 2008 osciló en torno a los 636 trabajadores en activo: de ellos 173 puestos estuvieron cubiertos por personal funcionario y 463 puestos por personal laboral.

Uno de los retos que el Organismo afronta en materia de gestión de recursos humanos es la progresiva equiparación por géneros de sus plantillas en las que aún es minoritaria la presencia de mujeres, de forma especialmente sig-

nificativa entre el personal laboral vinculado a los trabajos de campo (explotación de canales, guardería fluvial, actividad forestal, etc.).

Los siguientes cuadros proporcionan una visión de la distribución de efectivos —funcionarios y laborales— en las distintas unidades. Además se ha introducido en ellos la distribución por géneros de los empleados públicos que permite valorar la situación y el camino para la igualdad efectiva entre hombres y mujeres que aún será preciso recorrer hasta una distribución más equilibrada por géneros en la plantilla de la Confederación Hidrográfica del Duero, tanto en términos cuantitativos como cualitativos, ya que, aunque en el colectivo de personal funcionario el desequilibrio es menos acentuado en términos absolutos, sigue existiendo una gran diferencia en la composición por géneros en los grupos A1 y A2 que son los vinculados a las tareas directivas o predirectivas.

FUNCIONARIOS	GRUPO A-1		GRUPO A-2		GRUPO C-1		GRUPO C-2		TOTAL	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Presidencia		2					1		1	2
Comisaría Aguas	8	10	5	19	4	4	11		28	33
Dirección Técnica	3	15	4	18	6	1	5	1	18	35
Secretaría General	2	2	8	10	16	5	5	1	31	18
Oficina de Planificación Hidrológica		2		1	1	2	1		2	5
<b>Totales</b>	<b>13</b>	<b>31</b>	<b>17</b>	<b>48</b>	<b>27</b>	<b>12</b>	<b>23</b>	<b>2</b>	<b>80</b>	<b>93</b>
		<b>46</b>		<b>65</b>		<b>39</b>		<b>25</b>		<b>173</b>

Tabla 3.7. Distribución del personal funcionario por unidades de la CHD en 2008

LABORALES	GRUPO 1		GRUPO 2		GRUPO 3		GRUPO 4		GRUPO 5		TOTAL	
	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M	H	M
Presidencia												
Comisaría Aguas		1			7	66	5	3			12	70
Dirección Técnica		1		2	6	137	8	129		22	14	291
Secretaría General	1		3		5	9	12	16	17	7	38	32
Oficina de Planificación Hidrológica						1						1
<b>Totales</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>18</b>	<b>213</b>	<b>25</b>	<b>148</b>	<b>17</b>	<b>29</b>	<b>64</b>	<b>394</b>
		<b>3</b>		<b>5</b>		<b>231</b>		<b>173</b>		<b>46</b>		<b>458</b>

Tabla 3.8. Distribución del personal laboral por unidades de la CHD en 2008



### TRABAJADORES DE LA CHD

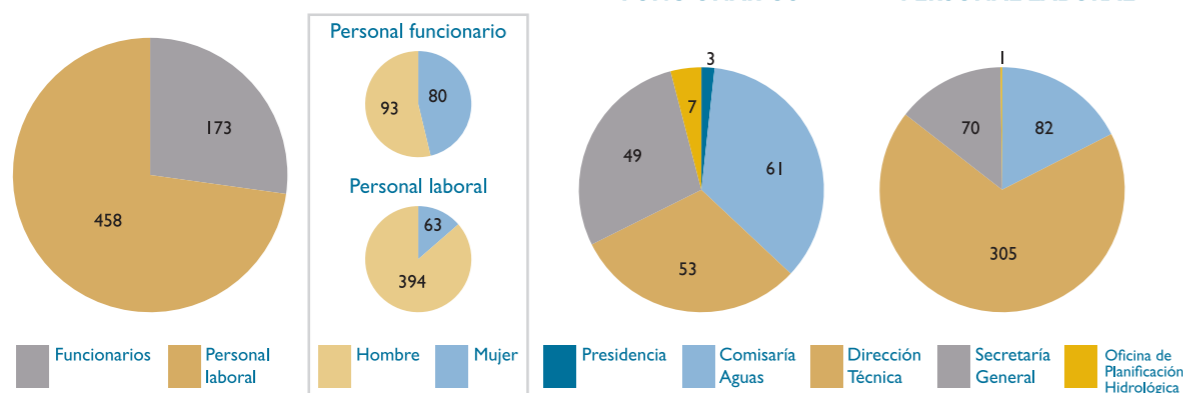


Gráfico 3.1. Total de trabajadores de la CHD en el año 2008

En relación con el año anterior se mantienen prácticamente los mismos efectivos, incrementándose en uno el número de funcionarios (se pasa de 172 en el año 2007 a 173 en el año 2008), mientras que se reducen en 5 el número de laborales (se pasa de 463 en el año 2007 a 458 en el año 2008), reduciéndose en consecuencia el total de personal de este organismo en 4 efectivos (1 mujer y 3 hombres, manteniendo un porcentaje similar), pasando de 635 en el año 2007, a 631 en el año 2008.

El aspecto más destacable en el año 2008 es la publicación en el mes de diciembre de la Convocatoria de Oferta de Empleo Público para personal laboral fijo de todas las categorías. Este Organismo, con el fin de cubrir las vacan-

tes que anualmente se van acumulando por las jubilaciones del personal, fundamentalmente; ha ofertado 24 plazas vacantes de las categorías de Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales (8 puestos) y de Oficial de Actividades Técnicas y Profesionales (16 puestos), fundamentalmente para los centros de trabajo de "Presas".

Otro aspecto relevante en materia de personal, que se inició en el año 2008 y que se desarrollará en el año 2009 y siguientes, es la paulatina funcionarización de la guardería fluvial. Se trata de plazas hasta ahora cubiertas por personal laboral, que sin embargo se pasarán a cubrir por el cuerpo de agentes medioambientales de reciente creación.

### 3.4.8 El Archivo de la CHD

Una gran parte de la documentación producida por la Confederación Hidrográfica del Duero, durante sus más de 80 años de existencia, está depositada en el **Archivo General de la Confederación Hidrográfica del Duero**. Además se conservan otros fondos y colecciones documentales más antiguos, generados por otros organismos públicos, cuyas funciones han sido o son actualmente competencia de la CHD.

A través del portal web de la CHD [www.chduero.es](http://www.chduero.es) se puede acceder a informa-

ción más detallada sobre las principales series documentales depositadas en el Archivo General.

El Archivo General además de los **servicios internos** de préstamo, consulta, información y envío de copias y/ o imágenes digitales por correo electrónico, presta otros **servicios para usuarios externos** dirigidos a garantizar el acceso a la información de todos los ciudadanos:

- Información telefónica y/o mediante correo electrónico sobre la existencia de los documentos en el Archivo,
- Consulta de documentos en sala.
- Copia, para uso privado, que se facilitará en papel o archivo digital en función de su estado de conservación y disponibilidad; para su edición pública, en cualquier so-

porte: libro, DVD, proyección, página web, etc., será necesaria la correspondiente autorización.

- Cesión de copias digitales de documentos a organismos públicos, entidades y asociaciones sin ánimo de lucro, para su reproducción en exposiciones o actividades destinadas a difundir el patrimonio natural, histórico y documental.

## 3.5 Convenios de colaboración con Administraciones públicas, Universidades y Fundaciones

### 3.5.1 La cooperación con Administraciones territoriales

En un Estado complejo desde el punto de vista territorial como es el nuestro, las Administraciones hidráulicas coinciden con otras Administraciones territoriales —como son las Administraciones autonómicas y locales— en un ámbito material común, el agua, sobre el que concurren competencias de todas ellas (control y gestión de su dominio, aspectos ambientales, ordenación del territorio, etc.). Los convenios de colaboración para la realización conjunta de actuaciones en ese ámbito, son una fórmula tradicional de cooperación que permite integrar más eficientemente los esfuerzos de todas las Administraciones en el objetivo común de un uso sostenible de los recursos hídricos.

A continuación se hace referencia a los principales Convenios en los que ha sido parte la Confederación Hidrográfica del Duero y que han tenido algún tipo de actuación en 2008:

- **Convenio específico de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Duero y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León, de fecha 27 de mayo de 2003, para la ejecución de actuaciones en materia de restauración forestal y del**

**medio natural como desarrollo del Convenio Marco de colaboración suscrito entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Comunidad Autónoma de Castilla y León sobre actuaciones del Plan Forestal español.**

Durante 2008 se han realizado actuaciones en el marco de este Convenio, cuyo objeto es ejecutar, de forma coordinada y en colaboración, determinadas obras de Restauración Hidrológico Forestal y del Medio Natural, que responden al objetivo general de recuperar la cubierta vegetal y extender la superficie arbolada, así como también la recuperación de espacios naturales en el entorno y el acondicionamiento de márgenes y cauces en el territorio de Castilla y León coincidente con la cuenca del Duero.

- **Convenio de Colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Duero y la Xunta de Galicia para el desarrollo de las obras de restauración hidrológica y de protección y regeneración de canales en las subcuencas hidrográficas del río Támega y otras subcuencas menores comprendidas en el territorio de la**

**cuenca hidrográfica del Duero en Galicia (Términos municipales de A Guadiña, Oimbra, Verín, Castrelo Do Val, Laza y otros de la provincia de Ourense), firmado el 30 de junio de 2007.**

El Convenio se enmarca en las actuaciones iniciadas por el antiguo Ministerio de Medio Ambiente en materia de restauración hidrológica y protección y regeneración de cauces y enclaves naturales relacionados con el

medio fluvial y que han tenido continuidad con el actual Departamento Ministerial.

En dicho marco, la Confederación Hidrográfica del Duero y la Xunta de Galicia suscribieron el mencionado Convenio, cuyo objeto es la colaboración para la ejecución de obras de restauración hidrológica y de protección y regeneración de cauces en diversos ríos de la provincia de Ourense que son tributarios del Duero.

### 3.5.2 La cooperación con Universidades y otros organismos de investigación

Por otra parte, la cada vez mayor complejidad científica y técnica de las cuestiones ambientales relacionadas con el agua y su gestión, exige acrecentar la cooperación con los Organismos de investigación. En este contexto han de contemplarse los siguientes Convenios firmado por la Confederación Hidrográfica del Duero.

- **Convenio de colaboración suscrito entre la Confederación Hidrográfica del Duero y el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) para el apoyo en el proceso de planificación hidrológica en materia de aguas subterráneas y en el de participación pública, firmado el 13 de junio de 2007.**

El objeto del Convenio es la colaboración entre el IGME y la CHD para llevar a cabo estudios de apoyo al proceso de planificación hidrológica en materia de aguas subterráneas, así como en el proceso de participación ciudadana y en la mejora de la información básica, al amparo de lo establecido en la Directiva 2000/60/CE (DMA) de crear un marco de actuación que garantice la calidad de las masas de agua y promueva su uso sostenible, asegurando el suministro de agua en las condiciones adecuadas, en el que las entidades encargadas de gestionar el recurso estarán obligadas a asegurar su buen estado, lo que supone establecer un programa de medidas y sistemas de control en los próximos años que se deben incor-

porar al modelo de gestión a través de la planificación hidrológica.

- **Convenio específico de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Duero y la Universidad de León, suscrito el 28 de abril de 2008, dentro del Convenio marco de colaboración general entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Universidad de León para:**
  - **El asesoramiento y la determinación de índices biológicos.**
  - **La elaboración de un Atlas de diatomeas bentónicas de la cuenca del Duero (fase I).**

La Confederación Hidrográfica del Duero inició los análisis de diatomeas en el 2004 mediante un contrato con la Universidad de León y el Centre de Recherche Public "Gabriel Lippmann" de Luxemburgo como colaborador, con el fin de adaptar los índices diatomológicos existentes en Europa a las características de la cuenca del Duero. Después de un estudio exhaustivo que conllevaba la toma de muestras en 140 estaciones de la red ICA, así como el análisis de decenas de muestras, el índice IPS (Índice de Poluosensibilidad Específica) resultó ser el más adecuado a esta cuenca. La Confederación Hidrográfica ha considerado seguir trabajando con esta Universidad, bajo la suscripción de convenios específicos anuales, para

continuar analizando nuevas muestras de diatomeas.

Este Convenio se enmarca dentro de las pautas de los convenios anteriores de los años 2005, 2006 y 2007, en lo que se refiere al análisis de diatomeas, pero es innovador en cuanto a la elaboración de un atlas de diatomeas bentónicas en la cuenca del Duero y en cuanto alude, también, a la fauna invertebrada bentónica.

- **Convenio específico de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Duero y la Universidad de León dentro del Convenio marco de colaboración general entre el Ministerio de Medio Ambiente y la Universidad de León para el estudio y definición de los tratamientos adecuados para poblaciones de menos de 2.000 habitantes equivalentes en la cuenca hidrográfica del Duero, firmado el 12 de diciembre de 2007.**

### 3.5.3 La cooperación con otras instituciones sociales

Finalmente no puede perderse de vista la cooperación de la Confederación Hidrográfica del Duero con otras instituciones sociales cuyos fines son complementarios de los del Organismo de cuenca y con los que se han articulado también actuaciones de colaboración para actividades ambientales que la Confederación Hidrográfica del Duero estaba interesada en fomentar:

- **Convenio de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Duero y la Fundación Global Nature, de fecha 26 de septiembre de 2008, para la gestión del Proyecto Life Naturaleza "Restauración y Gestión de Laguna: Zepa Canal de Castilla"**

En el marco de este Convenio de colaboración, la Confederación Hidrográfica del Duero y la Fundación Global Nature formalizan la cooperación para llevar a cabo actuaciones para la recuperación de zonas

La importancia de este Convenio deriva del gran número de poblaciones de menos de 2.000 habitantes que existen en la parte española de la cuenca del río Duero (el 97,23% de las poblaciones existentes) que se distribuyen en las Comunidades Autónomas de Castilla y León, Galicia y Cantabria. Esta cifra marca una realidad geopolítica que tiene sus implicaciones en la gestión administrativa y en el uso de los recursos, y de forma muy especial en la planificación del saneamiento y depuración de las aguas residuales. Son muchos núcleos de población con una relativa baja representación poblacional, un 58,37% con menos de 100 habitantes, lo que obliga a una dispersión de esfuerzos para resolver muchas y peculiares problemáticas. Estratégicamente esto debe suponer la búsqueda de sistemas eficientes desde la doble perspectiva ambiental y económica.

húmedas, en concreto, la recuperación y gestión de un total de 35 pequeños humedales anejos al Canal de Castilla mediante la realización de un total de 31 acciones, entre las que destacan la realización de trabajos de restauración hidrológica y de manejo de vegetación, la adecuación de los entornos perilagunales, la realización de trabajos y actuaciones de educación ambiental, divulgación y uso público y la realización de trabajos de monitorización y seguimiento de las especies más representativas y de los resultados obtenidos en el proyecto.

Estos trabajos se enmarcan dentro del proyecto, aprobado por la Comisión Europea, LIFE "Restauración y Gestión de Lagunas: ZEPa Canal de Castilla", mediante Acuerdo de Subvención número LIFE06/NAT/E/000213, con fecha 26 de septiembre de 2006.



## 3.6. Proyección externa del Organismo de cuenca

### 3.6.1 Certámenes feriales

Porque cualquier política de gestión del agua sólo será eficaz si los ciudadanos la conocen y comprenden, primero, y participan de ella, después, la Confederación Hidrográfica del Duero ha mantenido durante el año 2008 su esfuerzo para estar presente en aquellos acontecimientos

de carácter ferial cuya temática tuviera relación con la actividad del Organismo como gestor del agua en la cuenca del Duero. De ahí su presencia, con diferentes argumentos expositivos, en la Feria de Muestras de Valladolid y en la Semana Ibérica de Caza y Pesca (Fotos 3.1 y 3.2).



Foto 3.1. El Presidente de la CHD, Antonio Gato (segundo por la izquierda), mostrando el stand de la CHD en la Feria de Muestras de Valladolid 2008 al Presidente de la Junta de Castilla y León, al Delegado del Gobierno en Castilla y León y al Alcalde de Valladolid

La Feria de Muestras de Valladolid mostró, en el stand de la Delegación del Gobierno de España, los aspectos fundamentales de la actividad de la Confederación aunados bajo el lema de "Gestión sostenible del agua", centrándose en la capacidad inversora de la institución y en los trabajos orientados hacia el aumento y la mejora continua de la superficie regada del territorio de la cuenca.

En la Semana Ibérica de Caza y Pesca se puso el acento en el trabajo realizado por la Confederación en favor de nuestros ríos y la mejora de los ecosistemas fluviales de la cuenca en general, con explicaciones gráficas y sencillas. Todo ello mediante un stand de diseño novedoso manteniendo la línea innovadora de la edición anterior.



Foto 3.2. Stand y folleto informativo de la CHD en la Semana Ibérica del Caza y Pesca 2008

### 3.6.2 Presencia internacional

Durante el año 2008 la Confederación Hidrográfica del Duero ha mantenido una intensa actividad presencial y de intervención activa en foros y grupos de trabajo y ha recibido la visita de delegaciones internacionales interesadas en la gestión de las aguas realizada por el Organismo de cuenca consecuencia del papel destacable que está realizando en la gestión de las aguas de su competencia.

En esta línea destaca **la visita de la Delegación de la Autoridad Nacional del río Litani (Litani River Authority)** dependiente del Ministerio de Energía y Agua del Líbano para conocer el modelo de gestión del agua en España a través del trabajo que realiza la Confederación Hidrográfica del Duero así como su proceso de adaptación a la normativa y objetivos de la Directiva Marco del Agua de conseguir el buen estado ecológico de las aguas para el año 2015. La visita de esta delegación se encontraba enmarcada dentro del proyecto de la Comisión Europea SPI – Water en el que participa la Red Mediterránea de Organismos de cuenca. Siguiendo esta orientación la CHD recibió **a los representantes del proyecto europeo SWAP** con el objetivo de conocer la

organización de este organismo y el desarrollo del nuevo Plan Hidrológico que permitirá el cumplimiento de lograr lo marcado por la Directiva Marco para el año 2015. El proyecto SWAP ha seleccionado varias cuencas hidrográficas mediterráneas, entre ellas la del Duero, para la búsqueda de indicadores ambientales de la situación del regadío y en la evaluación de políticas de gestión del agua. Ambas visitas han puesto de manifiesto la relevancia y el peso específico que está adquiriendo la cuenca del Duero en materia hidrológica como referente internacional.

La proyección internacional de la CHD también se ha manifestado en el 2008 por la asistencia a las siguientes reuniones:

- **Seminario internacional sobre planes de Gestión de Recursos Hídricos de Perú** en el que la CHD representó a Europa como ejemplo seleccionado de gestión hídrica con el nuevo proceso de Planificación Hidrológica de la cuenca del Duero. En este encuentro se expusieron los trabajos realizados en la reclasificación de las masas de aguas subterráneas y superficiales, en el es-



tudio de los humedales y en la actualización del registro de zonas sensibles de la demarcación del Duero necesarios para llegar a cumplir los objetivos de la Directiva Marco del Agua y los adquiridos por España frente a Portugal en el Convenio de Albufeira, centrado en la protección y aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hispano – portuguesas.

- **Consequence – Based top Screen (STC) Validation Pilot, celebrado en Seattle (EEUU)** centrado sobre seguridad de las presas y embalses de los Estados Unidos. La asistencia de la CHD a esta reunión ha permitido dar a conocer el trabajo que se está llevando a cabo como experiencia piloto de la Confederación en cinco de sus embalses referida a la aplicación de una nueva metodología que parte del análisis de la seguridad de las presas en función del riesgo potencial que una hipotética emergencia podría producir aguas debajo de los embalses, priorizando de esta forma las actuaciones más eficaces a la hora de reducir los mayores riesgos.

- **VIII Conferencia internacional sobre Restauración del ríos de Venecia (Italia)** en la que la CHD dio a conocer el proyecto de “Mejora ecológica del río Negro (Zamora)” que contempla el restablecimiento de las poblaciones de trucha y la náyade Margaritifera margaritifera que se haya en serio peligro de extinción mediante la realización de una serie de obras orientadas a la permeabilización de varios azudes del río Negro que suponen un obstáculo en la migración de la trucha común, en cuyas branquias parasita la náyade en fase larvaria. A la vez el proyecto contempla la restauración de la vegetación y la recuperación de la ribera autóctona. Todo ello en el marco de los elementos básicos para las restauraciones fluviales que abarca la conferencia, tales como biodiversidad, procesos hidromorfológicos, riesgos de avenidas, riberas urbanas y pesca fluvial entre otras consideraciones.

Como queda de manifiesto con la asistencia a estos seminarios internacionales, la cuenca del Duero y su órgano gestor la CHD ha adquirido una mayor relevancia en los últimos tiempos consecuencia del peso específico que ha logrado como modelo de gestión pública del agua.

### 3.6.3 Publicaciones

La Confederación Hidrográfica del Duero ha potenciado su imagen exterior hacia la sociedad no sólo con su asistencia a los diferentes foros y exposiciones sino también por medio de una serie de publicaciones que han mantenido la proyección social que viene impulsando el organismo de cuenca desde hace varios años. Durante el año 2008 se han editado las siguientes publicaciones:

- IV ECRR Internacional Conference. River Restoration. Publicación artículo: “**Project for ecological improvement of river Negro (Zamora-Spain)**”
- Reimpresión de la **Guía de las plantas de los ríos y riberas de la cuenca del**

**Duero.** Se trata de una guía que recoge los principales árboles y arbustos de nuestras riberas y que permite su identificación. La primera edición de 3.000 ejemplares fue ampliamente distribuida y la demanda ha hecho que se llevara a cabo una segunda edición en el 2008 debido sobre todo al interés que el tema elegido ha suscitado.

- **Comunidades Piscícolas de los Embalses y lagos del Duero: Lago de Sanabria y Embalse de Requejada**, completando la serie iniciada en el año 2002, momento en que echó a andar esta serie de publicaciones sobre las características principales de la ictiofauna de los embalses y lagos de la cuenca del Duero.



Foto 3.3. Portadas de las publicaciones de la CHD realizadas durante al año 2008

- **DVD de las Aguas subterráneas en la cuenca del Duero**, en convenio con el Instituto Geológico y Minero de España (IGME). La publicación contiene amplia in-

formación sobre las aguas subterráneas en el espacio geográfico de la cuenca del Duero.



### 3.7 La CHD: sede central y otros centros de trabajo

Para finalizar con este apartado relativo a las unidades administrativas, conviene resaltar que la Confederación Hidrográfica del Duero cuenta con unas **oficinas centrales** en Valladolid y una serie de **oficinas** para la atención a los ciudadanos en **León, Salamanca, Burgos, Zamora, Segovia y Soria** (Tabla 3.9).

Además entre sus centros de trabajo se encuentra el **Laboratorio de aguas** que se encarga de realizar los análisis necesarios en el desarrollo de las tareas de control de las características físicas, químicas y biológicas del agua.

<b>Sede Central en Valladolid</b> C/ Muro, 5 47004 VALLADOLID Tel.: 983 21 54 00 / Fax: 983 21 54 38	<b>Oficina en Salamanca</b> Avda. de Italia, 1 37007 SALAMANCA Tel.: 923 25 77 11 / Fax: 923 25 25 67	<b>Oficina en Zamora</b> Avda. Tres Cruces, 18 49002 ZAMORA Tel.: 980 51 29 15 / Fax: 980 51 29 15
<b>Oficina en Burgos</b> Avda. Reyes Católicos, 22 09005 BURGOS Tel.: 947 21 13 16 / Fax: 947 21 13 49	<b>Oficina en Segovia</b> Presa del Pontón Alto Ctra. Segovia a Navacerrada 40194 Palazuelos de Eresma SEGOVIA Tel.: 921 42 90 51 / Fax: 921 42 90 51	<b>Archivo General</b> C/ Canal , 5 - 7 47009 VALLADOLID (Junto a la Dársena del Canal de Castilla) Tel.: 983 33 34 14 / Fax: 983 34 30 85
<b>Oficina en León</b> C/ Burgo Nuevo, 5 24001 LEÓN Tel.: 987 25 18 12 / Fax: 987 21 65 24	<b>Oficina en Soria</b> C/ Alberca, 2 – 2º 42003 SORIA Tel.: 975 21 28 28	<b>Laboratorio de Aguas</b> C/ Canal , 6 47009 VALLADOLID (Junto a la Dársena del Canal de Castilla) Tel.: 983 33 36 55 / 983 34 50 75 Fax: 983 35 57 46

Tabla 3.9. Centros de trabajo de la Confederación Hidrográfica del Duero



Foto 3.4 Sede de la Confederación Hidrográfica del Duero en Valladolid.

## 4. La planificación hidrológica



## 4. La planificación hidrológica

Arribes del Duero desde Pinilla de Fermoselle (Zamora)

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 7 del Real Decreto 984/1989, de 28 de julio, por el que se determina la estructura orgánica dependiente de la Presidencia de las Confederaciones Hidrográficas, le corresponde a la Oficina de Planificación Hidrológica:

- La recopilación y, en su caso, la realización de los trabajos y estudios necesarios para la elaboración, seguimiento y revisión del plan hidrológico de la cuenca, de acuerdo con lo establecido en la Ley de Aguas.

- Informar de la compatibilidad con el plan hidrológico de cuenca de las actuaciones propuestas por los usuarios.
- La redacción de los planes de ordenación de las extracciones en acuíferos declarados sobreexplotados o en riesgo de estarlo y de aquellos otros en proceso de salinización.

Desde la publicación del citado Real Decreto hasta hoy la normativa española sobre el agua se ha visto notablemente fortalecida, en particular con la incorporación a nuestro ordena-

miento jurídico interno de la Directiva 2000/60/CE, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas, transpuesta a nuestro derecho mediante modificaciones incorporadas en el texto refundido de la Ley de Aguas (Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio, y modificaciones posteriores). Además, esta normativa se ha completado recientemente con un nuevo Reglamento de la Planificación Hidrológica (RD 907/2007, de 6 de julio) y con una Instrucción de Planificación Hidrológica (OM 2656/2008, de 10 de septiembre) que completa y desarrolla el citado reglamento.

Adicionalmente, la Oficina de Planificación Hidrológica es la encargada de representar al Organismo de cuenca dentro de determinados órganos colegiados así como de estar presente en los grupos de trabajo que se crean en el marco del Convenio de Albufeira sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las cuencas hidrográficas hispanoportuguesas y por otra parte, participar en la Estrategia Española de Implantación de diversas directas en torno al agua dentro del grupo europeo D (reporting).

Para desarrollar las actividades planificadoras se ha trabajado en diversas líneas de actuación, todas ellas en torno a la construcción y aplicación del Plan Hidrológico del Duero. Este proceso de planificación hidrológica, cuyo desarrollo es la razón de ser de la Oficina de Planificación, es recurrente. Se repite en un ciclo sexenal actualizando las mismas cuestiones que señala detalladamente la previamente citada Instrucción de Planificación Hidrológica.

Las distintas actividades desarrolladas por la Oficina de Planificación Hidrológica a lo largo del año 2008 se agrupan en los siguientes temas: 1) Proceso de planificación hidrológica, 2) Participación pública, 3) Programas de medidas, 4) Evaluación ambiental estratégica, 5) Convenio de Albufeira, 6) Plan Especial de Sequías, 7) Informes de compatibilidad con el Plan Hidrológico, 8) Sistema de Información, 9) Registro de Zonas Protegidas, 10) Participación en la Estrategia Común de Implantación de la DMA y 11) Actividades organizativas centradas en la implantación y consolidación de un sistema integrado de gestión de calidad y el medio ambiente, acorde con los requisitos de las normas internacionales ISO – 9.001:2008 e ISO 14.001:2004.

### 4.1 Proceso de planificación hidrológica

Entre los hitos de avance establecidos durante el año 2008 en el marco del nuevo proceso de planificación cabe destacar los siguientes:

1. Documentos iniciales del proceso de planificación
2. Preparación del esquema provisional de temas importantes
3. Actividad de órganos colegiados

#### 4.1.1 Documentos iniciales del proceso de planificación

En julio de 2007 se ultimaron los primeros borradores de los tres documentos iniciales del proceso de planificación: 1) Programa, calendario y fórmulas de consulta, 2) Estudio general de la demarcación y 3) Proyecto de Participación Pública. Estos documentos fueron sometidos a consulta pública durante un plazo superior a 6 meses y, atendiendo a las alegacio-

nes recibidas, se redactó la versión final de los citados documentos con fecha marzo de 2008.

El primer documento (Programa, calendario y fórmulas de consulta) señala las principales actividades a realizar para la redacción del nuevo plan hidrológico y el calendario previsto para su preparación y desarrollo. Debe ir acompa-



ñado del Estudio general de la demarcación, que se organizó en dos partes: 1) Informe 2005 y 2) Anexo de actualización. El Informe 2005 recoge la documentación que España transmitió, en ese año, a la Comisión Europea sobre la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero dando cumplimiento a lo señalado en los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua, el Anexo de actualización muestra los principales avances incorporados desde ese año 2005 al citado estudio de la demarcación.

#### 4.1.2 Preparación del esquema provisional de temas importantes

El *Esquema de temas importantes en materia de gestión de las aguas en la demarcación* (artículo 79 de RPH) es un documento intermedio en el proceso de planificación que, en su primera versión para consulta pública, bajo el título de *Esquema Provisional de Temas Importantes*, se ha completado en julio de 2008.

El Esquema de temas importantes contiene la descripción y valoración de los principales problemas, actuales y previsibles, de la parte española de la demarcación del Duero relacionados con el agua, así como las previsibles alternativas de actuación para resolverlos. Su redacción ha sido coordinada por la Dirección General del Agua del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, al igual que en el resto de las cuencas intercomunitarias españolas.

El documento sometido a consulta describe 30 problemas que dificultan el logro de los objetivos de la planificación en nuestra cuenca, dife-

#### 4.1.3 Actividad de órganos colegiados en relación con el proceso de planificación

A lo largo del año 2008 cabe destacar la actividad de dos órganos colegiados: Consejo del Agua y Comité de Autoridades Competentes, estrechamente vinculados al proceso de planificación hidrológica.

El Consejo del Agua de la cuenca del Duero se reunió en el mes de noviembre. Uno de los puntos del orden del día fue el seguimiento de los

Finalmente, el tercer documento (Proyecto de Participación Pública) expone la organización y procedimiento a seguir para hacer efectiva la participación pública en el proceso de planificación.

Estos documentos iniciales de proceso de planificación del Duero, en su versión final, están disponibles en la página web de la Confederación Hidrográfica del Duero ([www.chduero.es](http://www.chduero.es)) dentro de la sección de Planificación.

renciando cuatro grupos: problemas relacionados con el cumplimiento de los objetivos ambientales, problemas relacionados con la satisfacción de las demandas de agua, problemas relacionados con fenómenos extremos: avenidas y sequías y, por último, problemas relacionados con déficit en el conocimiento y la gobernanza. El Esquema Provisional de Temas Importantes está disponible en la página web de la Confederación Hidrográfica del Duero dentro de la sección de Planificación.

Por otra parte, para dar continuidad a los servicios de consultoría que apoyan el trabajo de preparación del Plan Hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero, se ha iniciado la tramitación administrativa para posibilitar una nueva contratación de servicios bajo el título: Trabajos de seguimiento del Plan Hidrológico de la demarcación del Duero y de la implantación de su programa de medidas a lo largo del año 2009.

trabajos de elaboración del nuevo Plan Hidrológico. Por otra parte, en diciembre se constituyó el Comité de Autoridades Competentes de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero. En la sesión constitutiva se dio cuenta del avance de los trabajos preparatorios del nuevo Plan y se creó un grupo de trabajo de planificación para agilizar e impulsar la actividad del Comité en el proceso de planificación del Duero.

## 4.2 Procesos de consulta y participación pública

Durante el año 2008 se han desarrollado dos procesos de consulta pública relacionados con el Plan Hidrológico de la demarcación.

- **Documentos iniciales.** El BOE del 25 de julio de 2007 publicó la resolución de la Dirección General del Agua, por la que se anunciaba la apertura del periodo de consulta pública de los documentos iniciales del proceso de planificación hidrológica de la parte española de la demarcación del Duero. Este periodo de consulta se prolongó durante más de 6 meses, extendiéndose hasta febrero de 2008. Finalizada la consulta se redactó el documento *Análisis de las alegaciones presentadas a los documentos iniciales*, de marzo de 2008. En dicho documento se describen las acciones llevadas a cabo para impulsar y favorecer la consulta, se relacionan las alegaciones recibidas y se realiza el análisis de contenidos proponiendo una contestación a las alegaciones de acuerdo con lo especificado en el artículo 74 del RPH que indica: *las aportaciones de la consulta pública se integrarán en informes que formarán parte del proceso de planificación y que se recogerán en un anexo del Plan*. Este informe sobre el análisis de las alegaciones se encuentra disponible, junto con los documentos iniciales corregidos, en la página web de la Confederación Hidrográfica del Duero.

- **Esquema de temas importantes.** (Figura 4.1) El BOE del 30 de julio de 2008 publicó la resolución de la Dirección General del Agua, por la que se anunciaba la apertura del periodo de consulta pública del Esquema Provisional de Temas Importantes del proceso de planificación hidrológica de la parte española de la demarcación del Duero. Para favorecer esta consulta se editaron 500 ejemplares en papel del informe completo que fue remitido a otros tantos agentes identificados en el Proyecto de Participación Pública adoptado en marzo de 2008. También se han llevado a cabo diversas reuniones sectoriales: regantes, energía y ONG, para avanzar en el proceso de planificación mediante una colaboración activa.

La participación pública en el proceso de planificación también se ha impulsado a través de mejoras que han contribuido a la construcción de la nueva versión de la página web del Organismo de cuenca. En este sentido, las acciones desarrolladas por la OPH se han centrado en las secciones de Planificación y de Información Cartográfica, en las que cabe citar las siguientes novedades:

- Enero de 2008: Publicación del enlace al Sistema de Información del Duero (Mírame-IDE\_Duero).
- Marzo de 2008: Publicación de la versión final de los documentos iniciales del Plan Hidrológico, junto con el Informe de alegaciones.
- Julio de 2008: Publicación del *Esquema Provisional de Temas Importantes del Plan Hidrológico* de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero, sometido a consulta pública.
- Agosto de 2008: Publicación del *Documento Inicial* de la Evaluación Ambiental Estratégica del nuevo Plan Hidrológico del Duero.
- Mensualmente, desde la aprobación del Plan Especial en 2007: Publicación de los resultados de los indicadores de sequía establecidos en el citado Plan Especial de la cuenca del Duero.

Por otra parte se ha continuado la difusión de los folletos explicativos del proceso de planificación hidrológica y de los procedimientos de participación pública relacionados con el plan hidrológico preparados con anterioridad, añadiendo a la colección un nuevo folleto dedicado al sistema de información.

Una de las actividades complementarias desarrolladas en este campo ha sido el fortalecimiento de la base de datos de agentes interesados. En este sentido, con el apoyo de la Secretaría General de la Confederación, el BOE del 7 de noviembre de 2007 publicó la orden MAM/3232/2007, de 19 de octubre, por la que se crean ficheros de datos de carácter personal gestionados por la Confederación Hidrográfica del Duero a través de la Oficina de Planificación

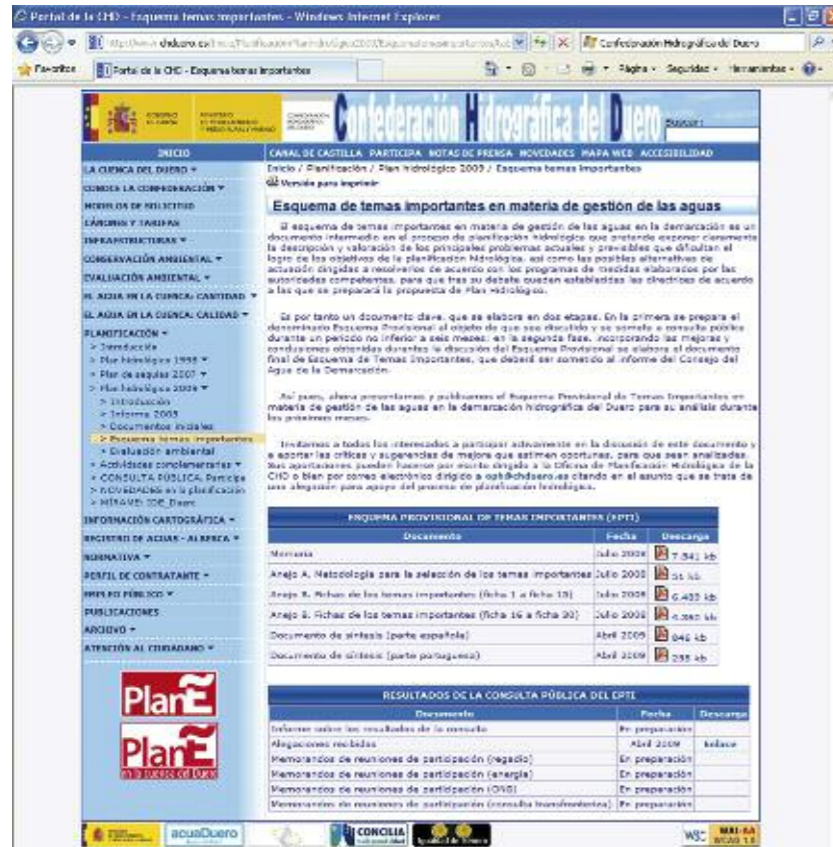


Figura 4.1. Despliegue del apartado *Esquema de temas importantes* incluido en la sección de Planificación de la página web de la Confederación Hidrográfica del Duero ([www.chduero.es](http://www.chduero.es))

Hidrográfica. Se trata de los ficheros “Contacta” y “Participa”, que dan soporte a los procesos de participación pública de nuestro Plan Hidrológico. Con esta acción se ha atendido a lo es-

tablecido en el artículo 20 de la Ley Orgánica 15/1999, de Protección de Datos de Carácter Personal.

### 4.3 Programas de medidas

En paralelo a los trabajos de construcción de proceso de planificación antes señalados, se ha continuado con los trabajos, ya iniciados en 2006, dirigidos a la preparación y sistematización de los programas de medidas. Esta actividad se ha articulado en torno a cuatro ejes:

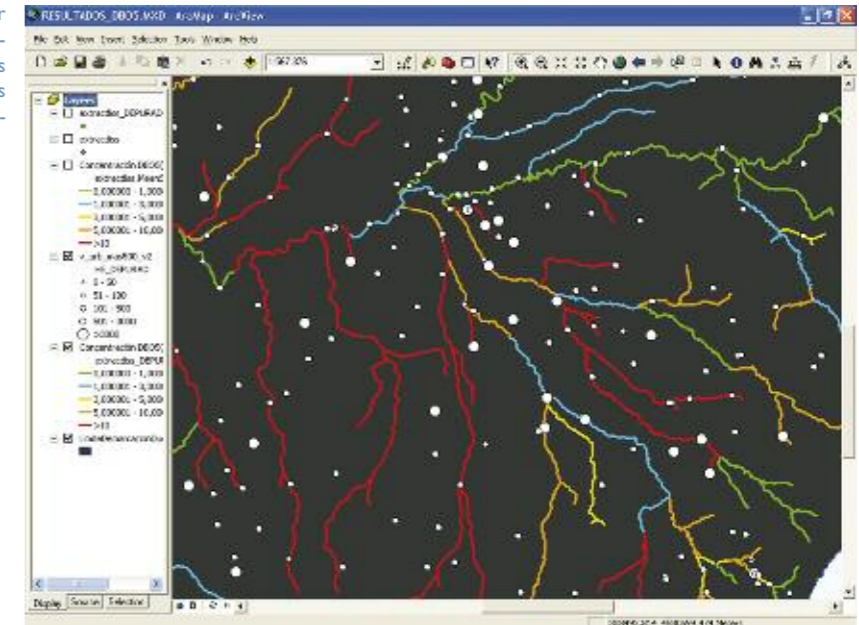
1. Modelo de presiones e impactos
2. Modelo de simulación de la gestión
3. Preparación de programas de medidas propios
4. Recopilación de programas de medidas elaborados por otras administraciones

#### 4.3.1 Modelo de presiones e impactos

De acuerdo con el apartado 8.1 de la IPH, la estimación de los efectos de las medidas sobre el estado de las masas de agua de la demarcación hidrográfica se realizará utilizando modelos de acumulación de presiones y simulación de impactos basados en sistemas de información geográfica. Como respuesta a este requi-

sito se ha preparado un modelo simplificado de acumulación de presiones y simulación de impactos que, aprovechando la potencialidad del sistema de información geográfica del Duero, permite estimar los efectos de las medidas sobre el estado de las masas de agua (Figura 4.2).

Figura 4.2. Imagen de un sector de la cuenca del Duero con el resultado de la simulación de las cargas de DBO5 sobre las masas de agua, aplicando el modelo GE-OIMPRESS



Este modelo, ajustado a partir de un prototipo facilitado por la Confederación Hidrográfica del Júcar, permite valorar la mejora que supone la retirada de ciertas presiones sobre el medio,

como es el caso de la reducción de la carga contaminante originada por los vertidos urbanos con el desarrollo del Plan Nacional de Calidad.

#### 4.3.2 Modelo de simulación de la gestión

Se ha avanzado en la preparación de modelos de simulación detallados de todos los sistemas de explotación de la cuenca española del Duero con datos actualizados e incorporando, como novedad, las masas de agua subterránea y el estudio de la calidad de las aguas.

En esta línea se han preparado una versión preliminar de cinco modelos detallados y un modelo simplificado que recoge globalmente toda la parte española de la demarcación y permite estudiar la situación del tramo internacional. La explotación de estos modelos ha permitido documentar el Esquema Provisional de Temas Importantes del Plan Hidrológico. Los modelos detallados son:

- Modelo 1: Tera-Órbigo-Esla
- Modelo 2: Carrión-Pisuerga-Arlanza
- Modelo 3: Alto Duero – Riaza
- Modelo 4: Eresma – Cega – Adaja
- Modelo 5: Tormes – Águeda

#### 4.3.3 Preparación de programas de medidas propios

Entre los programas de medidas que se han desarrollado a lo largo de 2008 cabe destacar la preparación de un borrador de normas de utilización de las masas de agua subterránea de la parte española de la demarcación del Duero. Este trabajo ha sido desarrollado en el marco de un Convenio de Colaboración entre el Ins-

tituto Geológico y Minero de España y la Confederación Hidrográfica del Duero, al objeto de que sea incorporado a la próxima propuesta de Plan Hidrológico.

Este trabajo analiza sistemáticamente la situación de cada una de las masas de agua subte-



rránea de la cuenca española del Duero y propone, en cada caso, una zonificación diferenciando los siguientes ámbitos: zonas sin restricciones, zona con limitaciones específicas,

zona de especial protección y zona no autorizada, detallando y justificando en cada caso las restricciones que se consideran.

#### 4.3.4 Recopilación de programas de medidas elaborados por otras administraciones

Para su integración en el Plan Hidrológico se han recopilado programas de medidas propuestos por otras administraciones. Durante el año 2008 se han recopilado datos específicos de los planes de abastecimiento y saneamiento propuestos por la comunidad autónoma de Galicia, el detalle de las acciones previstas en el Plan Nacional de Calidad (Sa-

neamiento y Depuración), las recogidas para la cuenca del Duero en la Estrategia Española de Restauración de Ríos y, hasta donde se han ido concretando por el momento, en el Plan de Infraestructura Hidráulica Urbana (Abastecimiento) y el Plan Regional de Regadíos de la Junta de Castilla y León.

### 4.4 Evaluación ambiental estratégica

La Ley 9/2006, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente, habilita la herramienta de la evaluación ambiental estratégica para realizar una correcta integración ambiental de los procesos de planificación que desarrolla la Confederación Hidrográfica del Duero.

Durante el año 2008 se ha iniciado el procedimiento de evaluación ambiental del próximo plan hidrológico, según un mecanismo quedó esquematizado en los documentos iniciales del Plan de acuerdo con el RPH. El primer hito del citado mecanismo ha sido la producción del denominado Documento Inicial de la Evaluación

Ambiental Estratégica, que fue remitido a la autoridad ambiental en agosto de 2008 y simultáneamente publicado en la página web de la Confederación Hidrográfica del Duero. Dicha autoridad ambiental (Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino) publicó en el BOE del día 10 de diciembre de 2008, la apertura de consultas sobre el citado Documento Inicial cara a la preparación del Documento de Referencia que la citada autoridad deberá remitir a la Confederación Hidrográfica del Duero para continuar el proceso de Evaluación Ambiental del Plan Hidrológico.

### 4.5 Convenio de Albufeira

El Convenio de Albufeira (Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, hecho en Albufeira el 30 de noviembre de 1998) establece el marco de colaboración entre ambos estados para la gestión de las aguas de la demarcación internacional del Duero.

El 4 de abril de 2008 tuvo lugar una fuerte revisión del Convenio, estableciendo un nuevo marco que regula las nuevas condiciones de contorno a que deberá ajustarse la planificación hidrológica de las cuencas, que como la del Duero, constituyen demarcaciones de carácter internacional entre España y Portugal. El nuevo texto ha sido ratificado por el parlamento por-

tugués el 26 de septiembre de 2008 y se espera que el español lo lleve a efecto durante 2009. El Consejo de Ministros del Gobierno de Es-

paña acordó, en su sesión del 12 de diciembre de 2008, enviar el texto a las Cortes Generales para su ratificación.



Foto 4.1. Río Duero / Douro en el tramo fronterizo con Portugal próximo a Miranda do Douro

El Convenio opera a través de la Conferencia de las Partes y de la Comisión para la Aplicación y Desarrollo del Convenio (CADC) que, a su vez, cuenta con cuatro grupos de trabajo: 1) Régimen de Caudales, 2) Directiva Marco, 3) Intercambio de Información y 4) Seguridad de

Infraestructuras. La Oficina de Planificación representa a la Confederación Hidrográfica del Duero en los tres primeros, cuyas actividades más destacadas durante el año 2008 han sido las siguientes:

#### 4.5.1 Régimen de caudales

En este grupo se ha trabajado para la definición del nuevo régimen de caudales adoptado en la revisión del Convenio y la consiguiente definición de nuevas situaciones de excepcionalidad al régimen de caudales.

De este modo, para garantizar el buen estado de las aguas y los usos actuales y previsibles, los estados realizarán en su territorio una gestión de las aguas del Duero tal que, salvo en los periodos de excepción que más adelante se indican, se satisfaga el régimen de caudales que se indica en la Tabla 4.1.

PUNTO DE CONTROL	CONCEPTO	PERIODO	APORTACIÓN (hm <sup>3</sup> )
Presa de Miranda	Caudal integral anual		3.500
	Caudal integral trimestral	1/10 a 31/12	510
		1/1 a 31/3	630
		1/4 a 30/6	480
		1/7 a 30/9	270
Caudal integral semanal		10	
Presa de Bemposta	Caudal integral anual		3.500
	Caudal integral trimestral	1/10 a 31/12	510
		1/1 a 31/3	630
		1/4 a 30/6	480
		1/7 a 30/9	270
Caudal integral semanal		10	
Presa de Saucelle y río Águeda	Caudal integral anual		3.800
	Caudal integral trimestral	1/10 a 31/12	580
		1/1 a 31/3	720
		1/4 a 30/6	520
		1/7 a 30/9	300
Caudal integral semanal		15	
Presa de Crestuma	Caudal integral anual		5.000
	Caudal integral trimestral	1/10 a 31/12	770
		1/1 a 31/3	950
		1/4 a 30/6	690
		1/7 a 30/9	400
Caudal integral semanal		20	

Tabla 4.1. Régimen de caudales fijado en el Convenio de Albufeira, de acuerdo con la revisión de 2008

Los periodos de excepción se definen para los valores anuales y trimestrales. En el primer caso, la exigencia del caudal integral anual no se aplica en aquellos periodos en que la precipitación de referencia acumulada en la cuenca desde el inicio del año hidrológico (1 de octubre) hasta el 1 de junio, sea inferior al 65% de la precipitación media acumulada de la cuenca en el mismo periodo. Del mismo modo, la exigencia del caudal integral trimestral no se aplica en los trimestres en que la precipitación de referencia acumulada en un periodo de 6 meses inmediatos anteriores al día 1 del tercer mes del trimestre considerado, sea inferior al 65% de la precipitación media acumulada en la cuenca en el mismo periodo.

Declarada la situación de excepción anual, ésta se da por concluida a partir del primer mes si-

guiente a diciembre en que la precipitación de referencia acumulada en la cuenca desde el inicio del año hidrológico fuera superior a la media acumulada en la cuenca en el mismo periodo. La excepcionalidad trimestral concluye con el trimestre, debiendo darse las condiciones de declaración nuevamente en el siguiente caso. Es evidente que es más fácil salir de la excepcionalidad que entrar en ella. La precipitación de referencia se calcula, para cada estación de control, de acuerdo con los valores de las precipitaciones observadas en las estaciones pluviométricas que se citan en la Tabla 4.2, afectadas por los coeficientes de ponderación asociados que también se indican. Los valores medios se entenderán calculados de acuerdo con los registros del periodo 1945/46 a 2006/07 y deberán ser actualizados cada cinco años.

PUNTO DE CONTROL	ESTACIÓN PLUVIOMÉTRICA	PONDERACIÓN
Presa de Miranda	Valladolid (Villanubla)	33%
	León (Virgen del Camino)	33%
	Soria (Observatorio)	33%
Presa de Bemposta	Valladolid (Villanubla)	33%
	León (Virgen del Camino)	33%
	Soria (Observatorio)	33%
Presa de Saucelle y río Águeda	Salamanca (Matacán)	25%
	Valladolid (Villanubla)	25%
	León (Virgen del Camino)	25%
	Soria (Observatorio)	25%
Presa de Crestuma	Salamanca (Matacán)	25%
	Valladolid (Villanubla)	25%
	León (Virgen del Camino)	25%
	Soria (Observatorio)	25%

Tabla 4.2. Estaciones pluviométricas de referencia y factores de ponderación

#### 4.5.2 Directiva Marco

De acuerdo con la Directiva Marco del Agua, la demarcación hidrográfica internacional del Duero debe considerarse de manera integrada. Para ello, se han realizado diversos trabajos de ajuste entre la información española y portuguesa al objeto de poder ofrecer una imagen conjunta de la demarcación. Los avances más significativos a este respecto están referidos a la geometría de las masas de agua fronterizas y transfronterizas, que en el caso de la demarcación del Duero se extienden por más de 400 km de frontera.

Las masas de agua implicadas en este acuerdo son muy diversas, destaca la cadena de embalses del Duero: Miranda, Picote, Bemposta, Aldeadávila, Saucelle y Pocinho, los ríos que surcan e intersectan la frontera por el norte en las provincias de Orense (Búbal, Tamega, Mente y Pereira) y Zamora (Tuela y Manzanas) y los que lo hacen por el sur en la provincia de Salamanca (Turones y Águeda).

Los trabajos continúan en la actualidad cara a la fijación en el Plan Hidrológico de objetivos ambientales comunes en las masas compartidas.

#### 4.5.3 Intercambio de información

En diciembre de 2003 la CADC adoptó una matriz de intercambio de información entre los dos estados. El citado compromiso no se desarrolló en su momento, se impulsó durante el año 2006 y ha dado frutos durante 2007. El trabajo desarrollado por la Oficina de Planificación del Duero ha consistido en reunir y

preparar entregas sobre la información del Duero requerida por la CADC.

Complementariamente la citada Comisión ha habilitado una página web común ([www.cadc-albufeira.org](http://www.cadc-albufeira.org)), que todavía se encuentra en construcción.



La Confederación Hidrográfica del Duero, a través de su Oficina de Planificación Hidrológica, ha desarrollado otras actividades de seguimiento del Convenio que, a lo largo del año 2008, se han plasmado en la preparación de un informe mensual que ha venido abordando, entre otras cuestiones, el seguimiento de las condiciones de excepción y del régimen de caudales, los impactos transfronterizos y las situaciones excepcionales.

Adicionalmente, durante los días 21 y 22 de abril de 2008 se celebró en Lisboa una sesión técnica bajo el título “La Planificación Hidrológica y el Cambio Climático en el Contexto

Transfronterizo”, donde se presentó el proceso de planificación en la parte española de la demarcación internacional del Duero.

Es también reseñable cómo la parte portuguesa ha descentralizado su proceso de planificación con la creación de las Autoridades de Región Hidrográfica, que han iniciado su labor a lo largo del año 2008. La Región Hidrográfica Norte, en la que se integra la parte portuguesa del Duero, tiene sus nuevas oficinas en Oporto donde a lo largo del año 2008 se han celebrado dos encuentros entre los equipos de planificación de ambos estados.

## 4.6 Plan Especial de Sequías

La Orden del Ministerio de Medio Ambiente de 698/2007, de 21 de marzo, aprobó el Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía del Duero con su Memoria Ambiental. Con ello se concluyó un trabajo iniciado casi dos años antes y, por primera vez, se ha podido disponer de un instrumento con el que prever, identificar y actuar ante situaciones de sequía hidrológica en la parte española de la demarcación del Duero, respondiendo al mandato legal establecido en el artículo 27 de la Ley del Plan Hidrológico Nacional. Su integración ambiental se ha desarrollado de acuerdo con la Ley 9/2006, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente.

Una vez aprobado el Plan Especial, la Oficina de Planificación Hidrológica se ha ocupado de su seguimiento en situación de normalidad y ha creado un órgano específico (Oficina Técnica de la Sequía) para su seguimiento en situación de sequía.

La labor que se ha venido desarrollando en este ámbito se resume en los siguientes puntos principales:

- Preparación de un informe semanal de la sequía.
- Cálculo de los indicadores establecidos en el Plan Especial.
- Transmisión de datos a la Subdirección General de Planificación y Uso Sostenible del Agua.
- Elaboración de un informe de valoración, de circulación interna, con cadencia mensual.
- Publicación de los indicadores en la página web de la Confederación Hidrográfica del Duero (Figura 4.3)

Por otra parte, a la vista de la experiencia que se ha ido acumulando en la aplicación del Plan Especial y ante la evidente oportunidad para su revisión que se brinda con la preparación del nuevo plan hidrológico, se han realizado diversos trabajos de actualización y mejora que se han centrado en dos líneas de actuación: revisión del sistema de indicadores y actualización del inventario de grandes sistemas de abastecimiento. Ambos trabajos se han completado a lo largo del año 2008, y se espera que puedan ser incorporados con la aprobación del nuevo plan hidrológico.

Figura 4.3. La página web de la Confederación Hidrográfica del Duero publica mensualmente el estado que ofrecen los indicadores de sequía



## 4.7 Informes de compatibilidad con el Plan Hidrológico

Durante el año 2008 se ha continuado trabajando para mejorar los informes que venía tradicionalmente emitiendo la Oficina de Planificación en relación con la compatibilidad con el Plan Hidrológico de cuenca, aprobado en 1998, de las iniciativas propuestas por los usuarios. El propósito de esta mejora ha sido fortalecer la tramitación de los derechos que solicitan los usuarios con informes sistemáticos y objetivos, apoyados estrictamente en la normativa de planificación vigente aplicable. Adicionalmente, se ha trabajado en buscar un procedimiento de elaboración del informe que se apoye y contribuya a la construcción del sistema ALBERCA.

En la actualidad, los informes sobre compatibilidad con el Plan Hidrológico dentro de la tramitación de las concesiones para uso privativo del agua, valoran y analizan sistemáticamente los siguientes apartados, cuando son de aplica-

ción, en relación con el aprovechamiento específico que se solicita:

- Documentación aportada por el peticionario.
- Dotación solicitada.
- Normativa específica fijada por el Plan.
- Caudal ecológico.
- Futuras asignaciones.
- Solape con otros derechos.
- Infraestructuras programadas.
- Normativas generales.

A lo largo del año 2008, los refuerzos al procedimiento de elaboración de estos informes se han centrado en tres líneas: 1) organización de los informes en la OPH, 2) mejora de la información que acompaña a cada informe y 3) incorporación de procedimientos de aseguramiento de la calidad para reducir el número de errores.

Para la mejorar la organización y seguimiento de los informes dentro de la OPH se ha preparado una base de datos que identifica cada uno de ellos y documenta la situación en que se halla su tramitación en la Oficina. La mejora de la información ha consistido en la documentación del aprovechamiento con una desagregación mensual de los volúmenes requeridos y en la incorporación de una nueva y más completa información cartográfica de cada aprovechamiento. Por último, la incorporación de procedimientos de aseguramiento de la calidad mediante la utilización de listas de comprobación ha redundado en una clara reducción de errores y en una mayor garantía de que cada

uno de los informes que sale de la Oficina de Planificación cuenta con la calidad suficiente.

A lo largo de 2008 se han emitido 531 informes (Tabla 4.3), cifra record desde que se realiza este tipo de trabajo, que supone un incremento del 12% respecto a los informes emitidos en el año anterior.

Respecto al tiempo medio de emisión de informes, es decir, al número de días que transcurren desde que la petición de informe entra en la OPH hasta que sale el informe emitido, se ha reducido considerablemente respecto al año anterior, con 69 días por término medio.

AÑO	Solicitudes recibidas	Informes emitidos	Pendientes a final de año	Tiempo medio de emisión (días)
2006	350	277	84	69
2007	546	474	156	95
2008	447	531	72	59

Tabla 4.3. Evolución de los informes sobre compatibilidad con el Plan Hidrológico producidos por la CHD

## 4.8 Sistema de información

Durante el año 2006 se inició la creación de un sistema de información para la elaboración del Plan Hidrológico de la demarcación del Duero; al amparo de lo establecido en los artículos 87.2 y 25.3 del RPH, pretendiendo también que constituya un moderno soporte de información para los distintos propósitos y actividades de todo el organismo de cuenca. Hoy en día este sistema es una realidad, aunque no podrá considerarse completado en un primer nivel hasta que no se complete el propio Plan Hidrológico al que deberá dar soporte.

Para construir este sistema la Oficina de Planificación cuenta con los recursos propios de la Confederación Hidrográfica del Duero y, de manera muy significativa también ha dispuesto durante el año 2008 de un importante apoyo de la Dirección General del Agua.

El primer prototipo del sistema se publicó a través de la página web de la Confederación Hidrográfica del Duero en enero de 2008 y a lo largo del año ha ido incorporando sucesivas mejoras (Figura 4.4).

El sistema tiene una arquitectura en tres capas: datos, servicios y portales de acceso. La capa de datos está soportada por el motor de base de datos Oracle spatial que alberga una gran cantidad de información alfanumérica y espacial. La capa de servicios ofrece dos conjuntos, uno de servicios interoperables normalizados (mapas, fenómenos, catálogo, etc.) y otros no normalizados (nomenclátor, formulario, etc.). Por último, los portales de acceso a través de páginas web permiten diversas acciones: consultar formularios de base de datos ([http://www.mirame.chduero.es/DMADuero\\_09/index.faces](http://www.mirame.chduero.es/DMADuero_09/index.faces)), utilizar un visor cartográfico

Figura 4.4. Portal de acceso al sistema de información de la Confederación Hidrográfica del Duero



([http://www.mirame.chduero.es/DMADuero\\_09\\_Viwer/viewerShow.do?action=showViewer#](http://www.mirame.chduero.es/DMADuero_09_Viwer/viewerShow.do?action=showViewer#)), buscar entre los metadatos aprovechando la herramienta normalizada de catálogo (<http://www.mirame.chduero.es/dueroCatalog/srv/es/main.home>) o buscar una entidad geográfica a través de la herramienta de nomenclátor a la que se accede desde el propio visor.

Entre los principales bloques temáticos que pueden encontrarse en la parte pública de este sistema de información se destacan los siguientes:

- Caracterización de masas de agua superficial.
- Caracterización de masas de agua subterránea.
- Registro de zonas protegidas.
- Inventario de presiones.
- Usos del agua.

También, en la zona de acceso restringido, además de una mayor información respecto a los temas antes citados, se da soporte a los siguientes bloques de contenido:

- Agentes de participación pública.
- Redes de seguimiento del estado de las aguas.

Durante este año 2008 también se han editado 1.000 folletos explicativos de los contenidos y forma de acceder al sistema de información de la Confederación Hidrográfica del Duero que han ido distribuyéndose en diferentes actos públicos (Figura 4.5).



Figura 4.5. Folleto explicativo del sistema de información de la CHD



## 4.9 Registro de Zonas Protegidas

Para cada demarcación hidrográfica es preceptiva la existencia de un registro de las zonas que hayan sido declaradas objeto de protección especial en virtud de norma específica sobre protección de aguas superficiales o subterráneas, o sobre conservación de hábitat o especies directamente dependientes del agua (artículo 24.1 RPH).

El registro de zonas protegidas de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero, que se establece bajo la supervisión del Comité de Autoridades Competentes de la demarcación, es de consulta pública permanente (artículo 25 RPH). La primera versión del mismo fue llevada a cabo con motivo del informe remitido a la Comisión Europea en 2005 atendiendo a lo establecido en los artículos 5 y 6 de la Directiva Marco del Agua, y a lo largo del año 2008 se ha ido fortaleciendo cara a la inclusión de un resumen del mismo en el próximo Plan Hidrológico. En la actualidad no está totalmente concluido, quedando pendiente la incorporación de dos tipos de figuras (Reservas Naturales Fluviales y Zonas de Protección Especial) que se irán concretando cara a su incorporación en el Plan Hidrológico.

En la actualidad, este registro incluye:

- Zonas en las que se realiza la captación de agua destinada al consumo humano.
- Zonas de uso recreativo.
- Zonas vulnerables.
- Zonas sensibles.
- Lugares de Interés Comunitario (LIC).
- Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).
- Tramos piscícolas.
- Perímetros de protección de aguas minerales y termales.
- Zonas húmedas.

El Registro de Zonas Protegidas de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero espera completarse cara la preparación del Plan Hidrológico con nuevas figuras y documentación complementaria, todo ello de acuerdo con lo que a este respecto indica el apartado 4 de la IPH. No obstante, el Registro ya puede consultarse en el apartado correspondiente del Sistema de Información de la Confederación Hidrográfica del Duero (Figura 4.6).



Figura 4.6. Despliegue del Registro de Zonas Protegidas de la parte española de la demarcación hidrográfica del Duero, mostrando los epígrafes desarrollados a final de 2008

## 4.10 Participación en la Estrategia Común de Implantación de la DMA

Durante el año 2008, técnicos de la OPH de la Confederación Hidrográfica del Duero han continuado apoyando la labor que desarrolla la Dirección General del Agua, del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino en el ámbito de la Estrategia Común de Implantación de la DMA que impulsa la Comisión Europea. El trabajo ha estado orientado a la preparación del documento guía que establece el modo en que deberá efectuarse el informe a la Comisión Europea de los próximos planes hidrológicos, informe que de acuerdo con el calendario señalado por la propia Directiva Marco deberá materializarse antes del 22 de marzo de 2010.

Entre los hitos más sobresalientes alcanzados durante el año 2008 en esta actividad cabe señalar:

- Publicación del documento resumen de la actividad de cuencas piloto durante la segunda fase de la Estrategia Común de Implantación. Dicho documento, publicado en inglés bajo el título Pilot River Basin Activity Report Phase II: 2005-2006, recoge el caso de estudio aportado por la cuenca del Duero sobre la actividad de mecanización de los informes que deben remitirse a la Comisión Europea.

• Elaboración de la nueva guía GIS-WISE, presentada y adoptada por los Directores del Agua de los estados miembros de la Unión Europea en noviembre de 2008. Este documento guía establece los procedimientos a seguir durante los próximos años para el fortalecimiento del sistema de información europeo sobre el agua (WISE). Su redacción ha correspondido a un equipo técnico internacional (WISE Technical Group) formado por expertos de distintos organismos europeos y entre ellos, como participación española, el equipo técnico de la Confederación Hidrográfica del Duero que desarrolla el Sistema de Información de nuestra demarcación. La guía puede consultarse en la plataforma de intercambio europea CIRCA.

• Preparación de la guía de reporting para los nuevos planes hidrológicos. Este documento guía, que se venía trabajando desde hace tiempo, ha sido concluido y aprobado por los Directores del Agua en noviembre de 2008. Resta para los siguientes meses la incorporación de las fichas correspondientes a los aspectos económicos de los planes hidrológicos. El trabajo desarrollado por los técnicos de la Confederación del Duero ha consistido en ejercer la representación española en el grupo de trabajo que prepara estos documentos antes de su adopción final.

## 4.11 Actividades organizativas y de soporte

A lo largo del año 2008 se ha consolidado el sistema integrado de gestión de calidad y el medio ambiente con el que trabaja la Oficina de Planificación Hidrológica. Esta actividad ha dado lugar a la preparación de diversos documentos, entre los que destacan el Manual del Sistema y el Manual de Procesos. También se ha construido un cuadro de mando integral que

explicita la eficacia, eficiencia y mejora continua que persigue la OPH a través de 39 indicadores, que se han ido siguiendo a lo largo del año y han permitido identificar una imagen de arranque del sistema a fecha diciembre de 2008. Los indicadores incorporados, tanto estratégicos como operativos, se pueden considerar agrupados en cuatro bloques:

1. Calidad (19 indicadores sobre competencia, satisfacción del cliente, número de consultas a los sistemas, cumplimiento de plazos y gestión económica).
2. Ambientales (9 indicadores sobre gestión de consumos, materias primas y residuos).
3. Conformidades (10 indicadores sobre los

procesos operativos, tratamiento que se da a las no conformidades e identificación de las mismas en el proceso de planificación, emisión de informes, gestión administrativa y otros).

4. Relevancia (1 indicador de relevancia de la OPH).



Foto 4.2. Hoces del río Duratón (Segovia)

## 5. La gestión del agua





## 5. La gestión del agua

Riego por aspersión en Villanueva de San Mancio, en la comarca de Tierra de Campos (Valladolid)

### 5.1 Los usos del agua y los usuarios

La Confederación Hidrográfica del Duero ejerce sus competencias fundamentalmente sobre el llamado Dominio Público Hidráulico (DPH) y sus zonas de afección. El DPH se define en el Texto Refundido de la Ley de Aguas y en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (que desarrolla el Título Preliminar y los Títulos I, IV, V, VI y VII de la Ley de Aguas) y está constituido por las aguas continentales tanto las superficiales como las subterráneas, por los cauces de corrientes naturales – continuas o discontinuas –, por los lechos de los lagos y lagunas y los de

los embalses superficiales en cauces públicos y por los acuíferos subterráneos.

Las zonas de afección, o márgenes, comprenden las zonas longitudinales que discurren paralelas y lindan con los cauces: la zona de servidumbre, una franja de terreno de 5 metros de anchura a cada lado del mismo y la zona de policía de 100 metros de anchura a cada lado del cauce, en las que se permiten usos y aprovechamientos privados con ciertas condiciones (Figura 5.1).

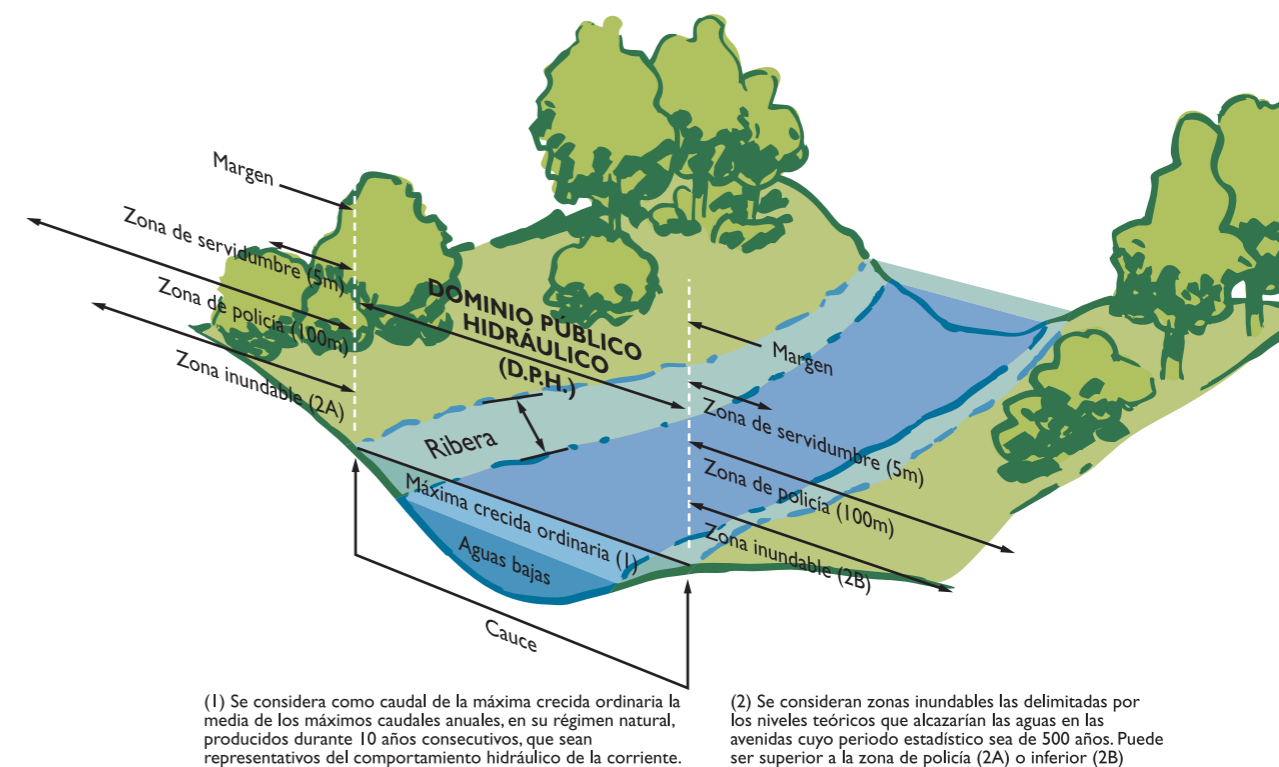


Figura 5.1. Esquema del Dominio Público Hidráulico.

La necesidad de asegurar el suministro en un territorio con abundancia de agua en la orla montañosa y un alto consumo en la zona interior ha dado lugar a la existencia de una red de embalses de regulación que garantiza la accesibilidad al recurso para los distintos usos demandados. Allí donde no cuenta con tramos de ríos regulados que permiten una disponibilidad de agua suficiente, se ha desarrollado la explotación de las aguas subterráneas. La capacidad de embalse de la cuenca en territorio español (aguas superficiales) se sitúa en torno a los 7.500 hm<sup>3</sup>, siendo la demanda total (aguas superficiales más subterráneas) de 3.780 hm<sup>3</sup>. De éstos, 3.600 hm<sup>3</sup> (más de 93%) se destinan a usos agrícolas (65 hm<sup>3</sup> en ganaderos y el resto en regadío), aproximadamente 6% (225 hm<sup>3</sup>) se destinan a abastecimientos urbanos y usos domésticos, y el resto, unos 45 hm<sup>3</sup>, a usos industriales y otros.

**Las aguas superficiales** cubren el 76% de la demanda total (2.890 hm<sup>3</sup>), de los cuáles 2.700 corresponden a usos agrícolas, 165 hm<sup>3</sup> a abastecimiento y 25 hm<sup>3</sup> a usos industriales.

**Las aguas subterráneas** contribuyen en la demanda con un 24 % (980 hm<sup>3</sup>), de los cuáles

890 hm<sup>3</sup> (90,82%) son para riego, 70 hm<sup>3</sup> (7,14%) para abastecimiento y 20 hm<sup>3</sup> (2,04%) con destino a usos industriales y otros.

Como el sector agrario es el de mayor demanda hídrica, es fundamental tener en cuenta la distribución de los aprovechamientos de aguas para riego según sean superficiales o subterráneas. Mientras que en las aguas superficiales particulares y comunidades de regantes se distribuyen la superficie regada (si bien la mayoría de las grandes infraestructuras son de titularidad estatal) en aguas subterráneas el predominio es claramente de particulares con unas 145.000 hectáreas de regadío.

Con relación a **los usuarios del agua**, se debe resaltar que la gestión del Dominio Público Hidráulico, conlleva que la Confederación Hidrográfica del Duero entabla múltiples relaciones con usuarios de diversa naturaleza, personas individuales o personas jurídicas.

Dentro de las personas jurídicas, por su enorme importancia en esta cuenca, se deben señalar las Comunidades de regantes, en las cuales la Confederación y concretamente la unidad de Comisaría de Aguas realiza una fun-



ción de asesoramiento y control tanto en su creación (artículo 198 del RDPH), aprobando sus estatutos, como en la resolución de problemas internos tales como la segregación de la misma (artículo 202.1 RDPH), la fusión de varias comunidades en una sola (artículo 202.2 RDPH) o la revisión de sus estatutos. Además, tratándose de corporaciones de derecho público adscritas a este Organismo de cuenca, los

acuerdos adoptados por las Asambleas Generales y las Juntas de Gobierno son susceptibles de recurso de alzada. Las resoluciones de dichos recursos por la Confederación Hidrográfica del Duero, son recurribles ante el Tribunal Superior de Justicia. La Tabla 5.1 refleja en cifras la actividad generada por estos usuarios del agua para los cuatro últimos años:

	2005	2006	2007	2008
Expedientes resueltos de constitución, revisión de ordenanzas, segregación y fusión de comunidades de usuarios	15	13	7	5
Quejas y recursos resueltos de comunidades de usuarios	71	33	32	20

Tabla 5.1. Actividad generada por las Comunidades de Usuarios 2005/2008

Asimismo cabe reseñar que durante el año 2008 se constituyeron las Comunidades de re-

gantes de Covalagua en Palencia, de La Carbaja en Zamora y de Indiana en Burgos.

## 5.2 Organización para la gestión de los ríos regulados

Una de las actividades más características de la Confederación Hidrográfica del Duero, es la explotación de los embalses de titularidad estatal y el suministro de agua a las zonas regables en las que prestan servicio.

Para la gestión del agua en la cuenca hidrográfica del Duero existen **12 Sistemas de Explotación**, en los que convergen las distintas demandas de los territorios a los que sirven. Cada uno de estos Sistemas de Explotación se encuentra bajo control de la correspondiente Junta de Explotación, entre las que se incluye la del sistema del río Tera, a pesar de que los embalses de este río no son de titularidad estatal.

Estos doce sistemas de explotación, comenzando por el noroeste y recorriendo la cuenca en el sentido de las agujas del reloj, se deno-

minan: 1) Tera, 2) Órbigo, 3) Esla-Valderaduey, 4) Carrión, 5) Pisuerga, 6) Arlanza, 7) Alto Duero, 8) Riaza, 9) Adaja-Cega, 10) Tormes, 11) Águeda y 12) Bajo Duero. Cada uno de ellos está constituido por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, lo que debe realizarse cumpliendo los objetivos medioambientales. La Figura 5.2 muestra la posición geográfica de los citados sistemas de explotación y la Tabla 5.2 recoge las principales características, de forma resumida, de los mismos.



Figura 5.2. Sistemas de explotación en la parte española de la demarcación del Duero

Nº	NOMBRE	SUPERFICIE (km²)	APORTACIÓN NATURAL TOTAL (hm³/año)	DEMANDA ACTUAL (hm³/año)	CONSUMO ACTUAL (hm³/año)	CAPACIDAD EMBALSES (hm³)
1	Tera	5.055	2.099	148	76	480
2	Órbigo	5.005	1.500	884	425	339
3	Esla – Valderaduey	9.361	2.628	690	446	2.185
4	Carrión	4.982	582	547	217	169
5	Pisuerga	7.057	922	409	228	325
6	Arlanza	5.342	890	109	69	97
7	Alto Duero	8.888	1.118	228	120	259
8	Riaza	4.036	338	153	92	79
9	Adaja – Cega	7.881	657	176	129	83
10	Tormes	7.588	1.369	364	277	3.092
11	Águeda	6.196	1.119	59	28	132
12	Bajo Duero	7.521	284	588	395	632 (*)
<b>Total</b>		<b>78.859</b>	<b>13.507</b>	<b>4.355</b>	<b>2.500</b>	<b>7.872</b>

(\*) Incluye los embalses del tramo internacional explotados por Portugal

Tabla 5.2. Características de los sistemas de explotación del Duero

Estos doce sistemas resultan de la subdivisión de las **cinco zonas** en las que se divide la cuenca del Duero, que a su vez se dividen en

diferentes **subzonas**, que se corresponden con cada uno de los sistemas antes señalados (Tabla 5.3).



ZONA	SUBZONA	ÁMBITO	SUPERFICIE (km <sup>2</sup> )
A	ESLA-VALDERADUEY	Ríos Esla, Porma y parte del Valderaduey	9.361
	ÓRBIGO	Río Órbigo	5.005
	TERA	Ríos Tera, Aliste y Tâmega	5.055
B	CARRIÓN	Ríos Carrión y Sequillo	4.928
	PISUERGA	Río Pisuega, sin el Carrión y sin el Arlanza	7.057
	ARLANZA	Río Arlanza	5.342
C	ALTO DUERO	Río Duero hasta el Riaza	8.888
	RIAZA	Ríos Riaza, Duratón y Duero entre los ríos Riaza y Pisuega	4.036
D	ADAJA-CEGA	Ríos Adaja y Cega	7.881
	BAJO DUERO	Río Duero entre el Pisuega y el Esla, menos el río Valderaduey aguas arriba del Sequillo	7.521
E	TORMES	Ríos Tormes y Duero entre el Esla y el Tormes	7.588
	ÁGUEDA	Ríos Águeda y Huebra y Duero desde el Tormes	6.196

Tabla 5.3. Zonas y subzonas de la cuenca del Duero

Durante el año 2007-2008, los datos de explotación de los recursos de la cuenca respondieron a una situación especial debido a unas precipitaciones muy escasas durante la primera

parte del año y un periodo posterior, de abril a junio, relativamente húmedo, lo que determinó la siguiente distribución mensual de volúmenes de agua embalsada. (Gráfico 5.1 y Tabla 5.4)

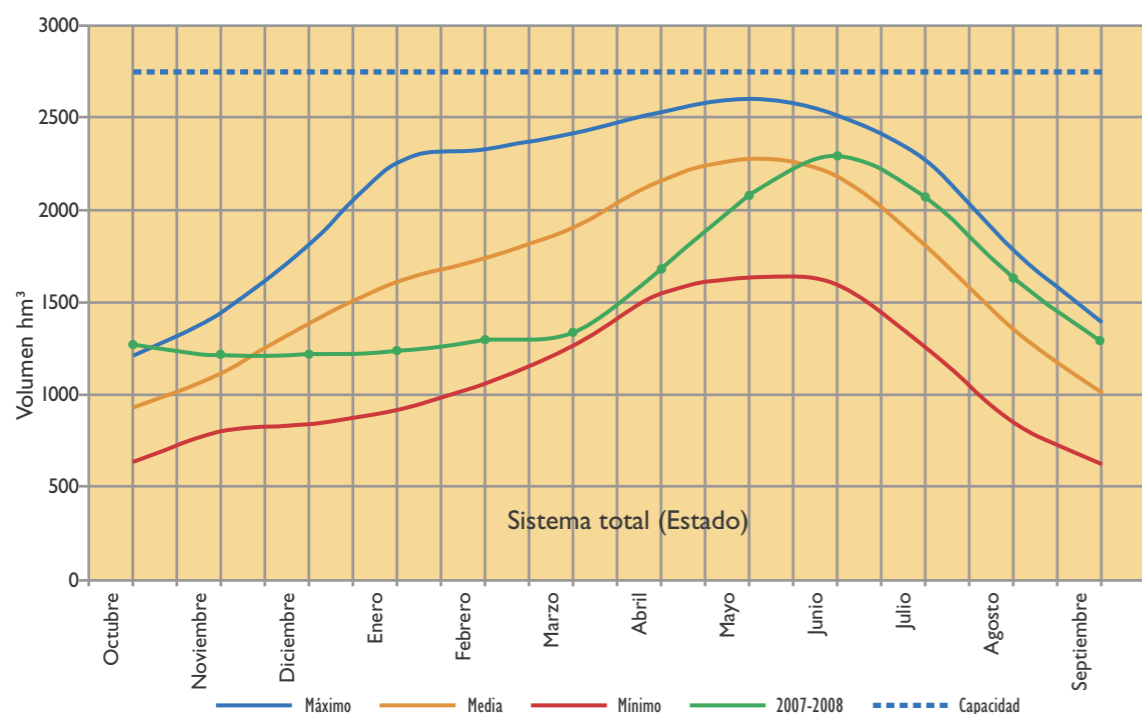


Gráfico 5.1. Comparación con las reservas hidráulicas en los 10 últimos años

RÍO	EMBALSE	DESEMBALSE (hm <sup>3</sup> )			RESERVAS (hm <sup>3</sup> )			DIFERENCIA DE RESERVAS		
		ANUAL	Campaña de riego (*)	Periodo efectivo riego	1-oct-07	1-abr-08	1-oct-08	En año hidrológico	Periodo efectivo riego	Campaña de riego (*)
ADAJA	Las Cogotas	41,0	24,9	17,5	5,9	5,9	28,0	22,1	-12,2	22,1
ARLANZÓN	Arlanzón	72,0	62,2	11,4	15,8	18,8	15,3	-0,5	-7,1	-3,5
	Úzquiza	83,7	51,4	25,9	47,4	29,2	55,7	8,3	-13,5	26,5
		83,7	51,4	25,9	63,2	48,1	71,0	7,8	-20,6	22,9
TUERTO	Villameca	18,2	14,5	12,8	3,8	3,8	1,3	-2,5	-10,9	-2,5
ÓRBIGO	Barrios de Luna	266,8	214,4	196,8	85,0	85,0	29,7	-55,3	-174,3	-55,3
PORMA	Porma	227,5	172,2	149,7	147,2	152,8	96,4	-50,8	-133,9	-56,4
ESLA	Riaño	452,5	362,5	318,7	270,6	299,4	206,9	-63,7	-290,8	-92,5
CARRIÓN	Camporredondo	171,9	125,6	58,5	37,6	36,1	21,2	-16,4	-47,2	-14,9
	Compuerto	208,7	174,4	130,1	19,7	42,7	31,9	12,2	-61,7	-10,8
		208,7	174,4	130,1	57,3	78,8	53,1	-4,2	-109,0	-25,7
PISUERGA	Requejada	105,2	75,3	35,1	30,4	31,7	32,4	2,0	-29,1	0,7
	Cervera	53,0	34,5	5,9	9,0	6,3	8,4	-0,6	-1,8	2,1
	Aguilar	209,3	153,2	119,6	143,0	155,2	154,0	11,0	-77,8	-1,2
		209,3	153,2	119,6	182,4	193,2	194,8	12,4	-108,7	1,6
TORMES	Santa Teresa	517,3	391,3	192,9	260,2	329,8	287,0	26,9	-182,1	-42,8
ÁGUEDA	Águeda	280,1	148,3	16,3	17,5	15,9	10,5	-7,0	-11,6	-5,4
RIAZA	Linares del Arroyo	31,4	28,3	17,7	32,5	37,1	33,9	1,4	-14,6	-3,2
ERESMA	Pontón Alto	48,3	36,2	8,0	5,0	4,1	5,3	0,3	-2,1	1,2
DUERO	Cuerda del Pozo	108,5	88,0	73,1	141,0	144,0	160,4	19,4	-61,5	16,4
<b>TOTAL</b>		<b>2.493,3</b>	<b>1.859,6</b>	<b>1.279,2</b>	<b>1.271,5</b>	<b>1.397,7</b>	<b>1.178,3</b>	<b>-93,2</b>	<b>-1.132,4</b>	<b>-219,4</b>

(\*) Periodo oficial de campaña de riego: 01-abril a 30-septiembre.

Sin embargo, dada la situación especial de este año, puede no corresponder con el periodo efectivo de riego en cada sistema.

Tabla 5.4. Embalses del estado en la cuenca del Duero. Año hidrológico 2007 – 2008

Como se puede observar en el gráfico y tabla adjuntos, el año hidrológico se inició con un buen volumen de reservas: 1.272 hm<sup>3</sup>.

Durante los meses de octubre a marzo, época normal de llenado de los embalses, se produjo un periodo extremadamente seco, en el que se registraron en los embalses unas aportaciones de 786 hm<sup>3</sup> (un 32% del volumen habitual), con lo que las reservas a fecha 1 de abril eran únicamente de 1.398 hm<sup>3</sup>. Es decir, sólo se habían incrementado en 125 hm<sup>3</sup> desde el comienzo del año hidrológico; por tanto, las expectativas para esta campaña de riego presentaban una situación desfavorable en la mayor parte de los sistemas.

No obstante, las abundantes lluvias de la primavera de los tres meses siguientes permitieron retrasar el inicio del riego y la recuperación casi general de las reservas almacenadas. En el periodo abril-junio se produjeron unas aportaciones de 1.535 hm<sup>3</sup> (un 170% de lo habitual) y las reservas a comienzos del verano eran ya de 2.311 hm<sup>3</sup>, una cifra superior a lo normal por esas fechas.

En general el año hidrológico 2007-2008 ha sido un año de escasas aportaciones (2.420 hm<sup>3</sup>, un 30% inferior a la media en la totalidad de la cuenca). Sin embargo la llegada de las lluvias durante la primavera permitió, con alguna excepción, el desarrollo de una campaña de riego tardía bastante aceptable.

## 5.2.1 Informe por Sistemas de Explotación

La situación de los distintos Sistemas de Explotación, durante la Campaña de Riego 2007-2008, ha sido la que a continuación se detalla:

### • Regadíos del Tuerto (Villameca)

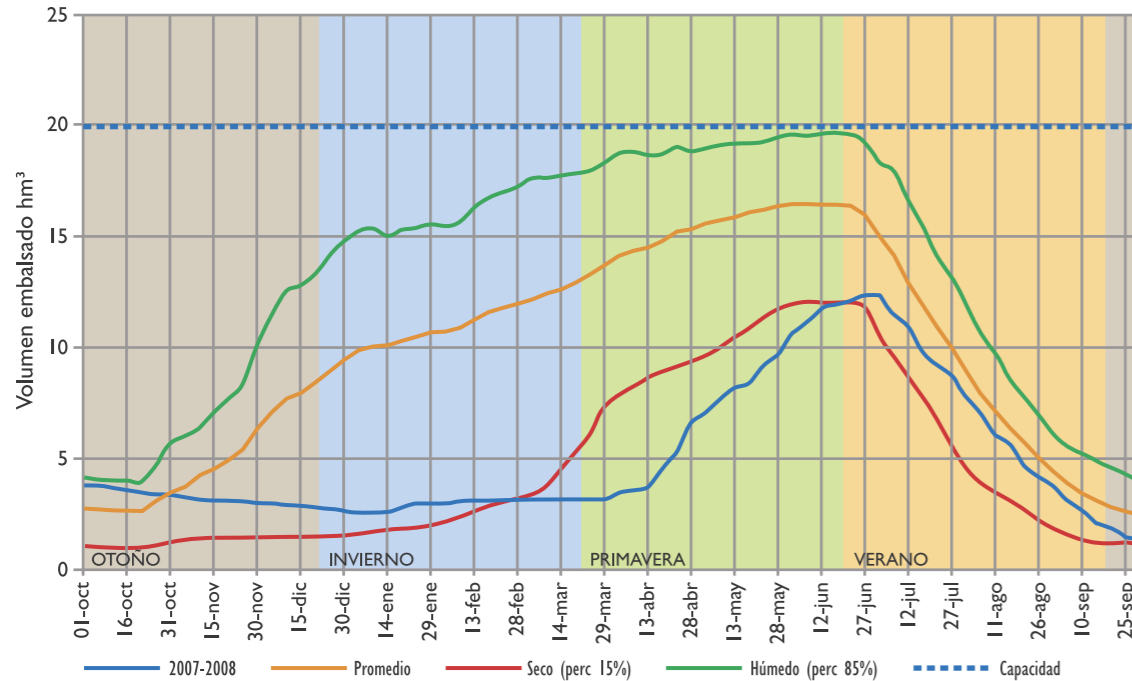


Gráfico 5.2. Evolución del volumen almacenado en el embalse de Villameca en el año hidrológico 2007 - 2008

Al inicio de año hidrológico, el volumen embalsado en Villameca era de **3,8 hm³**. Debido a las pequeñas aportaciones que entraron en el periodo de octubre a marzo, el volumen embalsado a fecha del **comienzo teórico de la campaña de riego** (1 de abril) era de sólo **3,4 hm³** (Gráfico 5.2).

Las bajas reservas obligaron a no comenzar las sueltas para riego hasta el comienzo del mes de

### • Regadíos del Sistema Luna-Órbigo (Barrios de Luna)

Al inicio de año hidrológico, el volumen embalsado en Barrios de Luna era de **85 hm³**. Debido a unas aportaciones de entrada al embalse excepcionalmente bajas en el periodo de octubre a marzo, el volumen embalsado a fecha del **comienzo teórico de la campaña de riego** era de sólo **105 hm³** (Gráfico 5.3).

julio, cuando el embalse de Villameca disponía de **12,6 hm³**. En los tres meses siguientes **se desembalsaron 12,6 hm³**.

El año hidrológico finalizó con unas reservas escasas como consecuencia de un año seco, en concreto de **1,3 hm³**, cumpliendo así lo establecido por la Comisión de Desembalse.

Hasta el día 19 de junio no comienzan las sueltas para riegos desde el embalse de Barrios de Luna que, en esos momentos, ya contaba con **205 hm³** almacenados. Desde entonces, hasta el final del año hidrológico, **se desembalsaron 199 hm³**.

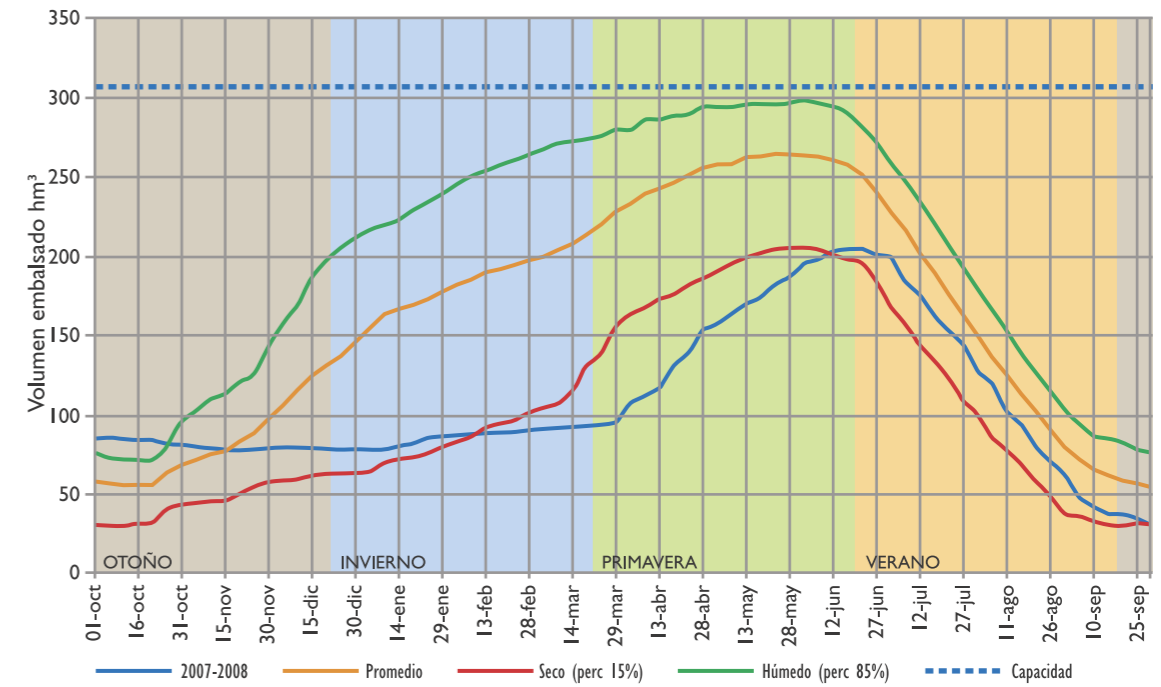


Gráfico 5.3. Evolución del volumen almacenado en el embalse de Barrios de Luna en el año hidrológico 2007 - 2008

A lo largo de la campaña de riego se celebraron **6 reuniones** con las Juntas de Explotación, lo que pone de manifiesto el seguimiento exhaustivo que se ha venido realizando tanto de la evolución de las reservas de agua como de su disponibilidad para los regadíos.

El año hidrológico finalizó con unas reservas exiguas, como consecuencia de un año seco, de **29,7 m³**, siendo éstas, aún así, superiores a los **21 hm³** establecidos por la Comisión de Desembalse celebrada el 27 de marzo.

### • Regadíos del Sistema Esla-Valderaduey (Porma y Riaño)

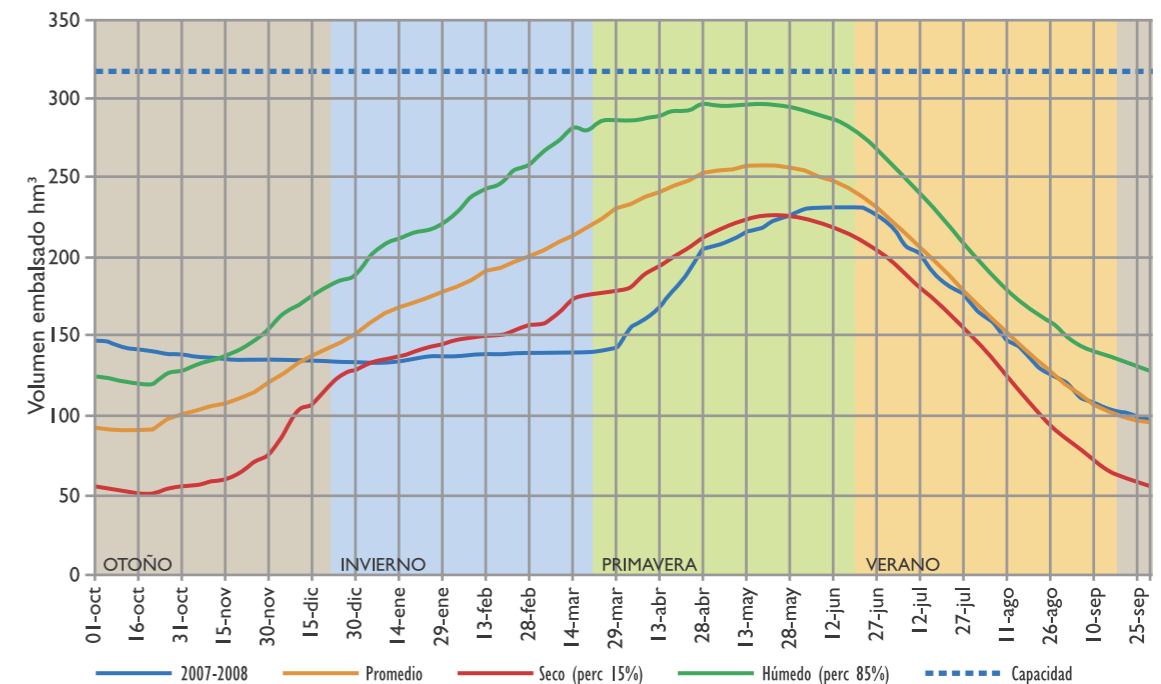


Gráfico 5.4. Evolución del volumen almacenado en el embalse de Porma en el año hidrológico 2007 - 2008



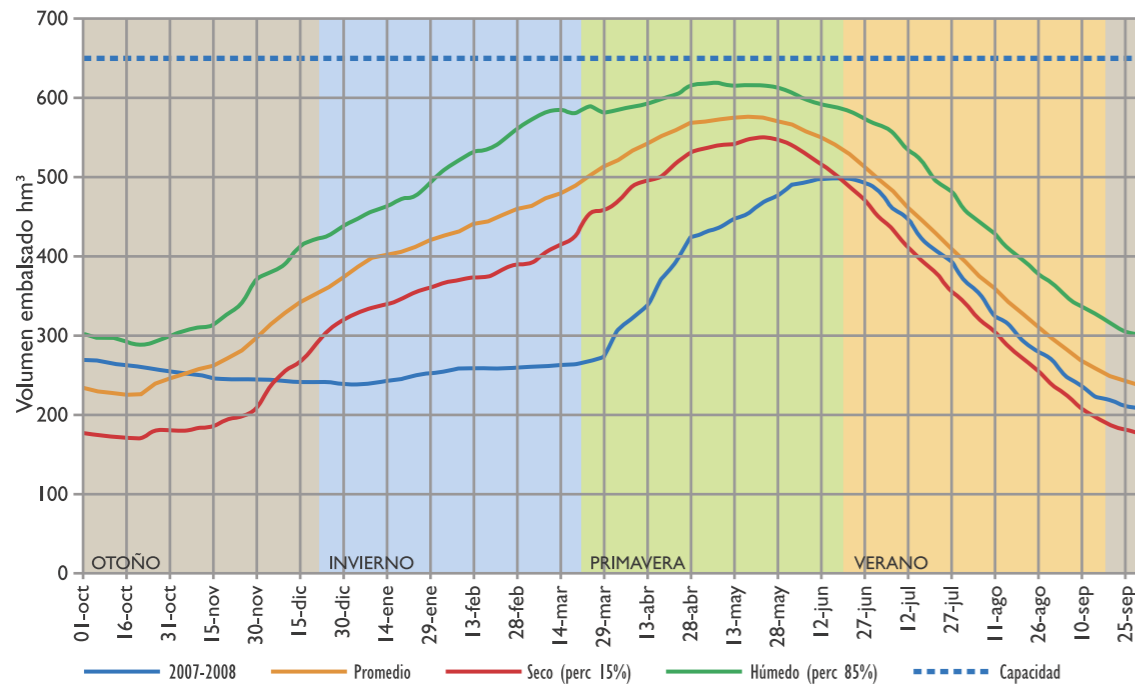


Gráfico 5.5. Evolución del volumen almacenado en el embalse de Riaño en el año hidrológico 2007 - 2008

Al inicio de año hidrológico, el volumen embalsado en **Riaño** era de **271 hm³** y en el **Porma** de **147 hm³** (Gráficos 5.4 y 5.5). Las aportaciones de entrada a los embalses durante el periodo de octubre a marzo, anormalmente pequeñas en relación con cualquier otro año, motivaron que el volumen embalsado a fecha del **comienzo teórico de la campaña de riego** fuera de sólo **295 hm³** en **Riaño** y de **151 hm³** en el embalse del **Porma**.

En junio, cuando empezaron las sueltas para regadío, el embalse del Porma disponía de 230 hm³ de agua embalsada y el embalse de Riaño de 490 hm³. **Se desembalsaron**, hasta el final del año hidrológico, **150 hm³** y **334 hm³** respectivamente.

El **año hidrológico finalizó**, como consecuencia de un año seco, con unas reservas algo inferiores a las normales, **Riaño** con **208 hm³** y **Porma** con **97 hm³**, aunque siendo niveles muy superiores a los establecidos por la Comisión de Desembalse celebrada el 27 de marzo.

• **Regadíos del Sistema Carrión (Camporredondo y Compuerto)**

Al inicio de año hidrológico, el volumen embalsado en Camporredondo y Compuerto era de **57 hm³**. Como consecuencia de las pequeñas aportaciones registradas durante los meses de invierno, el volumen embalsado a fecha del **comienzo teórico de la campaña de riego** era de sólo **78 hm³** en los dos embalses del Carrión (Gráfico 5.6).

162 hm³, tras un espectacular ascenso de éstas durante la primavera. Gracias a las precipitaciones de abril y mayo, que fueron abundantes en este sistema, la campaña de riego se desarrolló con total normalidad. **Se desembalsaron 130 hm³**.

El **año hidrológico finalizó** con unas reservas de **53 hm³**, superiores a las normales en este sistema, y mucho mayores que los 18 hm³ establecidos por la Comisión de Desembalse.

Este sistema inició los desembalses para riego a finales de junio, con un nivel de reservas de

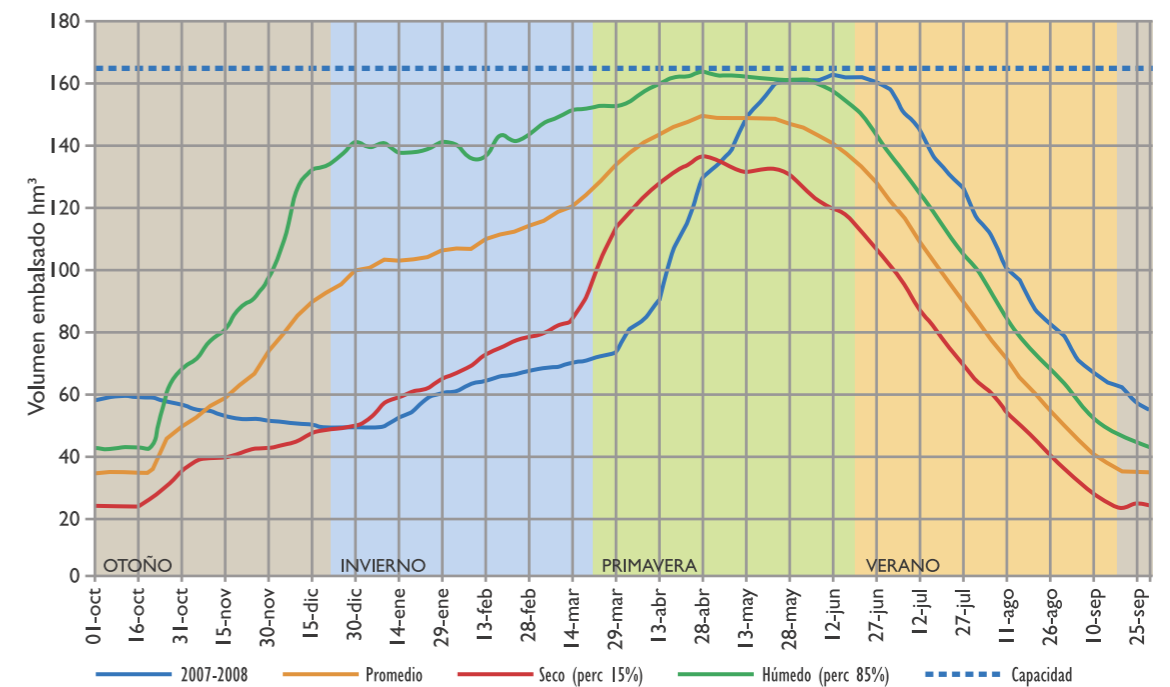


Gráfico 5.6. Evolución del volumen almacenado en el sistema del Carrión en el año hidrológico 2007 - 2008

• **Regadíos del Sistema Pisuerga - Bajo Duero (Cervera, La Requejada y Aguilar)**

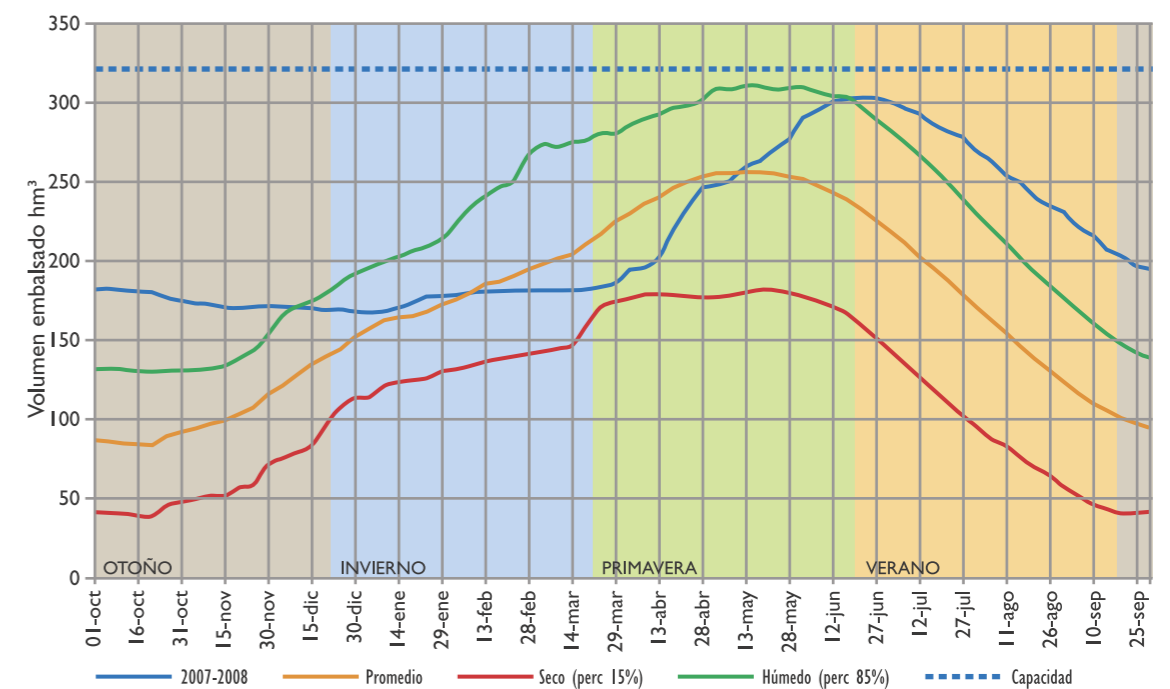


Gráfico 5.7. Evolución del volumen almacenado en el sistema Pisuerga en el año hidrológico 2007 - 2008

Al inicio de año hidrológico, el volumen embalsado en Cervera, La Requejada y Aguilar era de **182 hm<sup>3</sup>** de agua. Las escasas aportaciones registradas durante el invierno elevaron el volumen embalsado, a fecha del **comienzo teórico de la campaña de riego**, a sólo **192 hm<sup>3</sup>** (Gráfico 5.7).

Los desembalses para riego comenzaron el día 20 de junio, con un volumen almacenado de **304 hm<sup>3</sup>**, cantidad muy superior a la habitual. La campaña de riego transcurrió sin dificultades, **desembalsándose** en la misma **120 hm<sup>3</sup>**.

El año hidrológico finalizó con unas reservas elevadas de **195 hm<sup>3</sup>**.

• Regadíos del Sistema Arlanzón (Arlanzón y Úzquiza)

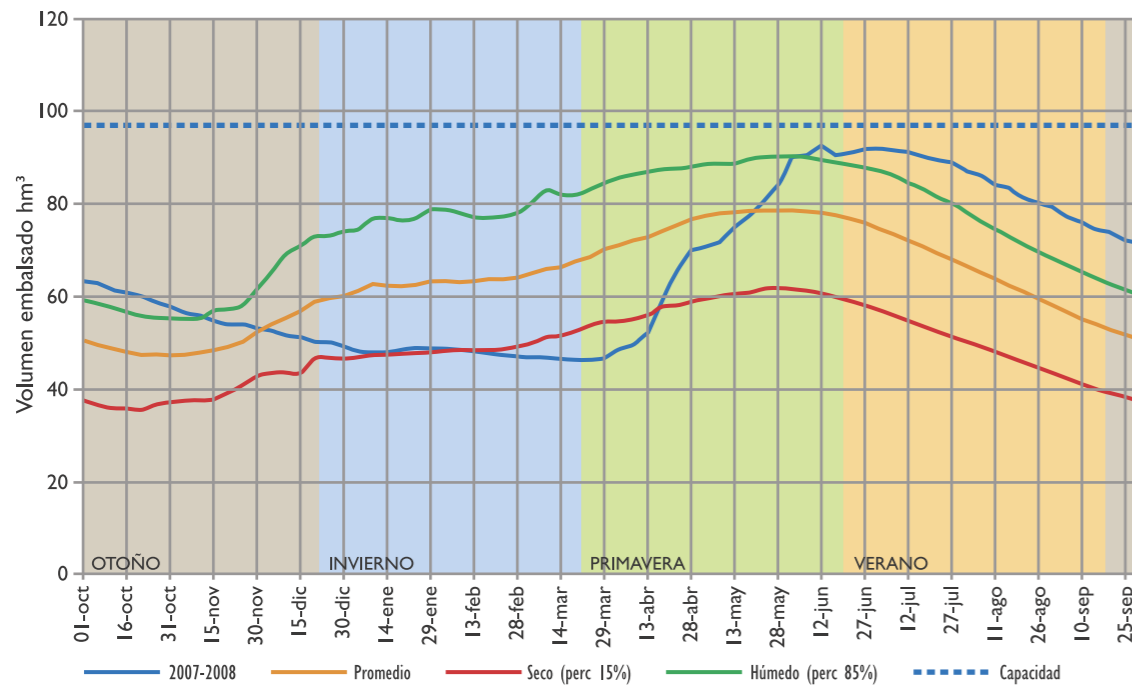


Gráfico 5.8. Evolución del volumen almacenado en el sistema del Arlanzón en el año hidrológico 2007 - 2008

Al inicio de año hidrológico, el volumen embalsado en Arlanzón y Úzquiza era de **63 hm<sup>3</sup>** (Gráfico 5.8), con un buen nivel de reservas almacenadas. Sin embargo, las escasas precipitaciones registradas durante los meses de octubre a marzo motivaron que los embalses registraran unas aportaciones de agua anormalmente bajas, lo que provocó que el volumen embalsado a fecha del **comienzo teórico de**

**la campaña de riego** fuera de sólo **48 hm<sup>3</sup>**. Tras las precipitaciones de primavera la recuperación de las reservas fue espectacular, consiguiendo retrasar los desembalses para el riego hasta el 15 de julio.

El año hidrológico finalizó con unas reservas, superiores a las de los últimos años, de **71 hm<sup>3</sup>**.

• Regadíos del Alto Duero (Cuerda del Pozo)

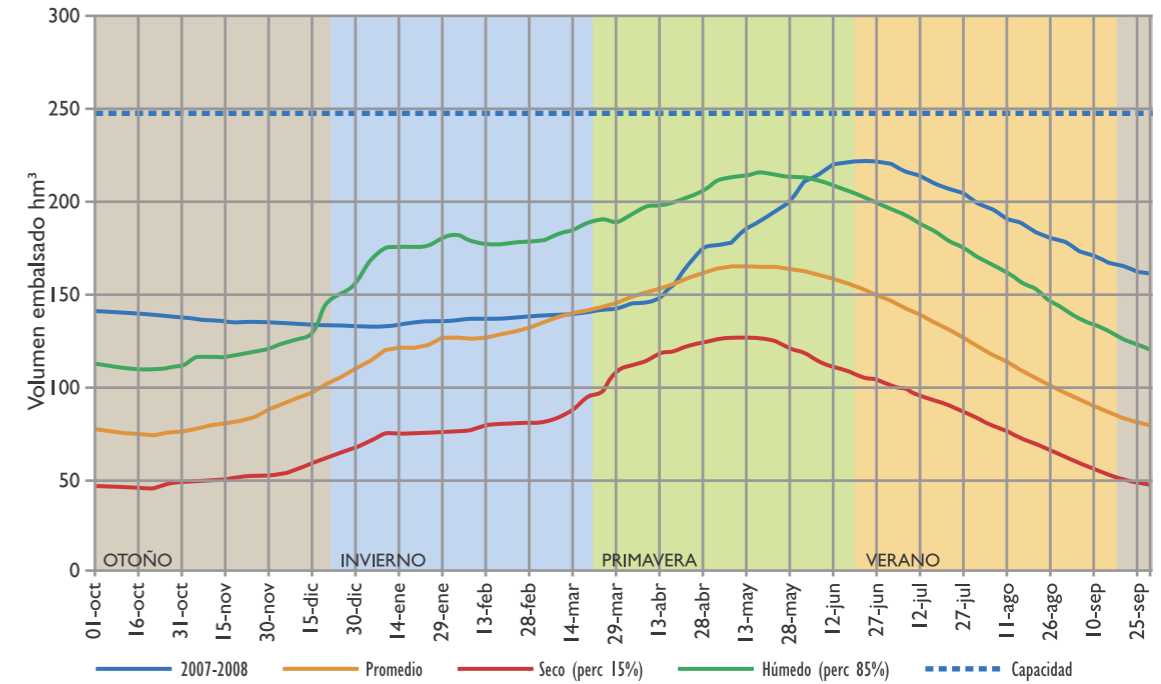


Gráfico 5.9. Evolución del volumen almacenado en el embalse de Cuerda del Pozo en el año hidrológico 2007 - 2008

Al inicio de año hidrológico, el volumen embalsado de Cuerda del Pozo era de **141 hm<sup>3</sup>** (Gráfico 5.9). Este volumen se incrementó solamente, como consecuencia de las pequeñas aportaciones invernales, hasta los **144 hm<sup>3</sup>** al **inicio teórico de la campaña de riego**.

La campaña de riego se desarrolló con total

normalidad, comenzando los primeros desembalses para riego el 20 de junio cuando el embalse contaba con **222 hm<sup>3</sup>** almacenados.

El año hidrológico finalizó con unas reservas, extraordinariamente elevadas, de **161 hm<sup>3</sup>**, tras **desembalsar** en la campaña **73 hm<sup>3</sup>**.

Al inicio de año hidrológico, el volumen em-

• Regadíos del Riaza (Linares del Arroyo)

balsado en Linares de Arroyo era de **32 hm<sup>3</sup>**. El volumen disponible al **inicio teórico de la campaña de riego** era de **37 hm<sup>3</sup>**, no siendo necesario comenzar el desembalse hasta el día 28 de mayo, fecha en que se habían alcanzado los **49 hm<sup>3</sup>** (Gráfico 5.10).

A pesar de las escasas aportaciones en el periodo de llenado (octubre-marzo), los reducidos desembalses invernales y las lluvias

registradas en primavera permitieron afrontar la campaña de riego con normalidad. Se desembalsaron **25 hm<sup>3</sup>**.

El año hidrológico finaliza con unas reservas de **34 hm<sup>3</sup>**, volumen muy superior a los **12 hm<sup>3</sup>** fijados en la Comisión de Desembalse celebrada el 27 de marzo.

Al inicio de año hidrológico, el volumen em-



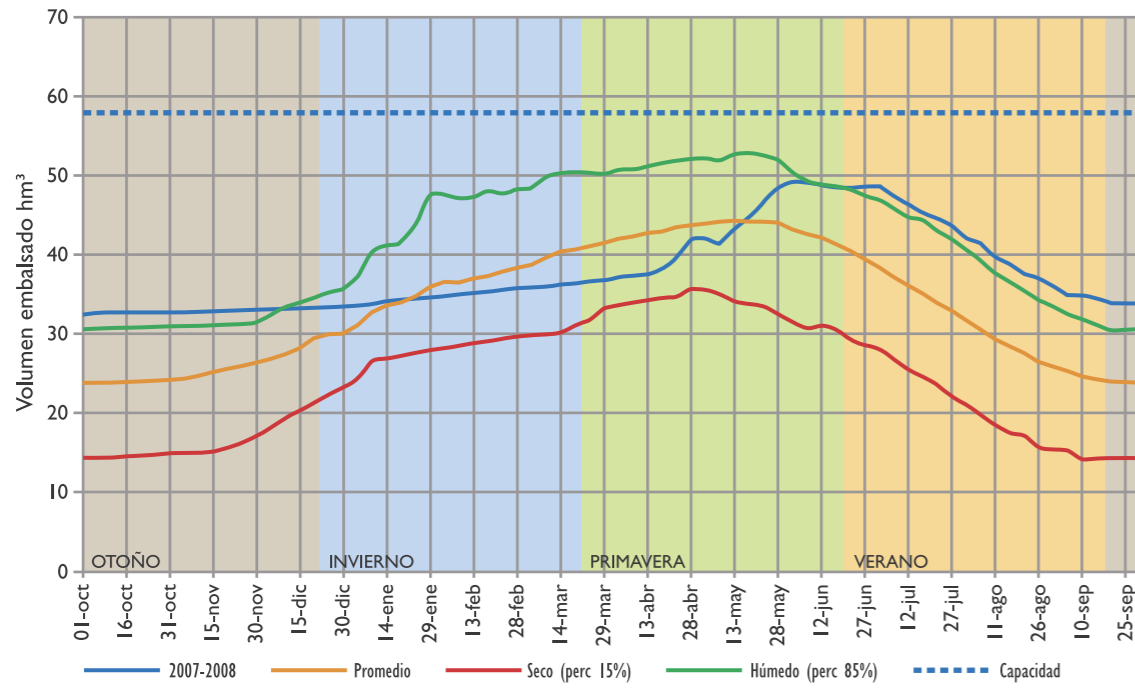


Gráfico 5.10. Evolución del volumen almacenado en el embalse de Linares del Arroyo en el año hidrológico 2007 - 2008

• Regadíos del Tormes (Santa Teresa)

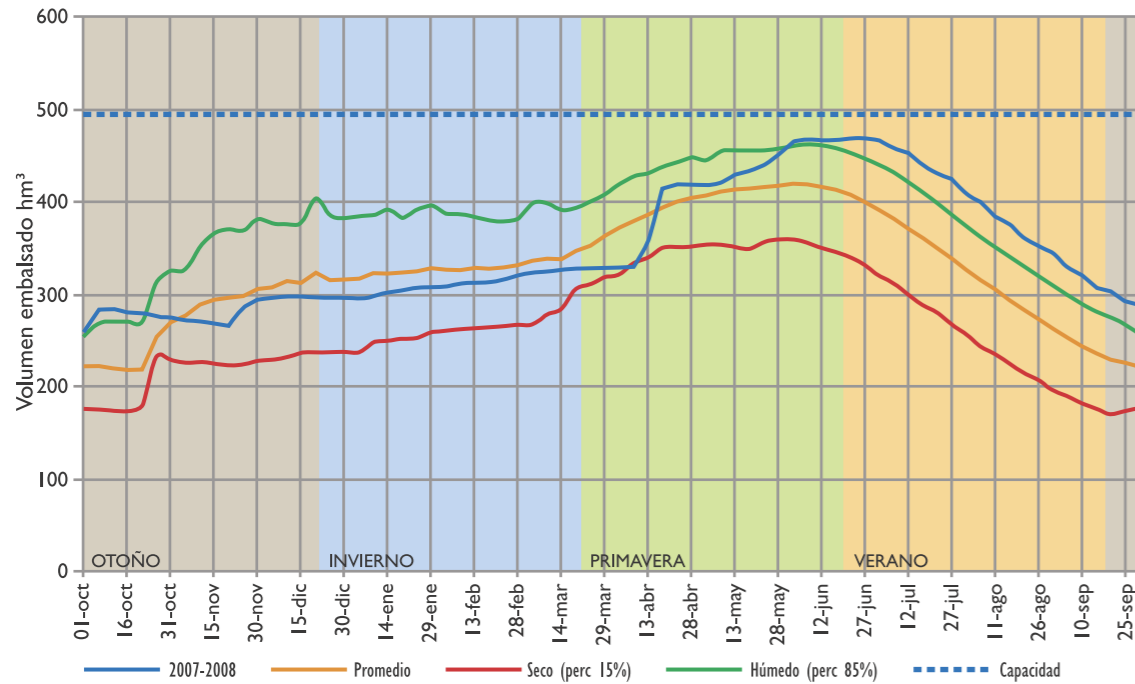


Gráfico 5.11. Evolución del volumen almacenado en el embalse de Santa Teresa en el año hidrológico 2007 - 2008

balsado en Santa Teresa era de **260 hm³**. Las aportaciones registradas durante los meses de invierno permitieron aumentar el volumen de agua almacenada hasta los **330 hm³** a fecha del

**comienzo teórico de la campaña de riego**, siendo aún una cantidad inferior a la media de los últimos años (Gráfico 5.11).

Los primeros desembalses para riegos se produjeron el día 24 de junio, cuando el embalse contaba con un volumen almacenado de 470

hm³. La campaña de riego se desarrolló con total normalidad. Se desembalsaron **190 hm³**.

El **año hidrológico finalizó** con unas reservas de **288 hm³**, volumen muy superior a los 80 hm³ establecidos en la Comisión de Desembalse. Al **inicio de año hidrológico**, el volumen

• Regadíos del Águeda (Águeda)

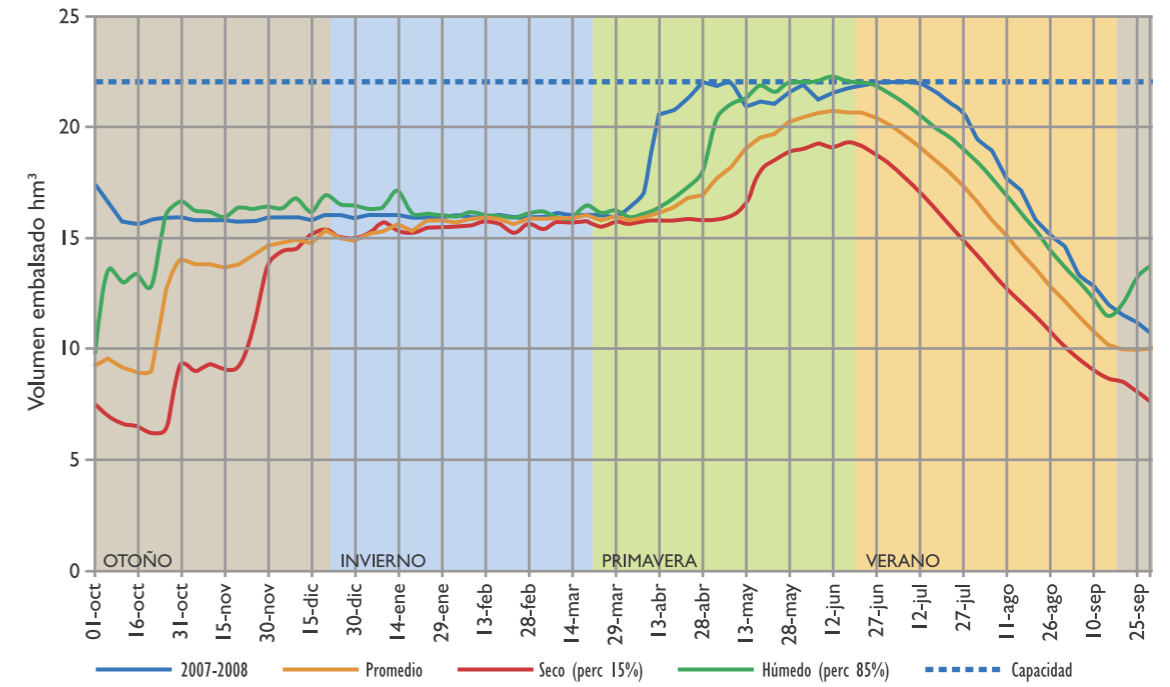


Gráfico 5.12. Evolución del volumen almacenado en el embalse de Águeda en el año hidrológico 2007 - 2008

embalsado en El Águeda era de **18 hm³**. La ausencia de precipitaciones, sin embargo, provocó que, a fecha del **comienzo teórico** de la campaña de riego, el volumen almacenado hubiera disminuido hasta los **16 hm³** (Gráfico 5.12).

Finalmente, y gracias a las precipitaciones de abril y mayo, la campaña de riego se desarrolló con total normalidad.

El **año hidrológico finalizó** con unas reservas superiores a la media de los últimos años, de **10,5 hm³**.

### 5.2.2 Caudales de mantenimiento

Una de las funciones de la Comisión de Desembalse es establecer los caudales de mantenimiento de los ríos regulados de la cuenca, caudales que deben mantenerse disponibles con independencia de los desembales precisos para cubrir los usos que se estén atendiendo, ya que son necesarios para asegurar la conservación del ecosistema acuático y la vida de las especies que lo integran. Los valores de estos caudales se fijan dos veces al año, una antes de

comenzar la campaña de riego y otra al finalizar la misma, con el objetivo de que en cualquier época del año existan unos caudales mínimos circulantes que garanticen las condiciones ecológicas de los tramos de río. Se establecen de esta forma los denominados caudales mínimos de mantenimiento, o también caudales ecológicos y caudales ambientales. Los fijados por la comisión para el período 2007/2008 fueron los siguientes:

RÍO	OCTUBRE (m³/s)	ABRIL (m³/s)
Tera	4,0 en Mozar	3,0 en Mozar
Órbigo	2,5 en La Magdalena	3,0 en Cebrones
Tuerto	0,2 en Villameca	0,2 Abastecimiento de Astorga
Esla	5,5 en Cistierna	5,0 en Villómar
Porma	4,0 en Secos	2,0 en Secos
Carrión	2,5 en Guardo	4,0 en Palencia
Pisuerga	3,0 en Alar del Rey 1,5 en Salinas de Pisuerga	2,5 en Herrera de Pisuerga 9,0 en Valladolid
Arlanzón	0,7 en Villasur de Herreros	1,0 en Villasur de Herreros
Duero	2,0 en Garray	6,0 en Quintanilla 7,0 en Toro
Riaza	0,2 en Linares	0,2 en Linares
Duratón	0,5 en Vencías	0,5 en Vencías
Tormes	6,0 en Salamanca	6,0 en Salamanca
Águeda	2,0 en Castillejo	1,0 en Castillejo
Adaja	0,5 aguas arriba de Arévalo	1,0 abastecimiento Mancomunidad de Arévalo 0,8 abastecimiento Mancomunidad Medina – Olmedo
Eresma	0,5 en Segovia	0,5 en Segovia

Tabla 5.5. Caudales de mantenimiento durante el año hidrológico 2007 - 2008

### 5.2.3 Plan de choque de modernización de regadíos y otros proyectos relativos a diversas zonas regables

La culminación del proceso de transformación de los regadíos en la cuenca del Duero viene contemplada dentro del PLAN DE CHOQUE PARA LA MEJORA Y CONSOLIDACIÓN DE REGADÍOS, que se elaboró en colaboración entre los, entonces Ministerios de Medio Ambiente y Agricultura. Dicho plan ha mantenido el principio de un uso racional del agua y optimización del mismo así como el de una gestión eficaz que favorezca un desarrollo integral de las zonas o comarcas donde se actúe.

El plan ha supuesto acometer obras de reparación de elementos dañados, sustitución de los

obsoletos, redimensionamiento de las redes de riego y racionalización del trazado de las mismas, para llegar a conseguir unas producciones agrarias óptimas, adaptadas a las exigencias de los mercados actuales y controlar, incluso, las condiciones sanitarias de los suelos y el agua.

Se ha favorecido de esta forma una ordenación territorial orientada a la fijación o asentamiento de población en el ámbito rural de las áreas con influencia del regadío, con creación de un empleo de calidad más tecnificado y diversificado. Se ha contribuido a la disminución del agua por hectárea y, en definitiva ir hacia la

optimización del recurso, mostrando que el regadío puede ser un gestor eficiente del agua.

La beneficiosa repercusión en las 65.491 ha de regadío a las que afecta este Plan supone, además, un ahorro de 175 hm³ de agua por año en toda la cuenca del Duero, así como un decisivo aumento de la productividad del trabajo de más de 290.000 regantes, gracias a la mejora de las infraestructuras y a la implantación de nuevos recursos de producción.

Este Plan recoge actuaciones que contemplan el cambio de los sistemas de aplicación del agua por otros de mayor eficiencia, la reparación de elementos dañados, la sustitución de los obsoletos y la racionalización del trazado de las redes. En definitiva se trata de hacer una gestión del agua de la cuenca del Duero orientada hacia el ahorro del agua en su conjunto con una optimización máxima del recurso.

**La Confederación Hidrográfica del Duero ha realizado una serie de actuaciones incluidas tanto dentro del propio Plan de Choque como otras no contempladas en él, cuya inversión total prevista es de 20.134.760 €, de los cuales se han invertido durante el año 2008 2.284.243 €, tendentes todas ellas a la modernización de regadíos en las diferentes provincias objeto de actuación. Dichas actuaciones se enumeran seguidamente:**

- **Reconstrucción y modernización de la zona regable del tramo 3º del Canal de Villalaco (Palencia).**
- **Reconstrucción y modernización de la zona regable del tramo 2º del Canal de Villalaco (Palencia).**
- **Actualización del proyecto de reparación y modernización del Canal de Manganeses (Zamora).**

- **Redacción del proyecto de rehabilitación integral del Canal Páramo en su tramo inicial (León).**
- **Redacción del proyecto de rehabilitación integral del Canal Principal del Órbigo. Tramo hidroeléctrico (León).**
- **Construcción y revestimiento del desagüe final del Canal del Esla, en el término municipal de Benavente (Zamora).**

A toda esta inversión hay que sumar la realizada por la **Sociedad Estatal acuaDuero**, que se encuentra también distribuida tanto en obras incluidas en el Plan de Choque como a otras actuaciones de mejora de regadíos, todas ellas orientadas hacia el beneficio del ahorro y optimización en la gestión del agua en la cuenca. Las actuaciones llevadas a cabo por **acuaDuero** durante el 2008 han supuesto una inversión de **34.932.000 €**, sobre una inversión total prevista en tres proyectos diversos de **73.991.000 €**:

- **Modernización del Canal del Pisuerga en la provincia de Palencia.**
- **Ramales principales del Canal Alto de los Payuelos. Zona Cea, en la provincia de León.**
- **Canal bajo de los Payuelos. Fase I, también en León.**

Todas las obras en infraestructuras de regadío llevadas a cabo por acuaDuero se han realizado para garantizar el agua “en alta” para el desarrollo y optimización de los regadíos de la cuenca, contribuyendo a la sustitución de las técnicas tradicionales y facilitando la implantación de nuevos métodos de riego, como el riego por aspersión con un considerable ahorro hídrico a la vez que se posibilita la creación de nuevas áreas agrarias.



## 5.3 Derechos al uso del agua

La gestión de Dominio Público Hidráulico debe desarrollarse en el marco legal que fijan el Texto Refundido de la Ley de Aguas y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH) y tiene como fin compatibilizar las diferentes demandas de usos con la conservación del ecosistema respetando los derechos de los diferentes usuarios y consumidores.

Toda aquella persona física o jurídica que quiera desarrollar alguna actuación o realizar algún tipo de aprovechamiento en el Dominio Público Hidráulico, está sometida a un régimen de concesiones y autorizaciones reguladas por la normativa de aguas, cuya tramitación es competencia de la Confederación.

En los casos en los que las aguas discurran por los cauces naturales y se utilicen para actividades como beber, bañarse y otros usos domésticos, así como para abrear el ganado, no se requerirá autorización administrativa. Sin embargo, otros usos comunes o privativos de las aguas requerirán de una concesión o de una autorización.

El derecho al uso privativo del agua se otorga mediante disposición legal o concesión admi-

nistrativa. La Ley de Aguas permite a los propietarios de fincas utilizar las aguas pluviales o estancadas, así como las procedentes de manantiales o aguas subterráneas con un volumen anual menor de 7.000 m<sup>3</sup>, siempre que la utilización de las aguas se produzca en la misma finca en la que nacen o son alumbradas, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. El resto de usos privativos de las aguas, superficiales y subterráneas, requieren de una concesión administrativa.

En caso de otorgamiento de una concesión, el recurso hidráulico ha de destinarse al uso concedido sin que pueda ser aplicado a otros usos distintos ni a terrenos diferentes si se tratase de riegos. Además, la Confederación puede imponer la sustitución de la totalidad o de parte de los caudales otorgados por otros de distinto origen con el fin de racionalizar el aprovechamiento del recurso.

Por otro lado, todo aquel interesado en realizar cualquier actuación en los cauces públicos o en sus zonas de afección (zonas de servidumbre y policía), así como en aprovechar cualquiera de los bienes en ellos contenidos (árboles, áridos,

etc.) precisa también de autorización o concesión administrativa.

Los procedimientos de autorización y especialmente los de concesión son unos procedimientos esencialmente garantistas y participativos: exigen en general trámites de audiencia e información pública y para la adopción de la resolución final se tienen en consideración

informes de distintos organismos y administraciones públicas.

Dar respuesta a todas las solicitudes de autorización y concesión supone la tramitación de un elevado número de expedientes y representa un importante volumen de la actividad que desarrolla el Organismo, tal y como puede comprobarse en la Tabla 5.6.

### 5.3.1 El programa Alberca

Para facilitar la gestión de todos estos procedimientos, y en concreto para aquellos relativos al uso privativo de las aguas, se puso en marcha el **SISTEMA ALBERCA**, como uno de los objetivos para la mejora de la gestión del agua en nuestro país, promovido desde el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.

Es indudable que la correcta gestión del Dominio Público Hidráulico exige disponer de herramientas eficaces, que permitan conocer los usos existentes y responder a las nuevas demandas conciliando los intereses de los distintos particulares con el interés general que debe velar por el racional aprovechamiento de los recursos naturales y la conservación de los ecosistemas. Con el objetivo de lograr una gestión moderna, integral y homogénea del recurso hídrico se ha diseñado ALBERCA como un sistema de gestión e información. De gestión porque tiene como finalidad proporcionar soporte informático tanto a la tramitación de expedientes administrativos de usos de agua como a los Registros de aguas de los Organismos de cuenca. Y de información porque, al mismo tiempo, el Sistema ALBERCA se constituye como el gran banco de información documental y cartográfico sobre los aprovechamientos del agua en la cuenca, y con él se pretende conocer cuánta agua se tiene concedida, quién la utiliza, dónde y para qué, así como permitir la amplia difusión de esa in-

formación para las labores de administración, control, planificación y explotación; en definitiva, para la gestión eficaz, ágil y completa del Dominio Público Hidráulico.

Este Programa comenzó a implantarse en la cuenca del Duero en el año 2003, y su impulso ha sido creciente desde entonces. Se espera que la implantación completa esté concluida en el año 2010 y para entonces se habrán invertido en la cuenca del Duero en este programa más de 18 millones de euros. El propósito básico es poner al día los datos de los aprovechamientos de agua, inscribiéndolos en los correspondientes Registros de aguas. **Hasta la fecha se han grabado en ALBERCA un total de 70.242 expedientes y han pasado al Registro de Aguas 33.000 inscripciones.**

Durante el año 2008 se han iniciado los trabajos consistentes en la "Asistencia técnica para el traslado de inscripciones vigentes a la estructura informática que constituye el Registro de Aguas", correspondientes a la cuenca hidrográfica del Duero, con una inversión total de 2.014.268 € y una inversión parcial para el ejercicio 2008 de 121.572,65 €.

Actualmente se encuentran en ejecución 8 contratos relacionados con el programa ALBERCA, **habiéndose certificado para el año 2008 un total de 3.139.599,39 €.**

EXPEDIENTES RESUELTOS EN 2008		
APROVECHAMIENTOS DE AGUAS SUPERFICIALES (artículo 83 RDPH)	Concesiones	83
	Derivaciones temporales	348
APROVECHAMIENTOS DE AGUAS SUBTERRÁNEAS (artículo 83 RDPH)	Concesiones	166
	Inscripciones por prescripción legal <7.000 m <sup>3</sup>	1.616
AUTORIZACIONES Y EXTRACCIONES DE ÁRIDOS (artículo 75 RDPH)	•En cauce	16
	•m <sup>3</sup> autorizados	285.239
	•En zona de policía	21
	•m <sup>3</sup> autorizados	263.389
CORTAS (artículo 70 RDPH)	•En cauce	131
	•Nº de árboles autorizados	1.393
	•En zona de policía	912
	•Nº de árboles autorizados	147.768
PLANTACIONES (artículo 70 RDPH)	Resoluciones	187
	Nº de árboles autorizados	182.721
AUTORIZACIONES DE OBRAS (artículo 78 y 126 RDPH)	En cauce	1.110
	En zona de policía	1.088
CRUCES DE LÍNEAS ELÉCTRICAS (artículo 127 RDPH)	Aéreos	182
	Subterráneos	34
AUTORIZACIONES PARA NAVEGACIÓN (artículo 51 RDPH)	Embalses	418
	Cauces	203
<b>TOTAL RESOLUCIONES</b>		<b>6.515</b>

Tabla 5.6. Expedientes de autorizaciones y concesiones resueltos durante el año 2008

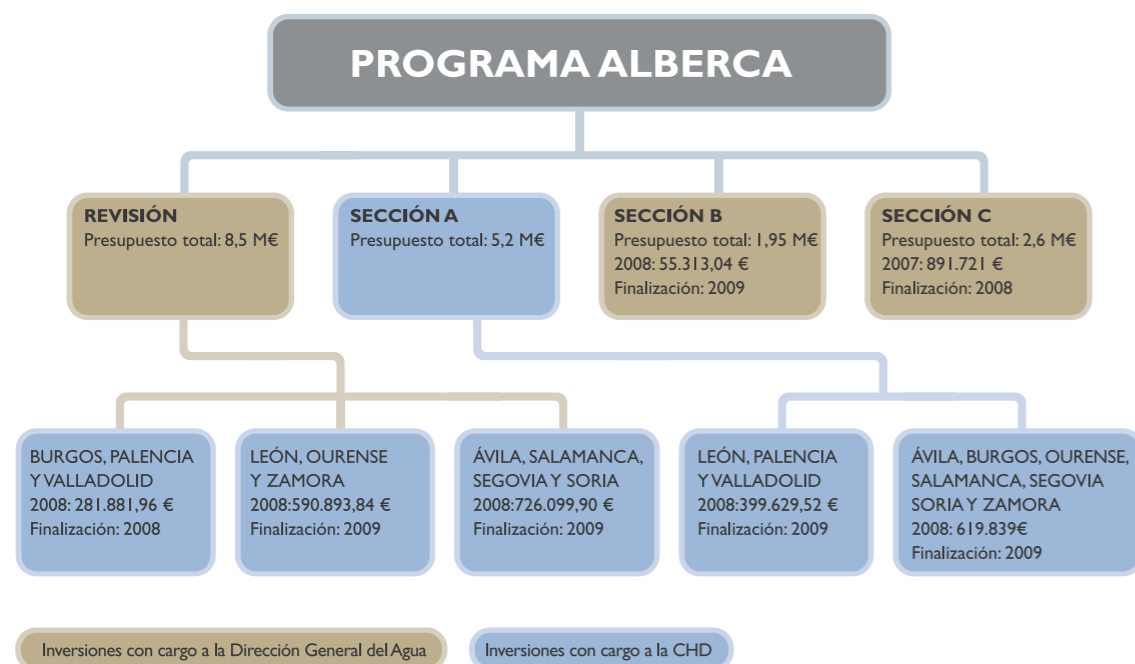


Figura 5.3. Programa ALBERCA en la cuenca del Duero

### 5.3.2 Revisión de aprovechamientos

La Disposición Transitoria 6ª del Texto Refundido de la Ley de Aguas obliga a los Organismos de cuenca a revisar, con carácter previo a su traslado al nuevo Registro de Aguas, los aprovechamientos inscritos en el antiguo Libro de Registro de Aprovechamiento de Aguas Públicas, con el fin de evitar que se graben asientos en desajuste con la realidad. Algunos datos ponen de manifiesto el alcance de esta revisión en la cuenca del Duero: 10.000 aprovechamientos revisados, de los cuales aproximadamente un 12% han incurrido en caducidad por desuso, y por lo tanto se han tramitado expedientes de extinción de derechos. Esta revisión de derechos se realiza a través del Programa Alberca y con su convergencia con la nueva aplicación del Registro de Aguas, se cumplirá el objetivo de disponer de un Registro de Aguas veraz, con información permanentemente actualizada sobre la situación real de los aprovechamientos.

#### Otros trabajos de revisión:

El programa Alberca se centra en la adecuación de los títulos de los aprovechamientos a la realidad a pesar de que muchos de ellos carecen

de título. Ante esta situación, la CHD ha acometido diversas actuaciones cuyo objetivo es regularizar todos los aprovechamientos que sean susceptibles de concesión y de la consiguiente inscripción en el Registro de Aguas. Esta actuación redundará en una mayor y mejor información de los aprovechamientos existentes que permitirá al Organismo el ejercicio de las competencias que tiene asignadas en materia de administración y control del Dominio Público Hidráulico, pero también redundará en beneficio de los usuarios que podrán ver recogido el uso que hacen del agua en un título que le garantizará la defensa de su derecho por la administración frente a terceros.

• **Zonas regables del Estado:** la CHD ha sido pionera en la tramitación de expedientes de inscripción de derechos de las Comunidades de regantes. Así hasta la fecha se han inscrito los de las siguientes comunidades de regantes de las zonas regables del estado:

- Canal de Villagonzalo.
- Canal de Pisuerga.
- Canal de la margen derecha e izquierda del río Arlanzón.

- Canal de Babilafuente.
- Canal de Vegas del Almar.
- Canal de Éjeme – Galisancho.
- Canal de Villoria.
- Canales del Bajo Carrión.
- Canal de Macías Picavea.
- Canal de La Maya.
- Canal de Riaza.

- Canal de Almazán.
- Canal de La Vid.
- Canal de Guma.
- Canal de Aranda.
- Canal de Toro – Zamora.
- Canal Alto de Villares.
- Canal de Castañón.
- Canal de la margen izquierda del Tera (Comunidad de regantes de Quiruelas, Colinas y Vecilla).

En la inscripción se han ajustado dotaciones y superficies a la realidad. Durante el año 2008 se han inscrito las Comunidades de regantes del Canal de Florida y del Canal de Olmillos.

Se encuentra en tramitación la inscripción de los aprovechamientos de las siguientes Comunidades de regantes:

• **Abastecimientos:** hay un plan específico para conocer la situación de los abastecimientos de más de 2.000 habitantes. Entre los años 2007 y 2008 (Tabla 5.7) se han analizado e informado los abastecimientos de las poblaciones o mancomunidades de más de 5.000 habitantes.

PROVINCIA	LOCALIDAD	PROVINCIA	LOCALIDAD	PROVINCIA	LOCALIDAD
ÁVILA	Ávila	SALAMANCA	Salamanca	VALLADOLID	Valladolid
	Arévalo		Santa Marta de Tormes		Arroyo de la Encomienda
BURGOS	Burgos		Villamayor		La Cistérniga
	Aranda de Duero		Alba de Tormes		Laguna de Duero
LEÓN	León		Ciudad Rodrigo		Tordesillas
	La Bañeza		Guijuelo		Peñafiel
	Astorga	Peñaranda de Bracamonte	Medina del Campo		
	Villaquilambre	Segovia	Medina de Rioseco		
OURENSE	Verín	El Espinar	Íscar		
	San Andrés del Rabanedo	La Granja de San Ildefonso	Tudela de Duero		
PALENCIA	Palencia	Cuéllar	ZAMORA	Zamora	
	Aguilar de Campoo	Mancomunidad de La Atalaya		Toro	
	Guardo	Soria		Benavente	
	Venta de Baños	Almazán			
	Villamuriel de Cerrato	SORIA	El Burgo de Osma		

Tabla 5.7. Abastecimientos en poblaciones de más de 5.000 habitantes analizados entre 2007 y 2008 para su regularización en el Registro de aguas

El objetivo último es disponer de información actualizada que permita al Organismo informar sobre la disponibilidad de agua para acometer nuevos planes y proyectos de las distintas administraciones públicas (especialmente los de carácter urbanístico) así como poder garantizar a los usuarios la prioridad que tiene el abastecimiento a la población frente a otros usos del agua. La revisión ha consistido principalmente en cotejar su situación administrativa con su situación real, y a la vista de los resultados se han hecho los requerimientos necesarios a los ayuntamientos para regularizar su situación,

prestando incluso asesoramiento para ello.

• **Aprovechamientos hidroeléctricos:** a pesar de que cuentan con título concesional, el control de su cumplimiento ha sido más bien escaso por lo que se ha acometido por parte de la Comisaría de Aguas un importante trabajo de revisión tanto documental como sobre el terreno. Se inició respecto a la minihidráulica y se está extendiendo a los grandes aprovechamientos hidroeléctricos y a los concedidos en infraestructuras del Estado.



### 5.3.3 El Registro de Aguas

Hasta el año 1986 (año en el que entra en vigor la Ley 29/1985, de 2 de agosto, de Aguas), existía un único **Libro de Registro de Aprovechamiento de Aguas Públicas**, con aproximadamente 11.000 asientos y que recogía concesiones e inscripciones de aguas superficiales.

A partir de 1986 se crea un nuevo libro de registro para que todos los **aprovechamientos privados** de aguas estén también en el Registro de Aguas, en cuya estructura se distinguen tres Libros o secciones:

- **Sección A:** contempla las concesiones de aguas superficiales y los aprovechamientos de aguas subterráneas superiores a 7.000 m<sup>3</sup> anuales.
- **Sección B:** que comprende los aprovechamientos subterráneos o manantiales con un volumen inferior a 7.000 m<sup>3</sup> anuales. Estas aguas no pueden ser utilizadas en finca distinta de aquella en la que nacen o son alumbradas.
- **Sección C:** que la componen todo el conjunto de aprovechamientos temporales de aguas privadas (derechos sobre aguas procedentes de pozos y manantiales reconocidos con anterioridad a la entrada en vigor de la Ley de Aguas pero que fueron incorporados por sus titulares al Registro de Aguas para poder gozar de protección administrativa). Sólo se reconocen por un período limitado (50 años desde la entrada en vigor de la Ley de Aguas el 1 de enero de 1986).

Debe tenerse en cuenta que además del Registro de Aguas existe un Catálogo de Aguas Privadas, integrado también por los aprovechamientos de aguas calificadas como privadas por la Ley de Aguas de 1879 pero cuyos titulares no optaron por la incorporación al Registro de Aguas y que por tanto no gozan de protección administrativa.

En la inscripción de cada uno de los aprovechamientos deben hacerse constar los siguientes datos:

- *Corriente o acuífero del que procedan las aguas.*

- *Lugar, término municipal y provincia en la que se capta el agua. Se incluirá las coordenadas Universal Transversa de Mercator (U.T.M.), y el huso a que estén referidas, de cada una de las tomas.*
- *Identificación del concesionario o titular del derecho que se inscribe.*
- *Tipo de aprovechamiento. Se consignará el uso o usos a que se destina el agua: abastecimiento, riego, hidroeléctrico, recreativo, industrial u otro de los especificados en el artículo 60 del texto refundido de la Ley de Aguas.*
- *Características. En función del tipo de aprovechamiento se indicarán los datos que definan claramente el uso del agua, tales como el número de habitantes, cabezas de ganado, superficie de riego en hectáreas o tramo afectado en los aprovechamientos hidroeléctricos, y el lugar de su aplicación.*
- *Plazo por el que se otorga la concesión o se mantiene el derecho.*
- *Volumen máximo anual, en metros cúbicos y modulación establecida.*
- *Caudal máximo instantáneo a derivar por toma, expresado en litros por segundo.*
- *Título que ampara el derecho, con expresión de la fecha y autoridad que lo haya otorgado.*
- *Condiciones específicas de la concesión o del derecho que se inscribe.*

La inscripción en el Registro de Aguas tiene como finalidad asegurar la compatibilidad de todos los usos concedidos del agua, favorecer la seguridad jurídica, constituir un medio de prueba y dispensar protección a los aprovechamientos inscritos. Este Registro es de carácter público, pudiendo acceder a la información contenida en el mismo cualquier ciudadano.

Paralelamente y de modo complementario al programa ALBERCA, se ha implantado el nuevo Registro de Aguas, de soporte informático, que nutrido por la información lograda con este sistema permitirá disponer de una información veraz y permanentemente actualizada sobre la situación real de los aprovechamientos. Precisamente la cuenca del Duero es **cuenca piloto** en la implantación de este nuevo Registro de Aguas para el cual se ha previsto una inversión de 2,5 millones de euros.

Cabe destacar que mientras **la labor durante el año 2007 se centró en organizar de forma coherente y estructurada la información disponible, durante el año 2008 se ha realizado el volcado de datos al programa informático.** Con esta finalidad, y puesto que la CHD es pionera en la implantación del programa del Registro de Aguas, como se ha indicado, y previendo la necesidad de trasladar las inscripciones vigentes en el Registro de Aguas actual y residentes en sus libros de inscripciones integrados por hojas móviles, los esfuerzos se han centrado en adelantar este trabajo, y en consecuencia se han inscrito de

forma masiva, para de esta forma completar las bases de datos existentes.

De acuerdo con esta decisión, se han realizado durante el 2008 2.222 nuevas inscripciones en las hojas móviles del Registro de Aguas (Secciones A y B) poniendo de esta forma al día los datos de los aprovechamientos de agua, inscribiéndolos en el correspondiente Registro de Aguas. En el periodo que abarca la presente memoria, la CHD ha llevado las inscripciones a los Libros de registro correspondientes como se comprueba en al Tabla 5.8.

LIBROS DE REGISTRO DE LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO			
	TOTAL INSCRIPCIONES A 31/12/2007	TOTAL INSCRIPCIONES A 31/12/2008	NUEVAS INSCRIPCIONES AÑO 2008
SECCIÓN A (*)	8.273	10.174	1.901
SECCIÓN B	11.457	11.778	321
<b>TOTAL INSCRIPCIONES AÑO 2008</b>			<b>2.222</b>

(\*) En la Sección A, se ha procedido a anotar 109 asientos posteriores. Los asientos posteriores corresponden a la inscripción en la hoja registral de las modificaciones que va sufriendo el derecho ya previamente existente.

Tabla 5.8. Inscripciones realizadas durante el año 2008 en los libros del Registro de Aguas

El Registro de Aguas está garantizando, de esta forma, un conocimiento fácil de los derechos existentes sobre el agua, tanto para los ciudadanos como para la Administración Pública en el desarrollo de sus funciones. Es el punto de partida imprescindible tanto como herramienta de gestión del Dominio Público Hidráulico, favorecedora del control de las concesiones, de la garantía de los derechos adquiridos, de la detección de abusos y de la mejora de los reparos del agua, como finalmente de la planificación hidrológica. Se ha contribuido, de esta forma, a atender tanto las necesidades de información de los interesados como las necesidades propias de esta Confederación Hidrográfica para la gestión del Dominio Público Hidráulico.

#### • Transferencias de titularidad y extinciones de derechos.

Una de las características esenciales de una concesión es la identidad del titular, por ello cuando cambia la titularidad de una concesión, el nuevo titular debe de solicitar la inscripción de la transferencia de titularidad en el Registro de Aguas.

La tramitación de los expedientes de transferencia de titularidad (Tabla 5.9) se efectúa previa presentación por el interesado de documentación pública fehaciente que acredite el tracto o tractos sucesivos y declaración jurada sobre la coincidencia o variaciones existentes entre la realidad y lo indicado en el

TRANSFERENCIA DE TITULARIDAD	ACTUACIONES	AÑO 2008
	Resoluciones de transferencia	162
	Resoluciones desestimatorias	14
	Resoluciones de caducidad (por no remisión de documentación del interesado)	14
	<b>TOTAL RESOLUCIONES TRANSFERENCIAS DE TITULARIDAD</b>	<b>190</b>
RESOLUCIONES DE INSCRIPCIÓN DEFINITIVA DE TRANSFERENCIA DE TITULARIDAD	9	

Tabla 5.9. Transferencias de titularidad efectuadas durante el año 2008 por la Confederación Hidrográfica del Duero

Registro de Aguas. La inscripción se hace con carácter provisional hasta que se efectúe un reconocimiento sobre el terreno que permita comprobar los datos y la situación actual del aprovechamiento.

El derecho al uso privativo se extingue por:

- a) Fin del plazo de concesión.
- b) Incumplimiento de condiciones o plazos.
- c) Expropiación forzosa.
- d) Interrupción permanente de la explotación durante tres años por causas imputables al titular.
- e) Renuncia del interesado.

El expediente de extinción de derechos se tramita por el **Servicio de Registro de Aguas y Recursos Hidráulicos**. Se puede iniciar de

oficio o a instancia de parte, notificándose al titular de la concesión o del derecho, indicando las causas y procedencia de la tramitación para que pueda formular las alegaciones que estime oportunas.

En relación con las **extinciones de derecho**:

- **Ha aumentado el número de expedientes iniciados este año (30)**, motivado en su mayoría por la liquidación del Canon de Regulación a determinados usuarios, lo que ha supuesto la presentación de renunciaciones a sus aprovechamientos.
- **Se han resuelto 57 expedientes**, con resolución de extinción del derecho al aprovechamiento.

## 5.4 El estado de las aguas: cantidad y calidad

Garantizar el buen estado del agua supone en primer lugar asegurar que el volumen utilizado no supere al disponible, teniendo en cuenta que esa disponibilidad no sólo incluye los usos que los seres humanos hacemos de ella, sino también la necesidad de un caudal mínimo que garantice la vida del resto de especies que componen el ecosistema acuático. Pero además el agua disponible debe tener unas condiciones adecuadas de calidad para permitir sus distintos

usos y evitar alteraciones en el ecosistema. Por ello, para realizar una gestión adecuada en toda la cuenca es necesario tener una información veraz y actualizada de la cantidad (caudales existentes) y de la calidad de las aguas. La CHD dispone de una serie de redes de control que permiten conocer en todo momento cual es el estado del recurso gestionado así de cómo de la cantidad disponible del mismo.

### 5.4.1 ¿Cómo se mide la cantidad de agua?

La CHD cuenta con dos redes básicas de medición y cuantificación del agua, tanto de las aguas circulantes superficiales, ríos y arroyos, como de las aguas subterráneas. La medición de la cantidad de agua fluyente o circulante por los cauces naturales se efectúa a través de la **Red Oficial de Estaciones de Aforos (R.O.E.A.)**. En el caso de las aguas subterráneas la medición se efectúa por la **Red de Piezometría**.

#### A. Aguas superficiales: Red Oficial de Estaciones de Aforos (R.O.E.A.)

La **R.O.E.A.** está formada por **167 estaciones de aforos operativas** (consultar [www.chduero.es](http://www.chduero.es) para más información sobre cada una de estas estaciones), distribuidas estratégicamente por todos los ríos principales, y sus afluentes, de la cuenca del Duero, regulados y no regulados, ya que si es importante tener conocimiento del caudal fluyente por un río no regulado, no lo es menos el conoci-

miento del caudal que circula por la sección de un río una vez desembalsado. Las estaciones de aforos están distribuidas según los grupos y características que se mencionan a continuación:

- 116 estaciones operativas propias, de las que 86 están monitorizadas
- 41 estaciones de aforos históricas
- 7 estaciones de aforos agregadas
- 3 estaciones de aforos en minicentrales

Las estaciones denominadas “agregadas” son estaciones de aforo cuyo origen y construcción no es de la propia Confederación sino que fueron cedidas por otras empresas o particulares pasando a formar parte de la red foronómica actual de la cuenca del Duero.

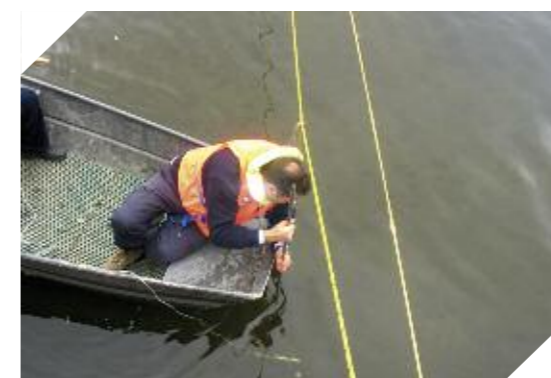
Además, las 41 estaciones de control históricas, que no están operativas por diversos motivos, pero ofrecen los datos históricos adquiridos durante los años de funcionamiento a aquellos usuarios y empresas que los necesiten para sus estudios hidrológicos.

De las 116 estaciones operativas, 86 están monitorizadas, llamadas de medida automática, y comunicadas con el Servidor de Adquisición de Datos (SAD), ubicado en las oficinas de la Confederación en Valladolid, con enlaces de transmisión tipo GSM y GPRS.

Un apunte no gráfico y muy simplificado para comunicaciones GSM y GPRS pudiera ser “Sensor Hidrométrico-Registro-Módem GSM-Antena transmisión-Red Operador GSM o Red Operador GPRS-Servidor Aforos CHD-Base de Datos-Redes Intranet CHD e Internet-Cliente y Usuarios”; para la comunicación Vía Satélite sería “Sensor Hidrométrico-Adquisi-

ción de Datos Local de Calidad de Aguas CHD-Red Corporativa CHD-Servidor Aforos CHD-Base de Datos-Redes Intranet CHD e Internet-Cliente y Usuario”, por lo que se deduce que el sistema central que gestiona la red foronómica da acceso a la información hidrológica a todas las oficinas que esta Confederación tiene en su ámbito de competencia y a todos los usuarios dentro y fuera de ella a través de las Redes Intranet e Internet respectivamente.

En el resto de las estaciones de control, los datos se adquieren de forma local importándolos a través de un PC portátil desde el equipo de registro de la propia estación. Estos datos una vez adquiridos y validados se alojan en la base de datos de red para su uso normal. La captación del dato en el medio se efectúa con los sensores de tipología diversa. De la acertada elección de este componente depende en gran manera la calidad del dato a ofrecer, unido al estudio y cálculo preciso de la correspondiente Curva de Gasto de la estación, alimentada con los aforos directos realizados por el personal de aforos del Servicio de Aforos. Es importante saber que el parámetro correspondiente a nivel de agua, se obtiene también y de forma independiente, por el procedimiento tradicional, es decir, a través del conocido Limnógrafo, por lo que se dispone de un registro gráfico continuo o temporal, dependiendo del tipo de elemento. Con la red someramente definida se tiene un conocimiento hidrológico global de la cuenca, así como de otras variables y parámetros diversos que pueden dar idea o conocimiento de la situación en otros escenarios ordinarios (riegos y energía) o extraordinarios (avenidas y sequías).



Fotos 5.1. y 5.2. Aforo manual directo en el río Carrión en Villoldo (Palencia) y escala en una sección de control foronómico



Por lo que respecta al volumen de actividad en el Servicio de Aforos y Estadísticas, ha disminuido el número de las solicitudes de información de datos foronómicos, ya que los interesados, en general tienen acceso a las bases de datos publicadas en la página web de la CHD en la Red Internet:

<http://www.chduero.es/Inicio/Elaguaenlacuenca-Cantidad/Datosdecaudales/Losríosenlasciudades/tabid/210/Default.aspx>.

ACTUACIONES		2008
Aforos directos realizados		320
Contestaciones por escrito o por correo electrónico sobre datos foronómicos		71
Nº de salidas realizadas por el personal del servicio	Equipo nº 1	137
	Equipo nº 2	86
	Total salidas	223
Nº visitas a estaciones de aforo		636
Nº estaciones aforo nuevas		4
Nº estaciones aforo renovadas		16
Nº estaciones aforo automatizadas		6
Estaciones con actuaciones diversas		100

Tabla 5.10. Actuaciones del Servicio de Aforos de la CHD en 2008

Asimismo se han redactado un número importante de partes, avisos, e informaciones diarias, semanales y mensuales, según la siguiente distribución, completando de esta forma el trabajo realizado por el Servicio de Aforos:

Partes de embalses y energía	52
Partes Portal CHD	104
Partes Caudal mínimo cauce	12
Partes Desembalses Caudal mínimo	12
Parte para vertidos	52
Partes de avisos en Avenidas en 2008	44
Partes de Fallos en conexiones	52
<b>TOTAL</b>	<b>328</b>

### B. Sistema Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.)

Como complemento a la información suministrada por la Red de Aforos se encuentra actualmente en implantación en la cuenca del Duero el Sistema Automático de Información Hidrológica (conocido como SAIH).

**El Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH)** es un Sistema de Infor-

Por otra parte, **han aumentado considerablemente los aforos directos realizados** en tramos de ríos en los que no hay estaciones de aforos como parte del control de caudales mínimos que esta Confederación Hidrográfica establece. El conjunto de actuaciones realizado por el Servicio de Aforos queda reflejado en la Tabla 5.10:

mación en tiempo real, basado en la captura, transmisión y procesado de los valores adoptados por las variables hidrometeorológicas e hidráulicas más significativas, en determinados puntos geográficos de la Cuenca Hidrográfica del Duero.

Para ello se cuenta con un conjunto de estaciones automáticas denominadas "puntos de control" que están conectadas mediante un sistema de comunicaciones con un **Centro de Control o de Proceso de cuenca, el verdadero centro neurálgico de la red**. En este Centro se reciben y recopilan los datos obtenidos por los sensores, en intervalos de tiempo que pueden variar según el sistema y la variable a medir. Se suelen considerar periodos de integración o registro máximos cada 15 minutos y mínimos cada 1 minuto aunque un intervalo típico es el cincominutal (cada 5 minutos).

**En la actualidad los SAIH constituyen la herramienta fundamental para la información hídrica en tiempo real de la cuenca hidrográfica y el referente obligado y previo a la toma de decisiones.**

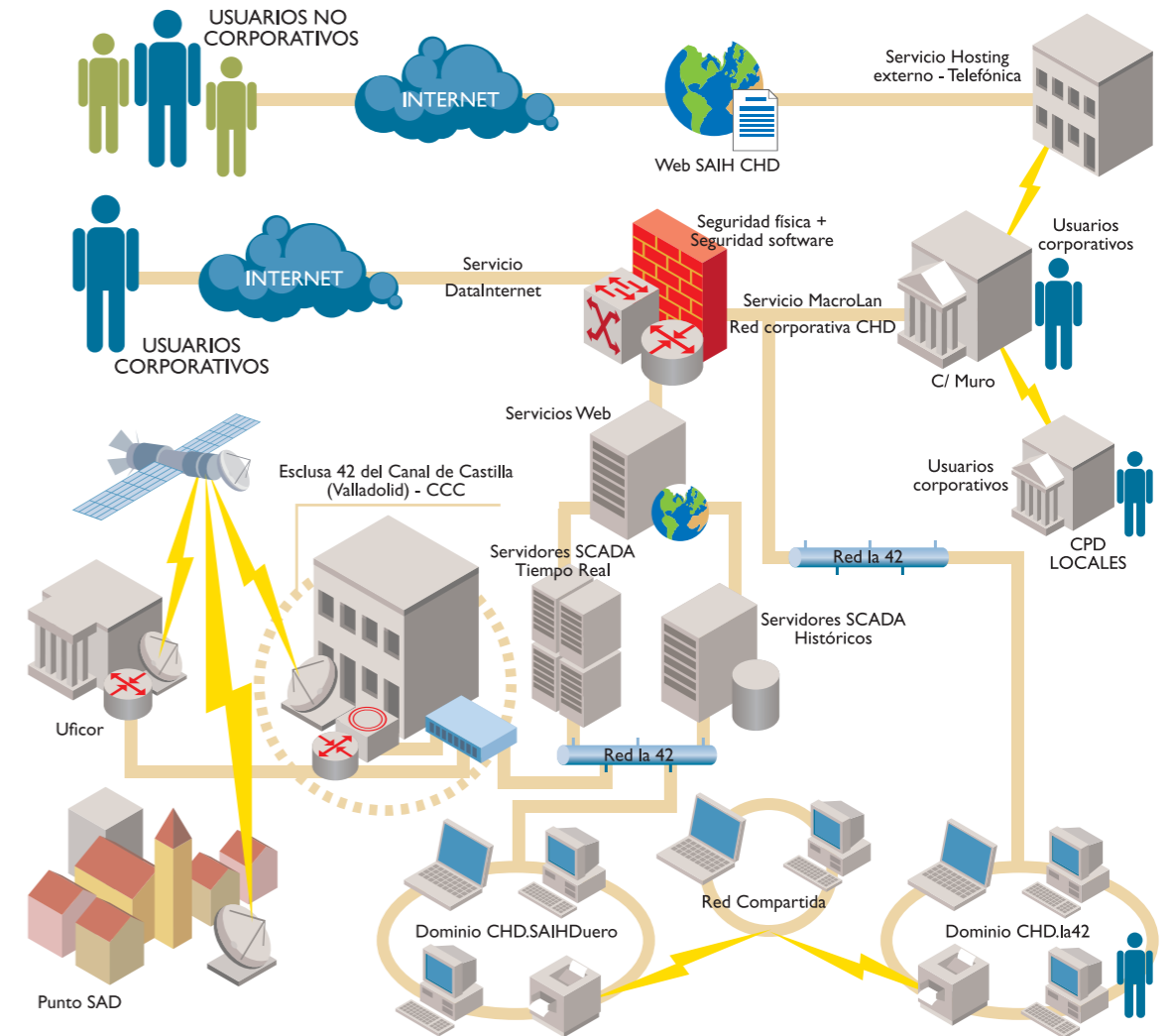


Gráfico 5.13. Esquema de comunicaciones del SAIH

Para ello, proporciona información relativa a los niveles y caudales circulantes por los principales ríos y afluentes, el nivel y el volumen embalsado en las presas, el caudal desaguado por los aliviaderos, válvulas y compuertas de las mismas, la lluvia en numerosos puntos y los caudales detraídos por los principales usos del agua en la cuenca (Gráfico 5.13).

En **situaciones ordinarias** -tales como la gestión de las campañas de riegos, el seguimiento de los caudales ecológicos, etc.- la incorporación del SAIH a la explotación diaria de recursos y demandas **contribuye**, de forma cuantitativa y cualitativa, **a la toma de decisiones que redundan en la optimización y eficiencia de la gestión global del agua.**

En **situaciones extraordinarias**, ante fenómenos meteorológicos adversos como precipitaciones intensas, crecidas, avenidas y sequías, el SAIH es capaz de **proporcionar avisos y alertas tempranas que, junto con los protocolos y servicios de seguimiento implantados en previsión de estos fenómenos, informan con antelación sobre posibles situaciones adversas y sobre cómo evolucionarán éstas.** Facilita así el SAIH la toma de las decisiones más apropiadas para afrontar situaciones de riesgo provocadas por el agua, y la coordinación entre los diferentes servicios públicos que asumen responsabilidades para solucionarlas o minimizarlas.

El **proyecto**, que cuenta con un **presupuesto de 69.271.258 €**, de los que en el año 2008 se han invertido **28.652.016 €**. La red estará formada por el **Centro de Control de cuenca, los puntos de control y los centros de presentación de datos**, como elementos fundamentales. A su servicio y para su correcto funcionamiento, **se dispondrá de 281 Puntos de Control por todo el territorio de la cuenca hidrográfica**, distinguiendo en cuanto a su tipología: 115 puntos de aforo en río (incluyendo estaciones de aforo y marcos de control), 46 puntos de aforo en canal, 22 puntos en embalse, 84 puntos en pluviómetros y pluviómetros aislados y 14 teleniómetros.

El Centro de Control de la cuenca del Duero (CCC) se está habilitando en el edificio de la "Esclusa 42" del Canal de Castilla en Valladolid. En él se recibirán, en tiempo real, los datos enviados por los puntos de control repartidos por toda la cuenca. Estos datos se someterán a un proceso

de verificación y, posteriormente, se almacenarán y distribuirán a los usuarios. Estos datos estarán disponibles en un servidor web, accesible desde la página web de la Confederación.

Además del Centro de Control de la cuenca, **se instalarán una serie de Centros de Presentación de Datos en Valladolid, León, Salamanca, Zamora y Burgos**, que recibirán automáticamente la información procedente de aquél.

La situación actual, a finales del 2008, de la implantación del SAIH DUERO es la siguiente:

• **Actuaciones en Presas:**

Se han finalizado los trabajos de instrumentación en todas las presas de la CHD, en las que, además, se dispone de alimentación eléctrica y los sistemas de comunicación y transmisión de datos están en funcionamiento. Durante el año 2009 se realizarán pequeñas adecuaciones (Fotos 5.3 y 5.4).

• **En Canales:**

Se ha realizado el montaje de todos los elementos del Canal de Castilla y sus canales asociados, del Canal del Páramo Bajo y del Canal del Alto Payuelos (Foto 5.5).

Además, están totalmente instrumentados y alimentados, y los sistemas de comunicación y transmisión de datos están en funcionamiento.

• **Estaciones de Aforo:**

Se han finalizado las obras de la totalidad de Estaciones de Aforo, tanto en el apartado de obra civil como en el de equipos (Foto 5.6).

Durante el año 2009 se realizarán pequeñas adecuaciones, el suministro eléctrico y las comunicaciones.

• **Pluviómetros y Pluvioniómetros:**

La ejecución de obra civil y la colocación de las casetas y equipos están finalizadas. El suministro eléctrico y las comunicaciones se terminarán de ejecutar en el año 2009 (Foto 5.7).

Foto 5.3 Presa del Pontón Alto (Segovia)



Foto 5.4 Azud de San José (Valladolid)

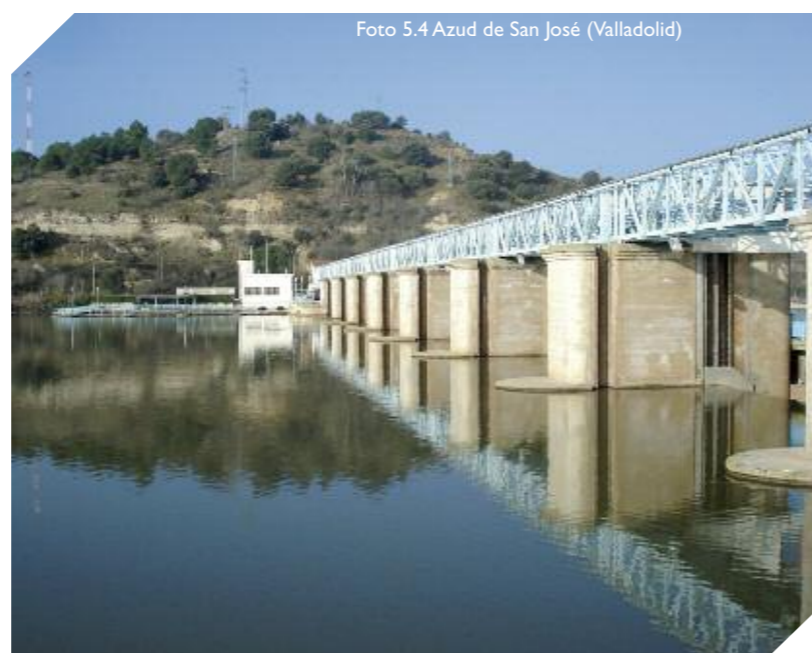


Foto 5.5. Punto de control en el Canal del Páramo Bajo (León)



Foto 5.6. Estación de aforo en el río Revinuesa (Soria)



Foto 5.7. Pluvioniómetro en Santa María de Redondo (Palencia)



- **Telenivómetros:**  
Están ejecutados en su totalidad (Foto 2.8).



Foto 5.8. Telenivómetro en la cabecera del río Porma (León)

- **Centro de Proceso de cuenca (Esclusa 42 - Valladolid):**  
Está aprobado el proyecto de rehabilitación y acondicionamiento del edificio denomi-

nado “Esclusa 42” para su uso como Centro de Proceso de cuenca del Sistema SAIH Duero. Su inicio está previsto para el año 2009.

- **Sistema SCADA, acrónimo de Supervisory Control And Data Acquisition (Supervisión, Control y Adquisición de Datos):**

Durante el año 2008 se han estado recibiendo datos. En el año 2009 se intensificará la recepción de datos y el desarrollo del sistema de tratamiento y calibración, su presentación y los modelos matemáticos necesarios.

- **Centros de Presentación de Datos:**  
Su finalización está prevista para el año 2009 (Figura 5.4)

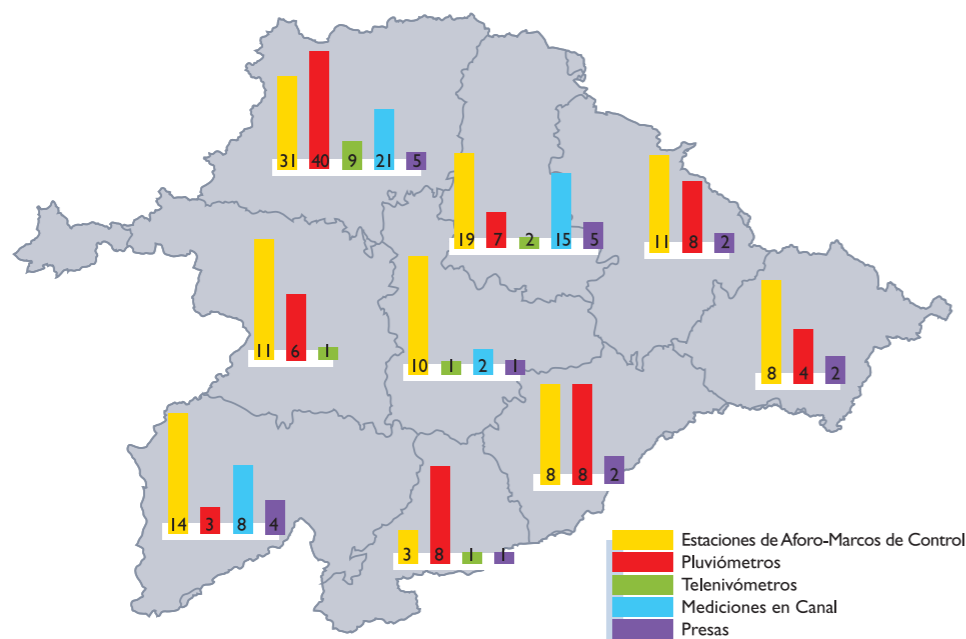


Figura 5.4. Implantación del SAIH en la cuenca del Duero

### C. Aguas subterráneas: Red de Piezometría

La aprobación en el año 2000 de la Directiva 2000/60/CE (Directiva Marco del Agua, DMA), que se constituye como el documento de referencia en materia de política de aguas, ha implicado una apuesta decidida por la protección de las aguas subterráneas, tanto como recurso

estratégico para el abastecimiento, como por los aspectos medioambientales relacionados.

Esta Directiva establece en el artículo 8, que se deben diseñar programas de seguimiento y control que proporcionen información suficiente para evaluar el estado de las masas de agua. Con tal fin, la CHD ha ido llevando a cabo la implantación de las redes de piezome-

tría y de calidad de la cuenca como consecuencia de la adaptación a la mencionada norma.

Los trabajos de definición de estas redes están finalizados, estando en ejecución diversos proyectos de construcción de sondeos destinados a controlar la piezometría y calidad de las aguas subterráneas de la cuenca. Estos proyectos se están ejecutando con fondos del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y dotará a la CHD de más puntos de control piezométricos que permitirán registrar el estado cuantitativo y cualitativo de las masas de aguas subterráneas.

La red de piezometría tiene por objeto proporcionar una apreciación fiable del estado cuantitativo de todas las masas de agua o grupos de masas de agua subterráneas, incluida la evaluación de los recursos disponibles de aguas subterráneas. Esta red incluye un número de puntos de control representativos para “apreciar el nivel de las aguas subterráneas en cada masa o grupo de masas”. En las masas declara-

das en riesgo, “se garantizará la densidad de puntos de control suficientes para evaluar el efecto de las extracciones y alimentaciones”.

A principios del año 2008 la Red de Control Piezométrico constaba de 173 puntos en los que se realizaban mediciones y en los que en 95 puntos fundamentalmente existía un largo registro histórico de datos. Progresivamente se han incorporando nuevos puntos de más reciente ejecución y a finales del año se han realizado mediciones del control piezométrico en 245 sondeos de un total de 391 sondeos ejecutados en toda la cuenca. La red de piezometría constará finalmente de 553 puntos.

En la Figura 5.5 se ve la distribución en el año 2008 de los puntos de la Red de Control Piezométrico en la cuenca del Duero, diferenciando los puntos de la red en los que se han realizado mediciones, los puntos en los que no se han realizado mediciones y los puntos de control propuestos para la ampliación de dicha red.

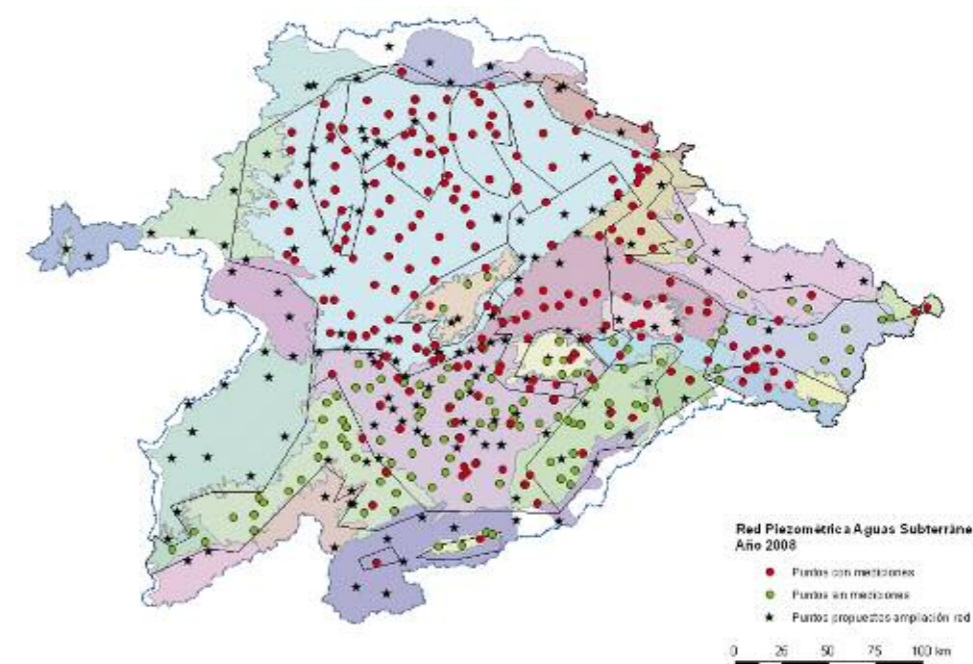


Figura 5.5. Red de control piezométrico de las aguas subterráneas en la cuenca del Duero en 2008

En la Tabla 5.11 se ve la distribución por provincias de los puntos de la Red de Control Piezométrico, diferenciando los puntos de la red propuesta, los existentes a principios de año,

los ejecutados en el año 2008, así como el número de puntos muestreados y de mediciones realizadas en el año 2008.

PROVINCIA	Puntos Red Propuesta	Sondeos existentes 01/01/2008	Sondeos ejecutados en 2008	Sondeos con mediciones en 2008	Número de mediciones en 2008
Ávila	36	23	1	8	96
Burgos	60	39	3	31	240
León	75	52	0	49	366
Ourense	2	0	0	0	0
Palencia	49	34	0	32	216
Salamanca	55	34	0	12	96
Segovia	66	48	3	17	168
Soria	45	39	1	20	228
Valladolid	104	75	4	48	486
Zamora	61	33	2	28	318
<b>TOTAL</b>	<b>553</b>	<b>377</b>	<b>14</b>	<b>245</b>	<b>2.214</b>

Tabla 5.11. Distribución provincial de la Red de control de piezometría en la cuenca del Duero

### 5.4.2 ¿Cómo se mide la calidad de las aguas? Redes de Control

Se define calidad como la adecuación a un determinado uso (por ejemplo, uso para abastecimiento urbano, regadío, aptitud para la vida de los peces, etc.). Para establecer el grado de adecuación que presenta el agua en relación con el uso al que se va a destinar han de medirse una serie de atributos que, de forma objetiva, verifiquen dicha adecuación. Los atributos a medir son parámetros físico-químicos y biológicos, fundamentalmente.

En la CHD se viene midiendo la calidad del agua desde el año 1971, fecha en la cual se pusieron en marcha las primeras 21 estaciones de muestreo de la cuenca, pertenecientes a la denominada **red COCA (Red de Control Oficial de Calidad de las Aguas)**. Desde entonces, los requisitos de control han ido aumentando y en respuesta a esos requerimientos, esta Confederación Hidrográfica ha ido incrementando progresivamente el esfuerzo en este sentido, aumentando el número de redes de control y, por consiguiente, de estaciones.

La legislación europea y estatal relativa a la calidad de las aguas superficiales ha ido estableciendo estándares de calidad de las aguas en función del uso. La transposición y adaptación normativa a la Directiva Marco del agua (Directiva 2000/60/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre) ha establecido el marco comunitario de actuación de la política

de aguas, redefiniendo las redes de control de aguas existentes hasta el 31 de diciembre de 2006. Por ello en la CHD se han determinado las **nuevas Redes de Control y los Programas de Seguimiento** para medir la calidad de las aguas tanto superficiales como subterráneas adaptadas a la nueva normativa europea (Tabla 5.12).

#### A. Redes de calidad de aguas superficiales

##### A.1 Red ICA y Red de Alerta

La **Red ICA (Red Integral de Control de calidad de las aguas)** está constituida por 149 estaciones de muestreo periódico, en las que se realizan distintos controles de calidad de las aguas en función de los usos que se intentan proteger, como por ejemplo la producción de agua potable o la vida piscícola, o con otros objetivos como el seguimiento ambiental de la cuenca y el control de las sustancias radiológicas o peligrosas.

Los resultados obtenidos de la explotación de esa red son usados para verificar el cumplimiento de los límites establecidos en la normativa relacionada con la calidad de las aguas, así como para establecer tendencias relacionadas con la contaminación a lo largo del tiempo, etc.

Aparte de los informes mensuales de seguimiento de la red ICA, anualmente se elabora un informe en el que se comprueba el grado de cumplimiento de los objetivos de calidad en relación con los usos que se intentan proteger. Además se calcula un índice de calidad general para comprobar la evolución de la calidad físico-química del agua de la cuenca a lo largo del tiempo.

En la Red ICA se miden numerosos parámetros, como por ejemplo, el amonio, los nitratos, el plomo, la Demanda Biológica de Oxígeno o DBO, los sólidos en suspensión, el pH y un largo etcétera (más de 100 parámetros en total).

Como herramienta complementaria a las estaciones de muestreo periódico existe una **Red de Alerta** –formada por **30 estaciones**– (Gráfico 5.14), que permite obtener información sobre la calidad de las aguas de forma automática, continua y en tiempo real. El control que se establece en la Red de Alerta es exhaustivo, reflejo de lo cual son los **10.798.863 resultados analíticos obtenidos en el año 2008**.

Las estaciones de la Red de Alerta están ubicadas estratégicamente en tramos de ríos considerados críticos por ser susceptibles de recibir vertidos significativos o por la existencia de captaciones importantes destinadas al abastecimiento de poblaciones.

En ella se analizan continuamente parámetros básicos de calidad, que se envían vía satélite al **Centro de Control de cuenca**, permitiendo una vigilancia en tiempo real para detectar cualquier incidencia inmediatamente, facilitando así la localización de sus causas y su rápida resolución.

#### A.2 Control biológico

El control biológico es una valiosa herramienta complementaria de las redes de control físico-químico (red ICA y red de Alerta, básicamente). **Los análisis fisicoquímicos son más precisos en valor absoluto y proporcionan más información sobre la fuente contaminante**; sin embargo, la información que aportan tiene carácter parcial, al limitarse únicamente a los parámetros efectivamente controlados (que nunca podrán ser todos) y válida, únicamente, para el momento de la toma de muestras. Frente a ello, **el control biológico proporciona una visión integral y extendida en el tiempo sobre la calidad del agua**.

El control de la calidad biológica de los ríos se realiza estudiando los diferentes organismos o comunidades biológicas que forman parte del ecosistema fluvial. Éstos van a tener unas determinadas preferencias y tolerancias respecto a las condiciones ambientales del medio, de tal forma que, cuando se produce una alteración en el mismo, se origina un cam-

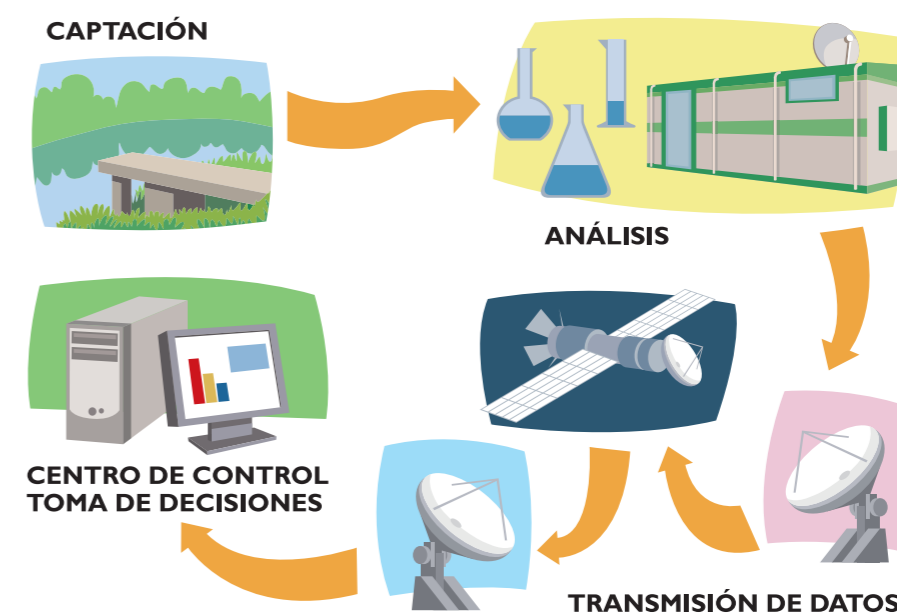


Gráfico 5.14. Esquema básico de funcionamiento de una red de Alerta



bio en la composición y dominancia de especies. En base a la presencia y/o abundancia de diferentes especies o grupos de especies (indicadores) se puede obtener una visión muy certera sobre la calidad de las aguas y sobre el estado de los ecosistemas asociados a las masas de agua.

Algunos de los indicadores biológicos utilizados para el seguimiento del estado ecológico de nuestros ríos son los siguientes: fauna bentónica de invertebrados, peces, macrófitos y algas (fitobentos ó diatomeas y/o fitoplancton, dependiendo de las características de las masas de agua). Estos indicadores son de tipo biológico, pero la CHD, mediante la explotación de la **red biológica** (actualmente reconvertida en los programas de seguimiento del estado de las aguas) también recopila datos de indicadores hidromorfológicos, como *el estado del bosque de ribera, la morfometría y morfodinámica de los sistemas, la variedad de hábitats presentes, etc.* Todas estas variables, junto con los parámetros fisicoquímicos tradicionales, permiten estimar el estado ecológico de una masa de agua.

Es importante tener conocimiento de cómo ha ido desarrollándose la red Biológica en la CHD, puesto que las primeras campañas biológicas realizadas en **ríos** de la cuenca del Duero se remontan al año 1981. Se muestrearon macroinvertebrados, macrófitos, fauna piscícola y parámetros fisicoquímicos en 76 puntos de control. En los años 1994, 1995 y 1999, se realizó un extenso estudio de índices bióticos basado en los macroinvertebrados.

Desde la entrada en vigor de la Directiva Marco del agua se ha incrementado sustancialmente el esfuerzo de muestreo y el conocimiento sobre el estado ecológico de nuestros ríos.

Por otro lado, desde el año 1996 se vienen realizando campañas de muestreo para conocer el **estado trófico de los embalses** de la cuenca del Duero. A partir del año 2006, los muestreos se han hecho más exhaustivos, con el objetivo de obtener un mejor conocimiento limnológico de estas masas de agua, así como de los **lagos y lagunas** (cuyos muestreos se iniciaron en el año 2006) de la cuenca del Duero, todo ello en el marco de lo establecido por la DMA.

A partir del año 2007, la red biológica ha dado paso a los nuevos **programas de seguimiento del estado de las masas de agua**, establecidos siguiendo las directrices de la Directiva Marco del agua (Tabla 5.12).

### A.3 Programas de seguimiento del estado de las masas de agua superficial

Como se ha indicado a partir del 1 de enero de 2007 se han puesto en marcha los nuevos **programas de seguimiento del estado de las masas de agua superficial**, según lo establecido en el artículo 8 de la Directiva Marco del agua. La explotación de estos programas de seguimiento proporcionará una visión mucho más certera y exhaustiva, no sólo sobre la calidad de las aguas, sino también sobre el estado de los ecosistemas asociados a las mismas.

El objetivo final del establecimiento de estos programas de seguimiento es poder medir el **estado** de nuestras masas de agua, con el objetivo final de lograr el buen estado de las mismas para el año 2015.

Según la DMA, el “**estado de las aguas superficiales**” viene determinado por el peor valor de su estado ecológico y su estado químico. Esta misma norma establece la necesidad de alcanzar, como mínimo, un “buen estado” de las aguas superficiales en toda la Comunidad; definido éste por la suma de un buen estado químico y un buen estado ecológico. En lo relativo a las masas de agua artificiales (por ejemplo el Canal de Castilla) o muy modificadas (como por ejemplo los embalses), la DMA establece como objetivo la consecución de un buen potencial ecológico y un buen estado químico. Para medir y controlar dicho “estado” o “potencial” tendremos que usar no sólo indicadores físico-químicos, sino también biológicos e hidromorfológicos.

En aquellas masas de agua con riesgo de no cumplir los objetivos medioambientales del artículo 4 de la DMA, para llegar al buen estado será necesaria la puesta en marcha de **programas de medidas** (esas masas de agua estarán controladas por estaciones del control operativo).

Cada programa tiene asignados unos determinados elementos de calidad a controlar (tanto físico-químicos como biológicos e hidromorfológicos) y unas determinadas periodicidades de muestreo.

Los programas más importantes establecidos en la CHD para las aguas superficiales son los siguientes:

- **Control de vigilancia** - Debe estar compuesto por estaciones situadas siguiendo criterios estadísticos, de tal forma que toda la red, en su conjunto, ofrezca una visión general del estado de las aguas de la cuenca.
- **Control operativo** - Las estaciones por las que está formada esta red debe ubicarse en masas de agua en las que exista riesgo de incumplimiento de los objetivos medioambientales de la DMA; así como en masas de agua en las que existan vertidos de sustancias prioritarias.
- **Control de investigación** - No es, en principio, una red como las demás, sino un esfuerzo temporal de muestreo para dar

respuesta a episodios de contaminación, o a problemas para los que todavía no se conocen las causas.

### B. Redes de calidad de aguas subterráneas

Desde hace unos años la CHD está llevando a cabo la **implantación de las redes oficiales de control de las aguas subterráneas**, de tal manera que se pueda obtener información sobre su calidad.

La red de calidad tiene por objeto proporcionar una apreciación fiable del estado cualitativo de todas las masas de agua o grupos de masas de agua subterráneas y de las zonas protegidas. Para el seguimiento del estado químico, se han implantado las siguientes redes: de vigilancia, operativa y de zonas protegidas.

Actualmente la Red de Control de Calidad de las aguas subterráneas consta de 408 puntos de control – Tabla 5.12 - (Red Control Operativo,

RED	SUBRED	Estaciones de control	Estaciones con mediciones	Nº muestras 2008	Nº campañas de muestreo	Nº de determinaciones	Nº de parámetros analizados		
REDES DE CONTROL CONTINUO, AUTOMÁTICO Y EN TIEMPO REAL	RED DE ALERTA	30	30	1.013.042	MC	10.798.863	15		
REDES DE CONTROL DISCONTINUO Y PERIÓDICO	RED INTEGRAL DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS AGUAS	Red COCA (calidad general)	76	691	12	31.511	47	Aguas superficiales	
		Red COAS (control abastecimientos)	70	560	12	20.966	39		
		Red Ictiofauna (control vida piscícola)	56	660	12	20.225	14		
		Red Sustancias Peligrosas (control sustancias L I y II)	14	168	12	14.392	39		
		Red CEE (intercambio de información con la UE)	3	36	12	2.313	47		
		Red emisiones transfronterizas (Convenio Albufeira)	9	73	12	3.664	47		
	PROGRAMAS DE SEGUIMIENTO DEL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA	Redes Control Vigilancia	161	161	942	3	12.930	24	Aguas superficiales
		Redes Control Operativo	118	118	691	3	9.477	24	
		Control Investigación	NA	NA	NA	NA	NA	NA	
		Red de Referencia	35	0	0	0	0	0	
	RED DE CONTROL DE CALIDAD	Red Control Operativo	63	62	153	3	4.248	31	Aguas subterráneas
		Red Control Vigilancia	165	164	329	2	9.678	30	
		Red Control Zonas Protegidas Nitratos	10	9	23	3	652	31	
		Red Control Zonas Protegidas Prepotables	170	166	329	2	9.845	32	

\*NA: No aplica \*MC: Medición continua

Tabla 5.12. Redes de control de la calidad de las aguas superficiales y subterráneas en la cuenca del Duero

Red Control Vigilancia, Red Control Zonas Protegidas Nitratos y Red Control Zonas Protegidas Prepotables), estando prevista su ampliación hasta los 449 puntos. Cada una de las redes cumple un objetivo de análisis específico:

- **Red de control de vigilancia**, que aporta la información para la evaluación de las tendencias prolongadas como consecuencia de las modificaciones de las condiciones naturales y de la actividad antropogénica.
- **Red de control operativa**, que determina el estado químico de todas las masas o grupos de masas de aguas subterráneas que se hayan declarado en riesgo y la presencia de cualquier tendencia prolongada al aumento de la concentración de cualquier contaminante inducida antropogénicamente.

- **Red de control de zonas protegidas prepotables**, que controla aquellas masas de aguas que proporcionen un promedio de más de 100 m<sup>3</sup> diarios para consumo humano.
- **Red de control de zonas protegidas de nitratos**, que controla las zonas vulnerables a la contaminación producida por nitratos de origen agrícola declaradas por la Junta de Castilla y León en virtud de la Directiva 91/676/CE.

Tanto en la Tabla 5.13 como en la Figura 5.6 se ve la distribución para el año 2008 de los puntos de la **Red de control de calidad de las aguas subterráneas** en la cuenca del Duero, diferenciando los puntos pertenecientes a cada tipo de red y subred, y los puntos de control propuestos para la ampliación de dicha red.

PROVINCIA	OPERATIVA	VIGILANCIA	ZONAS PROTEGIDAS PREPOTABLES	ZONAS PROTEGIDAS NITRATOS	TOTALES
Ávila	10	5	9	0	24
Burgos	0	26	18	0	44
León	0	24	20	0	44
Ourense	0	2	0	0	2
Palencia	0	17	13	0	30
Salamanca	5	10	28	0	43
Segovia	20	11	22	10	63
Soria	0	21	16	0	37
Valladolid	24	25	20	0	69
Zamora	4	24	24	0	52
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>165</b>	<b>170</b>	<b>10</b>	<b>408</b>

Tabla 5.13. Distribución provincial de las Redes de control de la calidad de las aguas subterráneas en la cuenca del Duero

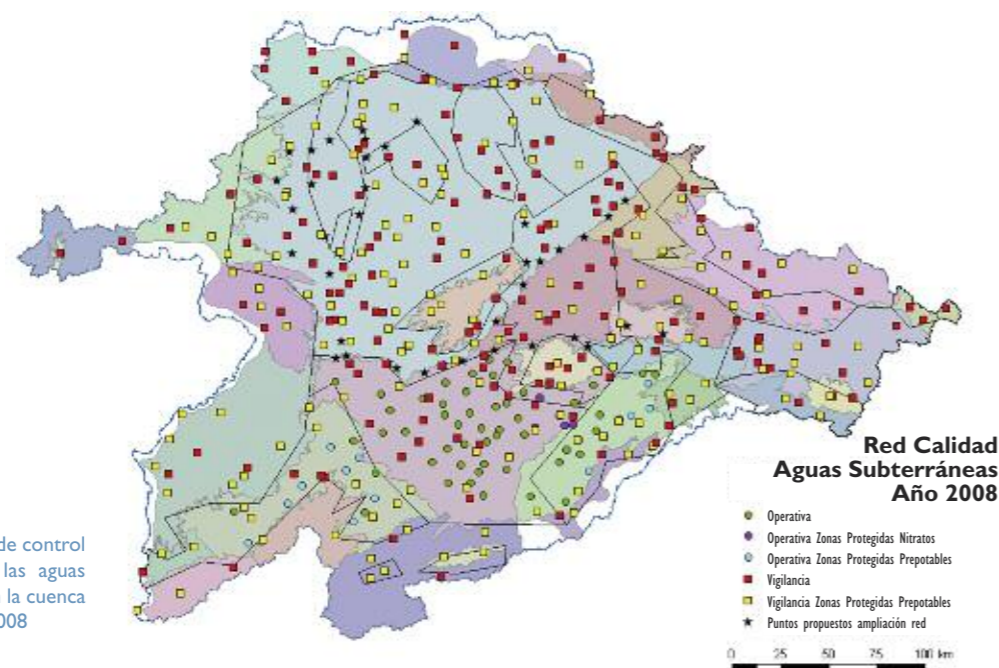


Figura 5.6. Red de control de calidad de las aguas subterráneas en la cuenca del Duero en 2008

## 5.5 La protección del agua

### 5.5.1 Guardería fluvial

La Guardería Fluvial de la CHD es la “policía administrativa” por excelencia, al ejercer un control y vigilancia continua de todo el Dominio Público Hidráulico. La cuenca del Duero está dividida desde el punto de vista de la organización de la Guardería en 8 demarcaciones y 48 distritos. Al frente de cada una de las demarcaciones está un Guarda Mayor y al frente de cada distrito un Guarda Fluvial. La actual plantilla consta de 62 plazas, de las cuales 17 son de personal funcionario (Agentes Medioambientales) y 45 de personal laboral (Técnico Superior de Actividades Técnicas y Profesionales).



Foto 5.9. 6ª Demarcación Guardería fluvial

por lo que el Servicio de Guardería viene trabajando ya en la elaboración de la correspondiente propuesta. A principios de año se concluyó la fase de acondicionamiento de las nuevas instalaciones situadas en Aranda de Duero (Burgos) para la 4ª Demarcación, por lo que todas las oficinas disponibles se encuentran ya en funcionamiento (Tabla 5.14)

Durante el año 2008 han continuado las actuaciones de apoyo de la Asistencia Técnica a la Guardería Fluvial, lo que supuso la incorporación de 26 trabajadores en tareas de apoyo a la vigilancia y control del Dominio Público Hidráulico, repartidos geográficamente de la siguiente forma (Tabla 5.15):

DEMARCACIÓN	NÚMERO PERSONAS APOYO
Primera	3
Segunda	3
Tercera	6
Cuarta	3
Quinta	4
Sexta	2
Séptima	3
Octava	2
<b>TOTAL</b>	<b>26</b>

Tabla 5.15. Personas de apoyo según la Demarcación fluvial

Se considera que cuando se produzca la incorporación de los 5 Agentes Medioambientales de nuevo ingreso, pueda acometerse una nueva distribución territorial de la Guardería Fluvial,

DEMARCACIÓN	UBICACIÓN
Primera	Azud de Villagonzalo (Salamanca)
Segunda	Torrecilla de la Abadesa (Valladolid)
Tercera	Embalse del Pontón Alto (Segovia)
Tercera	Embalse de Las Cogotas (Ávila)
Cuarta	Poblado de Retuerta. Covarrubias (Burgos)
Cuarta	Soria
Cuarta	Aranda de Duero (Burgos)
Quinta	Centro agronómico (Palencia)
Sexta	Santa María del Páramo (León)
Séptima	Santa Cristina de la Polvorosa (Zamora)
Séptima	Verín (Ourense)
Octava	Calzadilla de los Hermanillos (León)

Tabla 5.14. Oficinas destacadas de la Guardería fluvial

Las principales tareas realizadas por los trabajadores de la Asistencia Técnica en el año 2008 fueron los siguientes:

- Realización de 1.153 informes solicitados por las Oficinas de la Comisaría de Aguas, bajo la supervisión de los Guardas Mayores.
- Colaboración en la toma de datos y resolución de informes solicitados por las distintas áreas de la Comisaría de Aguas.
- Realización de 450 informes de masas de agua y recopilación de datos de azudes para el Área de Calidad de las Aguas.
- Lecturas de escalas, cambio de hojas de las casetas de aforos y remisión de la información al Servicio de Aforos.
- Tareas administrativas e informáticas de organización de los archivos en las oficinas de las correspondientes Demarcaciones.



- Colaboración en la realización de las mediciones, toma de datos y comunicación de incidencias para la posterior elaboración de boletines de denuncia por parte de la Guardería Fluvial.
- Apoyo al servicio extraordinario de vigilancia realizado durante los festivos y fines de semana ante situaciones de emergencia producidas.
- Especial apoyo a la vigilancia en los distritos 3, 18 y 19 ante las vacantes y situaciones de baja de larga duración acaecidas a lo largo del año.
- Apoyo en general a la vigilancia propiamente dicha del Dominio Público Hidráulico, procurando aumentar la presencia de la Guardería en el campo de forma que se realice una mayor labor disuasoria para las infracciones que se pudieran cometer.

Conviene destacar el mayor rendimiento obtenido en el ejercicio 2008, producto de la experiencia adquirida en el periodo anterior y que es básica para un mejor desarrollo de las tareas encomendadas.

A finales de marzo de 2008 y como consecuencia de la situación de sequía existente en la cuenca del Duero los informes de seguimiento del **Plan Especial de Sequías** colocaban en situación de alerta al conjunto de la cuenca.

Ante tal situación y para afrontar por parte de la Guardería Fluvial la vigilancia durante la campaña de riego se pensó en un plan especial incluyendo tareas de vigilancia en fines de semana y festivos, similar al realizado en ocasiones producidas anteriormente. Se pidió además la colaboración del SEPRONA y de la Guardería Medioambiental de la Junta de Castilla y León, solicitando su apoyo en ciertas zonas concretas de la cuenca.

Las lluvias producidas a lo largo de toda la primavera modificaron de forma sustancial la situación de sequía mencionada, por lo que no fue necesario poner en funcionamiento las medidas previstas, con excepción del **Sistema Órbigo** cuya situación motivó un seguimiento especial por parte de la Guardería Fluvial.

La vigilancia del **sistema Órbigo-Tuerto** se comenzó el día 5 de julio y se extendió hasta el 28 de septiembre. En total se realizaron 52 turnos de 7,5 horas y tres turnos de 4 horas, lo que supone un total de 402 horas de vigilancia en fines de semana y festivos. La vigilancia consistió fundamentalmente en controlar la disminución del caudal en los cauces indicados coordinando las actuaciones con la Dirección Técnica y el Sindicato Central de Regantes, así como las Comunidades de Usuarios y contando con la importante colaboración del Servicio de Aforos.

La actividad llevada a cabo por la Guardería Fluvial durante el ejercicio 2008 queda reflejada en la Tabla 5.16.

Se ha producido un descenso de 2.026 informes realizados, pasando de 10.650 en el año 2007 a 8.624 en 2008. Dicha cifra tan elevada se debe a la realización de 2.429 informes relativos a masa de agua y recopilación de información sobre azudes solicitados por el Área de Calidad de las Aguas en el año 2007, cuya confección requirió un importante esfuerzo y especial dedicación. En el año 2008 se realizaron aún 743 informes que había pendientes sobre el mismo tema. Estas variaciones se contabilizan

en la columna de varios del cuadro de informes. Sin tener en cuenta este dato concreto el número de informes realizados en 2008 sería similar al del 2007 con un descenso de 340, lo que supone alrededor de un 4%, dato más significativo que el total de 2.026 mencionado el principio.

Las variaciones más importantes se observan en los siguientes temas:

- Aguas Subterráneas: disminución de 354 informes. Se continúa con la tendencia de los últimos años y como causas fundamentales se consideran la tramitación de expedientes por parte de asistencias técnicas así como la finalización de aprovechamientos de abastecimientos y usos domésticos en urbanizaciones de reciente construcción.
- Informes de Pliegos de Descargos: descenso de 139 que se atribuye al menor número de Boletines de Denuncia formulados.
- Obras: aumento de 229 informes, continuando la tendencia del año anterior (+548). Por parte de la Guardería Fluvial se aporta como causa fundamental el aumento de la vigilancia lo que origina a su vez mayor número de solicitudes de autorización.

GUARDERÍA FLUVIAL		AÑO 2008
INFORMES	Aguas superficiales	236
	Aguas subterráneas	1.618
	Cortas	962
	Plantaciones	170
	Obras	2.671
	Áridos	76
	Pliegos de Descargos	282
	Vertidos	447
	Oficios	504
	Varios	1.658
<b>TOTAL INFORMES</b>		<b>8.624</b>
DENUNCIAS	Aguas superficiales	46
	Aguas subterráneas	41
	Cortas	35
	Plantaciones	16
	Áridos	21
	Vertidos	244
	Riegos	182
	Incumplimiento Resol.	121
	Obras	354
<b>TOTAL DENUNCIAS</b>		<b>1.060</b>
<b>VISITAS TÉCNICAS</b>		<b>537</b>
<b>KM RECORRIDOS</b>		<b>1.305.736</b> (25.603 km por Guarda Fluvial)

### 5.5.2 Régimen sancionador

Los datos que arroja la actividad del Servicio de Régimen Sancionador reflejan la evolución del ejercicio de la potestad sancionadora llevada a cabo en los últimos años, cuya finalidad principal debe ser el servir de medida disuasoria del incumplimiento de la normativa en materia de aguas:

- Denuncias formuladas por el propio personal de vigilancia del Dominio Público Hidráulico de la Confederación como las efectuadas por otros agentes de la autoridad, destacando entre estas últimas las formuladas por los agentes del SEPRONA de la Guardia Civil.
- Propuestas de sanción elaboradas por otras Áreas de la Comisaría de Aguas y de la Dirección Técnica de esta Confederación.

En el año 2008 se han recibido 1.060 denuncias de la Guardería fluvial, 559 de la Guardia Civil, 190 propuestas de sanción y 68 denuncias de otros agentes de la autoridad (agentes medioambientales de las Comunidades Autónomas, policía municipal, etc.), sumando un total de 1.752.

Tras la recepción de las denuncias y propuestas de sanción se realizan en su caso las diligencias previas oportunas, como petición de informes, valoración de daños al Dominio Público Hidráulico, etc.

- También se reciben **escritos de particulares** en los que se denuncian presuntas infracciones. En estos casos, se solicita informe al Guarda Fluvial de la zona para

Tabla 5.16. Volumen de actividad de la Guardería Fluvial en el año 2008

que compruebe los hechos, informe y emita en su caso la correspondiente denuncia. En cualquier caso, proceda o no a la apertura de expediente, se contesta al denunciante, informándole de la incoación del expediente en el primer caso o exponiéndole los motivos por los que no procede la misma.

En el año 2008 se han recibido 211 denuncias de particular, 53 de las cuales han dado lugar a la tramitación de expediente sancionador.

		AÑO 2008	
EXPEDIENTES SANCIONADORES	INICIADOS (1)		1.461
	RESUELTOS		1.356
TIPOLOGÍA DE EXPEDIENTES SANCIONADORES	INICIADOS	LEVES	1.099
		MENOS GRAVES	330
		GRAVES	30
		MUY GRAVES	2
	RESUELTOS	LEVES	1.063
		MENOS GRAVES	268
		GRAVES	23
		MUY GRAVES	2

(1) Se consideran Expedientes iniciados aquellos cuyo acuerdo de iniciación se ha producido entre el 1 de enero y el 31 de diciembre del año de referencia, pero pueden referirse tanto a hechos cometidos en ese año como en los últimos meses del año anterior.

Tabla 5.17. Régimen sancionador durante el año 2008 según la tipología de la infracción

En un desglose por provincias el balance de expedientes sancionadores iniciados y resueltos

En el año 2008 se han iniciado (1) un total de 1.461 expedientes sancionadores y se han resuelto un total de 1.356. La Tabla 5.17 recoge las cifras del régimen sancionador, para el ejercicio 2008, tanto globales como desglosadas según la tipificación de los hechos y según la calificación de la infracción:

durante el 2008 es el siguiente (Tablas 5.18 y 5.19).

TIPOLOGÍA	ÁVILA	BURGOS	CANTABRIA	LEÓN	OURENSE	PALENCIA	SALAMANCA	SEGOVIA	SORIA	VALLADOLID	ZAMORA	TOTAL
RIEGOS NO AUTORIZADOS	5	61	1	31	1	47	19	52	21	62	29	328
VERTIDOS	10	85	0	35	4	29	72	45	27	42	74	423
OBRAS CAUCE	8	19	0	37	0	14	19	9	4	5	18	133
OBRAS ZONA DE POLICÍA	13	26	0	19	0	21	34	13	7	15	25	173
DAÑOS OBRAS HIDRÁULICAS	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
EXTRAC. ÁRIDOS EN CAUCE	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	4
EXTRAC. ÁRIDOS EN ZONA POLICÍA	0	0	0	5	0	3	1	0	0	1	3	13
PLANTACIONES	0	1	0	3	0	2	5	2	1	0	1	15
CORTAS	3	2	0	5	0	3	5	0	3	2	0	23
POZOS	11	0	0	9	1	4	15	5	0	5	4	54
DEPÓSITOS	13	9	0	59	1	26	15	7	5	11	6	152
NAVEGAR SIN AUTORIZACIÓN	0	0	0	5	0	1	1	3	0	0	3	13
INCUMPLIMIENTO DE AUTORIZACIONES, CONCESIONES	7	15	0	6	0	10	22	14	1	15	5	128
<b>TOTAL</b>	<b>71</b>	<b>218</b>	<b>1</b>	<b>214</b>	<b>7</b>	<b>161</b>	<b>242</b>	<b>151</b>	<b>69</b>	<b>158</b>	<b>170</b>	<b>1.461</b>

Tabla 5.18. Resumen de expedientes sancionadores iniciados en 2008

TIPOLOGÍA	ÁVILA	BURGOS	CANTABRIA	LEÓN	OURENSE	PALENCIA	SALAMANCA	SEGOVIA	SORIA	VALLADOLID	ZAMORA	TOTAL
RIEGOS NO AUTORIZADOS	2	63	0	24	0	40	12	52	21	51	19	286
VERTIDOS	20	61	0	61	3	24	68	46	26	39	70	418
OBRAS CAUCE	4	12	0	18	0	8	9	7	10	8	18	94
OBRAS ZONA DE POLICÍA	12	13	1	17	2	22	25	13	7	23	22	157
DAÑOS OBRAS HIDRÁULICAS	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
EXTRAC. ÁRIDOS EN CAUCE	2	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	4
EXTRAC. ÁRIDOS EN ZONA POLICÍA	0	0	0	4	0	2	1	0	0	0	3	10
PLANTACIONES	0	4	0	1	0	0	0	3	0	1	2	11
CORTAS	2	3	0	6	0	7	3	0	3	5	0	29
POZOS	4	2	0	3	1	4	7	2	0	10	9	42
DEPÓSITOS	10	12	0	63	2	27	10	9	2	20	12	152
NAVEGAR SIN AUTORIZACIÓN	2	0	0	5	0	1	0	0	0	0	2	13
INCUMPLIMIENTO DE AUTORIZACIONES, CONCESIONES...	5	12	0	14	0	6	54	54	0	16	2	128
<b>TOTAL</b>	<b>63</b>	<b>182</b>	<b>1</b>	<b>217</b>	<b>8</b>	<b>141</b>	<b>189</b>	<b>155</b>	<b>69</b>	<b>173</b>	<b>160</b>	<b>1.356</b>

Tabla 5.19. Resumen de expedientes sancionadores resueltos en 2008

En cuanto a la tramitación de los expedientes sancionadores, se han solicitado 1.050 peticiones de informe en periodo de pruebas y se han realizado 856 trámites de vista y audiencia.

La mayoría de los expedientes sancionadores concluye con la imposición de una **sanción económica**, y muchos de ellos con la imposición, además, de la obligación de indemnizar los daños causados al Dominio Público Hidráulico.

Respecto de la recaudación de las sanciones e indemnizaciones impuestas por resoluciones firmes, caso de no producirse el ingreso de estas cantidades en **periodo voluntario**, se procede a remitir la información a la Agencia Tributaria, para que se proceda a su **recaudación por la vía ejecutiva**. En el año 2008 se han enviado datos correspondientes a 825 expedientes sancionadores, para su recaudación por vía de apremio. Es de destacar que en el **año 2008 se ha continuado agilizando y perfeccionando la remisión de esta información, con el fin de garantizar que en ningún caso se impida el cobro de la sanción por prescripción o por falta de datos.**

Con independencia de las sanciones y obligaciones de carácter económico, se imponen en numerosos expedientes obligaciones de hacer determinadas actuaciones encaminadas a ga-

rantizar la restitución del Dominio Público Hidráulico y sus zonas de afección a su estado anterior (eliminación de obras e instalaciones no autorizadas, cegado de pozos, retirada de escombros...) lo que da lugar en caso de incumplimiento de estas obligaciones a la **imposición de multas coercitivas**, previo apercibimiento del infractor, con el fin de impeler al denunciado a cumplir la obligación. **En caso de desatención a dichas multas, se procede a iniciar la ejecución subsidiaria**, previo apercibimiento al infractor y establecimiento de una última oportunidad al mismo para la ejecución voluntaria. En este año 2008 se han iniciado 18 procedimientos de ejecución subsidiaria.

Por parte del Servicio de Régimen Sancionador se tramitan también los recursos que se interponen en vía administrativa contra las resoluciones sancionadoras. Igualmente, se realiza el seguimiento de los recursos contencioso administrativos interpuestos contra dicha resoluciones. Se han interpuesto **538 recursos de reposición y resuelto 285 a lo largo del 2008.**

Finalmente, **al haberse aprobado el 18 de mayo de 2008 por la Junta de Gobierno de esta Confederación, nuevos criterios<sup>(1)</sup> para la realización de las valoraciones de daños causados al Dominio Público Hi-**

(1) Dado que cuando se adoptaron los nuevos criterios ya estaba iniciada la campaña de regadío, las valoraciones de daños correspondientes a las infracciones del año 2008 en esta materia se han realizado de conformidad con los criterios anteriores, adoptados en el año 2006.



**dráulico** con el fin de adaptarlos a los criterios fijados en la Orden Ministerial publicada en enero de ese mismo año, ha continuado el incremento de los expedientes sancionadores tramitados con esta obligación, dando lugar este mismo hecho a que se continúen incoando expedientes por infracciones graves y menos graves en virtud de la cuantía valorada de los daños, que resulta determinante para la calificación de la infracción según establece el artículo 317 del

Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Así pues, al haber este año menos denuncias, a pesar de haberse incrementado la vigilancia, pone de manifiesto el incremento de la capacidad disuasoria que muestra el ejercicio de la potestad sancionadora por parte del Organismo, y, por tanto, el cumplimiento del objetivo de reducir las conductas que suponen infracción a la normativa de aguas y daños al Dominio Público Hidráulico.

### 5.5.3 Control de vertidos

El control de los vertidos es una de las funciones básicas desarrolladas por la CHD para el mantenimiento y recuperación de los objetivos de calidad y medioambientales de las masas de agua en la cuenca del Duero. Para llevar a cabo estas funciones, se cuenta con personal técnico y administrativo, con el Laboratorio de Aguas y con los equipos de toma muestras antes mencionados. Como un apoyo importante, no se puede olvidar la labor de vigilancia que realiza la Guardería Fluvial en el control de los vertidos. En los últimos años, esta labor de vigilancia se ha complementado con la efectuada por el Servicio de Protección de la Naturaleza de la Guardia Civil.

En el marco del Plan de Tolerancia Cero a los Vertidos, y desde hace tres años, el Área está intensificando la labor del control de vertidos, a través de:

- A. Inventario / Censo de vertidos.
- B. Autorizaciones / Revisiones de vertidos.
- C. Control e inspección de los vertidos.
- D. Canon de control de vertidos.

#### A. Inventario/Censo de vertidos

Para el control de los vertidos, como un primer instrumento se dispone de un inventario

TIPOLOGÍA	PROVISIONALES		DEFINITIVAS		TOTALES	
	Nº	VOLUMEN (m³/año)	Nº	VOLUMEN (m³/año)	Nº	VOLUMEN (m³/año)
URBANAS (y asimilables)	1.007	11.554.714	3.788	299.420.977	4.795	310.975.691
INDUSTRIALES	5	90.425	501	47.062.577	506	47.153.002
REFRIGERACION	0	-	6	75.074.230	6	75.074.230
PISCIFACTORIAS	0	-	23	460.033.610	23	460.033.610
ACHIQUE DE MINAS	0	-	1	400.000	1	400.000
<b>TOTAL</b>	<b>1.012</b>	<b>11.645.139</b>	<b>4.319</b>	<b>881.991.394</b>	<b>5.331</b>	<b>893.636.533</b>

Tabla 5.20. Autorizaciones de vertidos en 2008

de los vertidos existentes en la cuenca del Duero con la información asociada a cada vertido sobre: identificación del titular, peculiaridades del vertido, actividad causante y situación administrativa, entre otras. Se cuenta además con varias aplicaciones informáticas, algunas de ellas en fase de implantación y mejora, con bases de datos que se actualizan diariamente para una mejor gestión de los vertidos y un mejor tratamiento de toda la información relacionada con su control. Por otra parte y en cumplimiento de lo dispuesto en el artículo 245 del RDPH, se encuentra en fase de diseño y elaboración el censo de vertidos de la cuenca del Duero, que a su vez servirá para la formación del censo nacional de vertidos, con los datos correspondientes a los vertidos autorizados.

A continuación se ofrece información sobre vertidos autorizados en la cuenca del Duero. Las más de 5.000 autorizaciones de vertido vigentes en diciembre de 2008 en la cuenca del Duero se pueden agrupar, según el tipo de vertido y el tipo de autorización de que disponen, de la siguiente forma (Tabla 5.20):

A lo largo del 2008 se han resuelto favorablemente un total de 151 nuevas autorizaciones de vertido. Otras 28 solicitudes se han archivado por desistimiento de la solicitud y 11 solicitudes se han denegado.

El control de los vertidos en esta cuenca tiene ciertas peculiaridades, que lo diferencian de la situación que puede darse en otras cuencas hidrográficas. **Esta Confederación Hidrográfica es la que más vertidos inventariados y autorizados tiene, aunque gran número de ellos corresponden a pequeños vertidos con bajos volúmenes y cargas contaminantes asociadas.** Sin embargo, y a pesar de su pequeño tamaño, es necesario mantener un control sobre los mismos, lo que implica una mayor dedicación por el personal técnico de vertidos para tratar de dar una respuesta adecuada en la gestión diaria de este alto número de vertidos a controlar.

#### A.1 Vertidos urbanos

La clasificación anterior incluye en el apartado de vertidos urbanos tanto los vertidos provenientes de núcleos de población urbanos como aquellos vertidos de otros orígenes que por su naturaleza y composición se pueden considerar como asimilables a urbanos, según lo establecido en el Reglamento de Dominio Público Hidráulico.

La cantidad de habitantes equivalentes estimados es un factor fundamental en el dimensionamiento de las instalaciones de depuración. El concepto de **habitante equivalente** (HE) viene a suponer la carga contaminante generada por una persona en una vivienda normal (calculada como una carga orgánica biodegradable medida como DBO5 o demanda bioquímica de oxígeno de 60 gr de oxígeno por día). Para el cálculo de la carga contaminante total con la que deberá trabajar una estación depuradora de aguas residuales se utilizan tablas que traducen a equivalentes de población cualquier unidad contaminante (una vaca equivale a 10,4 habitantes - equivalentes, un cerdo equivale a 3, una plaza de guardería infantil a 0,5 y así sucesivamente).

Como se ha señalado anteriormente, la cuenca del Duero se caracteriza por la existencia de un número relativamente pequeño de vertidos urbanos de gran tamaño, asociado a los principales núcleos de población, junto a un número muy grande de vertidos urbanos de pequeño y muy pequeño tamaño, siendo el número de núcleos de población y vertidos asociados de un tamaño intermedio relativamente escaso. La población equivalente total asociada a los vertidos urbanos es de **4.663.063** habitantes equivalentes.

PROVINCIA	Nº VERTIDOS	CARGA CONTAMINANTE EN HE	Nº VERTIDOS CON TRATAMIENTO ADECUADO	% VERTIDOS CON TRATAMIENTO ADECUADO	% POBLACIÓN EQUIVALENTE CON TRATAMIENTO ADECUADO
Ávila	375	314.434	132	35%	17%(1)
Burgos	628	842.013	424	68%	93%
Cantabria	19	1.647	15	79%	94%
León	977	646.212	653	67%	80%
Ourense	141	51.892	101	72%	92%
Palencia	512	342.207	257	50%	81%
Salamanca	464	559.494	236	51%	75%
Segovia	375	312.629	143	38%	71%
Soria	387	173.133	141	36%	72%
Valladolid	382	828.063	176	46%	73%
Zamora	540	406.649	350	65%	74%
<b>Total</b>	<b>4.780</b>	<b>4.478.373</b>	<b>2.628</b>	<b>55%</b>	<b>75%</b>

(1) El bajo porcentaje de población equivalente con tratamiento adecuado se debe a que el vertido del municipio de Ávila, que agrupa al 60 % de la población equivalente de la provincia, está actualmente clasificado como no adecuado, en espera de la realización de una serie de mejoras en la EDAR existente, aunque el municipio cuenta con una EDAR con tratamiento secundario.

Tabla 5.21. Vertidos urbanos con tratamiento adecuado en 2008

También es interesante considerar el número y porcentaje de **vertidos urbanos** o asimilables que cuentan con **tratamiento adecuado** en el año **2008**, según los datos disponibles en la Confederación Hidrográfica del Duero, tal y como se refleja en la Tabla 5.21.

El porcentaje real de vertidos que cuentan con tratamiento adecuado es en realidad inferior a esta cifra, como se ha comprobando en una revisión exhaustiva de la situación actual de los vertidos urbanos de la cuenca, realizada a través de las inspecciones y muestreos llevados a cabo por personal técnico y del Laboratorio de Aguas así como por la Guardería Fluvial en el **caso de pequeñas poblaciones. En el marco de esta revisión se ha comprobado cómo para estos pequeños vertidos, en torno al 15 % de los sistemas de depuración asociados a vertidos que aparecen como con tratamiento adecuado, en la práctica no funcionan y un 30 % presenta alguna deficiencia.** Por ello y para la consecución de los objetivos de la Directiva Marco del Agua de alcanzar el buen estado ecológico de las masas de agua es fundamental dotar a estos núcleos urbanos de sistemas de depuración adecuados. Ello ya motivó la firma a finales del año 2007 de un **Convenio Específico de Colaboración entre la Universidad de León y la CHD para el es-**

**tudio y definición de los tratamientos adecuados para poblaciones de menos de 2.000 habitantes - equivalentes en la cuenca del Duero** que ha supuesto una inversión de 22.577,17 € durante el 2008.

En cuanto a la adecuación de los sistemas de tratamiento, también debemos hacer referencia a la obligatoriedad de tratamiento terciario con eliminación de nutrientes (fósforo y nitrógeno) para las poblaciones de más de 10.000 habitantes equivalentes, incluidas dentro de las nuevas Zonas Sensibles, que supone que 25 poblaciones de la cuenca del Duero (24 en Castilla y León y 1 en Galicia) deberán incorporar sistemas de tratamientos de nutrientes. La mayoría de estas poblaciones deberán implantar a corto plazo sistemas de eliminación de nutrientes para adecuar su tratamiento a las nuevas exigencias.

#### A.2 Vertidos industriales

Los **537 vertidos de naturaleza industrial**, según la clasificación establecida en el Reglamento de Dominio Público Hidráulico, se pueden agrupar en los diferentes tipos (Tabla 5.22): El volumen de vertido **por provincias** presenta la siguiente distribución que queda reflejada en la Tabla 5.23.

TIPO DE VERTIDO	Nº DE VERTIDOS	VOLUMEN DE VERTIDO (m³/año)
Clase 1*	180	10.459.169
Clase 2*	208	19.331.235
Clase 3*	25	372.348
Clase 1, 2 ó 3 con Sustancias Peligrosas	94	16.993.651
Refrigeración	6	75.074.230
Piscifactorías	23	460.033.610
Aguas de achique de minas	1	400.000
<b>TOTAL INDUSTRIALES</b>	<b>537</b>	<b>582.664.242</b>

\* Clasificación de los vertidos por grupos de actividad. Clasificación por CNAE.

Tabla 5.22. Vertidos de naturaleza industrial en la cuenca del Duero durante el año 2008

PROVINCIA	Nº VERTIDOS	VOLÚMENES VERTIDO (m³/año)	% VERTIDOS CON TRATAMIENTO ADECUADO
Ávila	27	4.078.535	67%
Burgos	74	6.042.514	84%
Cantabria	1	57.300	100%
León	78	68.314.336	74%
Ourense	1	65.000	100%
Palencia	76	121.454.483	78%
Salamanca	49	297.348.715	65%
Segovia	43	52.613.363	65%
Soria	30	23.166.020	63%
Valladolid	123	7.525.387	87%
Zamora	35	1.998.589	89%
<b>TOTAL</b>	<b>537</b>	<b>582.664.242</b>	<b>77%</b>

Tabla 5.23. Distribución por provincias del volumen total de vertidos en 2008

#### B. Autorizaciones/Revisiones de vertidos

El instrumento a través del cual se realiza el control efectivo sobre los vertidos son las **autorizaciones de vertido**. El artículo 100 del Texto Refundido de la Ley de Aguas señala que *“Queda prohibido, con carácter general el vertido directo o indirecto de aguas y de productos residuales susceptibles de contaminar las aguas continentales o cualquier otro elemento del Dominio Público Hidráulico, salvo que se cuente con la previa autorización administrativa”*. Es decir, se posibilita la realización de vertidos siempre que se haya obtenido previamente la oportuna autorización de vertido, a través de la cual se exigirá una depuración suficiente y se impondrá al vertido unas condiciones o límites de emisión, de forma que su repercusión en el cauce o medio receptor sean compatibles con los objetivos de calidad establecidos.

La modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (en adelante RDPH) produ-

cida por el Real Decreto 606/2003, de 23 de mayo, obliga a revisar todas las autorizaciones de vertido existentes al objeto de adecuarlas a los nuevos requerimientos establecidos en el mismo.

En el marco del **Plan de Choque** establecido al efecto por el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino, se ha avanzado de forma significativa en el cumplimiento de este requerimiento. Fruto de este trabajo **al finalizar el año 2008 se ha conseguido completar la revisión para un 97% del volumen total de vertido autorizado en la cuenca, correspondiente a 3.391 autorizaciones de vertido, entre los que se encuentran los vertidos más importantes.** A lo largo del año 2009 se espera completar la revisión de las 1.994 autorizaciones pendientes de revisión.

La Tabla 5.24 muestra la situación de trabajo de revisión de autorizaciones al finalizar el año 2008:

TIPO DE VERTIDO	AUTORIZACIONES TOTALES A REVISAR	AUTORIZACIONES REVISADAS	AUTORIZACIONES REVISADAS EN 2008
Urbano entre 2.000 – 10.000 HE	157	96	28
Urbano hasta 2.000 HE	1.354	934	277
Urbano menor 250 HE	3.017	1.774	1.215
Industrial	321	203	95
<b>TOTALES</b>	<b>4.849</b>	<b>3.007</b>	<b>1.615</b>

\*HE: Habitantes Equivalentes.

Tabla 5.24. Autorizaciones revisadas en 2008 según el tipo de vertido por número de habitante equivalente



Esta labor de revisión de autorizaciones de vertido se está utilizando para exigir más y mejores sistemas de depuración que sean capaces de cumplir límites de vertido más exigentes. En caso de que los titulares de los vertidos industriales no presenten programas de reducción en aquellos casos que sea necesario para adaptar el vertido a las condiciones exigibles, se procede a iniciar los trámites de revocación de la autorización de vertido.

A pesar de que las competencias para la ejecución de infraestructuras de saneamiento y depuración corresponden a las corporaciones locales y a las Comunidades Autónomas, y por lo tanto, **la CHD únicamente es competente para controlar la calidad de las aguas y las autorizaciones de vertido**, el Área de Calidad de las Aguas elaboró a lo largo del año 2006 un **“Informe sobre las necesidades de depuración de aguas residuales urbanas en la cuenca del Duero”**, que arroja una serie de datos relevantes a la hora de analizar la calidad de las aguas: los vertidos municipales son los que menos cumplen los límites impuestos por las autorizaciones de vertido, la mayor parte de los municipios con menos de 2.000 habitantes equivalentes no cuentan con ningún sistema de depuración y un gran número

TIPO VERTIDO	Nº VERTIDOS	Nº INSPECCIONES
Núcleos de población urbanos (Ayuntamientos o juntas vecinales)	336	526
Otros vertidos urbanos y asimilables	80	91
Vertidos industriales	326	578
<b>TOTAL</b>	<b>742</b>	<b>1.195</b>

Tabla 5.25. Inspecciones en 2008 según naturaleza y origen del vertido

Es destacable también la intervención de estos equipos en episodios más o menos graves de contaminación, actividad a la que dedican entre el 10 y el 20 % de su tiempo y de los muestreos realizados. En el año 2008 se han registrado 32 episodios de contaminación de cierta gravedad en los que se ha intervenido realizando un total de 162 muestreos y analíticas asociadas. Entre estos episodios de contaminación se pueden destacar las mortandades piscícolas, con un total de 11 mortandades investigadas, de las cuales dos se pueden considerar como graves al superar el millar de ejemplares muertos

mero de los de más de 2.000 habitantes no cuentan con un tratamiento de depuración adecuado. Esta situación ha motivado una labor más intensa de revisión de las autorizaciones de los vertidos más importantes, seleccionados bien por el tamaño de las poblaciones afectadas (más de 50.000 habitantes equivalentes), bien por las sustancias controladas en el vertido, o bien por tipología de industrias autorizadas. Este informe se actualiza periódicamente.

### C. Control e inspección de vertidos

Anualmente se elabora un **Plan de control e inspección de vertidos**, que sirve para coordinar la actuación inspectora, estableciendo las instalaciones a inspeccionar y la frecuencia de los muestreos a realizar sobre ellas. Además de las inspecciones recogidas en este Plan, a lo largo del año se van realizando inspecciones adicionales en respuesta a incidencias puntuales.

Las inspecciones se realizan sobre todo tipo de vertidos, tanto urbanos como industriales. La Tabla 5.25 refleja las inspecciones llevadas a cabo durante el 2008 distribuidas según la naturaleza y origen del vertido:

(mortandades ocurridas en los embalses de Ricobayo y de Castro). Otras actuaciones se han debido a la investigación de alteraciones detectadas en la calidad de las aguas, seguimiento de vertidos accidentales, seguimientos del impacto en la calidad de las aguas de obras realizadas en el cauce, etc.

Finalmente, el Área de Calidad emite comunicaciones a las autoridades competentes de la Comunidad Autónoma, en el caso de prácticas agrarias inadecuadas, generalmente en caso de contaminación por fuentes difusas o vertidos

de explotaciones ganaderas. Una vez al mes se remiten los datos de la Red de Prepotables a la Consejería de Sanidad y con carácter anual se remite copia del informe de las Redes de Calidad a las Consejerías de Medio Ambiente, de Agricultura y Ganadería y de Sanidad de la Junta de Castilla y León.

### D. Canon de control de vertidos

**Los vertidos al Dominio Público Hidráulico están gravados** con una tasa destinada al estudio, control, protección y mejora del medio receptor de cada cuenca hidrográfica, que se ha denominado **Canon de control de vertidos**, siendo sujetos pasivos del mismo quienes llevan a cabo el vertido.

El importe del canon de control de vertidos viene determinado por el producto del volumen de vertido autorizado por el precio unitario de control de vertido, calculándose este último multiplicando el precio básico por metro cúbico por un coeficiente de mayoración o minoración. Todos estos aspectos se encuentran desarrollados en el Capítulo II del Título IV del RDPH, del artículo 289 al 295, y en su Anexo IV.

En el primer trimestre de cada año se procede a liquidar el canon de control de vertido del ejercicio anterior. De acuerdo con ello, en el primer trimestre del 2009 se ha liquidado el canon de control de vertidos del año 2008.

En la Tabla 5.26 se muestran los datos económicos correspondientes a esta liquidación.

PROVINCIA	URBANOS (€)	INDUSTRIALES (€)	TOTAL (€)
Ávila	462.355,95	15.588,15	477.944,10
Burgos	521.007,19	43.338,13	564.345,32
Cantabria	1.828,09	1.173,02	3.001,11
León	695.817,51	365.176,69	1.060.994,20
Ourense	43.083,45	1.220,78	44.304,23
Palencia	317.288,04	296.692,74	613.980,78
Salamanca	426.652,49	351.176,54	777.829,03
Segovia	327.144,02	161.239,64	488.383,66
Soria	139.713,31	41.485,43	181.198,74
Valladolid	1.021.780,40	218.561,97	1.240.342,37
Zamora	340.607,95	77.587,11	418.195,06
<b>TOTALES</b>	<b>4.297.278,40</b>	<b>1.573.240,20</b>	<b>5.870.518,60</b>

Tabla 5.26. Liquidación vertidos autorizados en el ejercicio 2008

Desde el año 2003, en el que se realizó la modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (Real Decreto 606/2003) el canon de control de vertido se debe aplicar tanto a los vertidos autorizados como no autorizados, con independencia de la sanción que corresponda por vertido no autorizado en este último caso. Esto es así porque el hecho imponible del canon de control de vertidos es la realización de vertidos al Dominio Público Hidráulico.

En cumplimiento de este nuevo requerimiento, se ha procedido desde esta fecha a liquidar el canon de control de vertidos a los vertidos no autorizados detectados en la cuenca para los

años no prescritos en los que existe constancia de la existencia del vertido. En el año 2008 y anteriores se ha venido realizando la liquidación del canon del control de vertidos no autorizados entre el 7 de junio de 2003 (fecha de entrada en vigor de la citada modificación del RDPH) y el 31 de diciembre de 2007, así como la liquidación del canon de vertido para los años no prescritos anteriores al 2003.

A continuación se presentan los datos económicos correspondientes a las liquidaciones del canon de vertidos no autorizados realizados hasta la fecha (Tabla 5.27), procediéndose a realizar durante el año 2009 la liquidación correspondiente al ejercicio 2008.

AÑO	Canon de control de vertidos (€)	Año de facturación
2004	188.056,27	2006
2005	187.825,37	2006
2006	152.225,17	2008
2007	128.459,23	2008
2008	(*)	2009 (*)
<b>TOTAL</b>	<b>656.563,04</b>	-

(\*) Liquidación pendiente de realizar

Tabla 5.27. Liquidación Canon de Control de Vertidos no autorizados

### 5.5.4 Programa LINDE

Un instrumento imprescindible para la gestión del Dominio Público Hidráulico es el deslinde. Este es un conjunto de técnicas y actuaciones administrativas que permiten delimitar lo que es Dominio Público Hidráulico, según el concepto recogido en la normativa vigente, pero la realización de estos trabajos conlleva también normalmente la fijación de las líneas de inundación en función de distintos periodos de retorno.

El conjunto de estas actuaciones se realiza en el marco de lo que se ha denominado el programa LINDE. Su objetivo es, según lo expuesto, disponer de una herramienta eficaz para la delimitar el DPH y poder garantizar su

protección e incluso su recuperación respecto de ocupaciones y usurpaciones por terceros. Al delimitar las zonas inundables proporciona además una información esencial para llevar a cabo una adecuada ordenación del territorio, de forma responsable y sostenible, que evite en estas zonas los usos que puedan suponer un obstáculo a la libre circulación de las aguas en régimen de avenidas y una degradación del entorno fluvial, así como garantizar la seguridad de personas y bienes. Por ello, toda la información que se genera por la administración hidráulica en este sentido como administración especializada en régimen de corrientes, se traslada a las autoridades competentes en materia

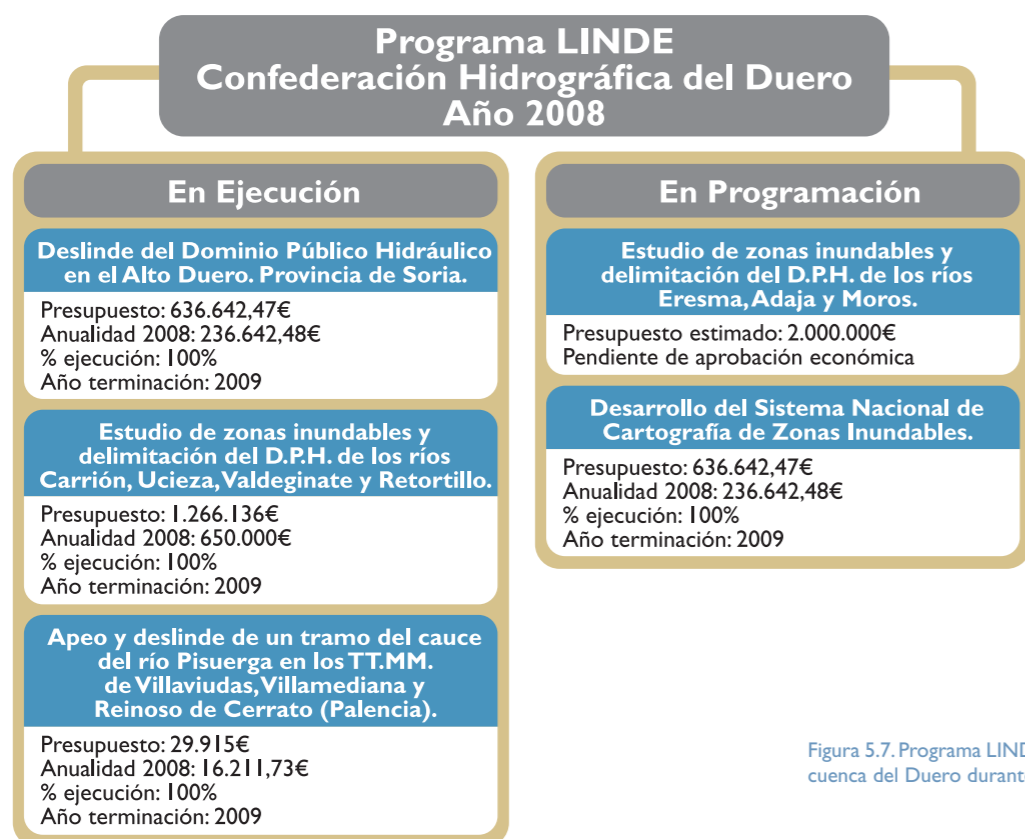


Figura 5.7. Programa LINDE en la cuenca del Duero durante 2008

de urbanismo y ordenación del territorio. Además, la cuestión de la inundabilidad también es analizada por la Confederaciones Hidrográficas al informar los distintos instrumentos de planeamiento urbanístico, como más adelante se verá.

El programa LINDE ha sido objeto de unas inversiones crecientes por parte del Ministerio. Centrándonos en los proyectos concretos del programa en la cuenca del Duero, en el año 2008 se han ejecutado **inversiones** por un montante de **902.854,21 €**, en los contratos que se indican en la Figura 5.7.

Los expedientes administrativos de deslinde son muy complejos, ya que pueden verse afectados derechos de particulares. Para dar idea de esta complejidad se hace a continuación una explicación detallada de las actividades desarrolladas en los proyectos LINDE en ejecución durante 2008:

• **DESLINDE DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO EN EL ALTO DUERO. PROVINCIA DE SORIA**

El tramo del río Duero estudiado ha sido de 150 km desde Duruelo de la Sierra (Soria) hasta la confluencia con el río Izana, junto a Almazán (Soria). En este tramo se ha obtenido una topografía clásica de más de 200 secciones transversales, con batimetría, así como todas las obras de fábrica que interfieren en el flujo del río (puentes, azudes, diques de protección, etc.) que superan las 40, y que son necesarias para la correcta modelización hidráulica del río.

Los trabajos, que comenzaron el 21 de febrero de 2007, han consistido en la realización de un modelo hidráulico en HEC-RAS (tanto en régimen variable como en permanente), apoyándose sobre cartografía digital, a través del sistema LIDAR, con un grado de precisión de 15 cm de altimetría y con una densidad de, al menos, 1 punto por m2.

La cartografía digital obtenida mediante un vuelo LIDAR, consiste básicamente en un escaneo del terreno a través de un haz de rayos láser, cuyos retornos detectan los sensores. Con éstos se va obteniendo una in-

formación de la superficie volada. El resultado es un modelo digital de superficies (MDS), que incluye la cobertura vegetal (copas de los árboles, matorral, etc.), las edificaciones, los tableros de puentes e incluso quedan registradas las líneas eléctricas aéreas. Por la energía del haz de retorno se distingue lo que sería la superficie del terreno. Tras un trabajo de topografía de apoyo en campo y en gabinete se obtiene un modelo digital del terreno (MDT) en el que se ha eliminado la vegetación, los puentes, las edificaciones y las líneas áreas, para dejar la superficie del terreno desnuda.

Las ventajas para los estudios hidráulicos están en su menor coste y el plazo de ejecución, la medición de alturas debajo de la vegetación y la menor dependencia de las condiciones climáticas. Se pretende así obtener una correcta delimitación del Dominio Público Hidráulico, con la consiguiente mejora en la ordenación territorial y en la prevención de inundaciones, mediante el trazado de las líneas de las avenidas de 50, 100 y 500 años de periodo de retorno.

• **ESTUDIO DE ZONAS INUNDABLES Y DELIMITACIÓN DEL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO DE LOS RÍOS CARRIÓN, UCIEZA, VALDEGINATE Y RETORTILLO**

Este proyecto se inició en el último trimestre de 2007 y se espera concluir en 2009 con una longitud total aproximada de 333,7 km y una superficie de 50.000 ha.

La relación de los trabajos que se llevan a cabo se estructura del siguiente modo:

- Recopilación y análisis de antecedentes existentes: hidrológico – hidráulicos, históricos, planeamiento urbanístico, etc.
- Trabajos de cartografía mediante tecnologías de altimetría láser y generación de ortofotografía en verdadera proyección.
- Levantamiento de perfiles transversales y caracterización de obras de paso.
- Estudios hidrológicos, geomorfológicos, medioambientales e hidráulicos.
- Trazado de la línea que delimita el Dominio Público Hidráulico y sus zonas de



servidumbre y policía y zona de flujo preferente, sobre los planos obtenidos correspondientes a una escala no menor de 1/1.000.

- Trazado de la línea que alcanza la avenida de 10, 50, 100 y 500 años de periodo de retorno, que delimita la zona inundable, sobre los planos obtenidos.
- Elaboración de un informe parcial, comparando las líneas obtenidas con la información suministrada por el Catastro (mapa parcelario en cartografía digital), en lo posible el Registro de la Propiedad, Planeamiento urbanístico, etc., y comunicación a organismos afectados

- (Comunidades Autónomas, Ayuntamientos, Catastro, Registro de la Propiedad, etc.) de las líneas de inundación obtenidas y actuaciones necesarias para compatibilizar los distintos registros.
- Elaboración de un sistema de información geográfica compatible con los sistemas del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino y de la Confederación Hidrográfica que recoja todos los resultados obtenidos.
  - Redacción y edición del Informe Final, incluyendo un CD divulgativo de los trabajos realizados.

### 5.5.5 Dominio Público Hidráulico y Urbanismo

Las Confederaciones Hidrográficas tienen la obligación de informar todos los planes que las Comunidades Autónomas y Administraciones Locales hayan de aprobar en el ejercicio de sus competencias siempre que puedan tener incidencia sobre el Dominio Público Hidráulico para garantizar su protección. Esta obligación tiene su fundamento legal en el artículo 25.4 del Texto Refundido de la Ley de Aguas, en su redacción dada por la Ley 11/2005, de modificación de la Ley del Plan Hidrológico Nacional, así como en las correspondientes normas autonómicas, especialmente en materia de urbanismo.

Este informe es especialmente relevante respecto de actuaciones urbanísticas y de ordenación del territorio. Tiene como objetivos informar sobre la existencia o no de recursos hídricos para atender nuevas demandas, para garantizar que no se produzca su sobreexplotación, proteger la calidad de las aguas, evitar la degradación de los cauces y sus zonas de afección y facilitar información sobre la inundabilidad, datos todos ellos decisivos para que las administraciones competentes realicen una ordenación del territorio sostenible y responsable.

En concreto el contenido de los informes que se emiten, versan sobre los siguientes aspectos:

- **Afección** de la actuación a cauces públicos o a sus zonas de servidumbre y

policía, zonas húmedas e infraestructuras hidráulicas.

- **Existencia o inexistencia de recursos hídricos suficientes** para atender el incremento de la demanda de agua que implique la actuación informada.
- **Incidencia de la actuación sobre el estado de las masas de aguas** superficiales o subterráneas que puedan verse afectadas, en especial en lo referente al mantenimiento de los objetivos de calidad y medioambientales en los medios receptores de los vertidos que se pueden generar en la actuación.
- **Incidencia** de la actuación en el **régimen de corrientes**, con especial referencia a la inundabilidad.

La CHD, a través de la Comisaría de Aguas (Área de Gestión Medioambiental e Hidrología) realiza las siguientes actuaciones:

- Trasladar a las autoridades competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo los datos y estudios disponibles sobre avenidas, para que se tengan en cuenta en la planificación del suelo y en las autorizaciones de usos en zonas inundables.
- Informar los actos y planes de Comunidades Autónomas y Entidades Locales cuando afecten al régimen y aprovecha-

miento de las aguas o a los usos permitidos en terrenos de DPH y sus zonas de servidumbre y policía.

- Las derivadas del artículo 128 del Texto Refundido de la Ley de Aguas que señala en su punto 3º que “la aprobación, modificación o revisión de los instru-

mentos de ordenación territorial y planificación urbanística que afecten directamente a proyectos, obras e infraestructuras hidráulicas de interés general (...) requerirán el informe vinculante del Ministerio de Medio Ambiente.(...)”.



Figura 5.8. Plano con las líneas de inundación correspondientes a los periodos de retorno de 100 y 500 años. Este tipo de información es esencial en la Ordenación del Territorio y el Urbanismo

Durante el 2008 los expedientes informados, relacionados con el urbanismo, fueron los que se pueden comprobar en la Tabla 5.28:

CATEGORÍA	INFORMADOS AÑO 2008
Hidrológicos – hidráulicos	393
Informes estudios medioambientales	447
Planeamiento urbanístico	858
<b>TOTAL</b>	<b>1.698</b>

Tabla 5.28. Expedientes de urbanismo informados por la CHD durante 2008

## 5.6 Prevenir también es gestionar

Además de lo que es la gestión estricta del Dominio Público Hidráulico, los Organismos de cuenca realizan también una destacada labor

para evitar los daños que personas y bienes puedan sufrir con motivo de avenidas, inundaciones, rotura de infraestructuras hidráulicas, etc

### 5.6.1 Defensa contra inundaciones

La importancia y necesidad de la información suministrada por la Red de Aforos se ha visto reflejada en tres episodios de avenidas acaecidos durante el año 2008 y gestionadas a través del “Protocolo para la Coordinación de Protección Civil con la Confederación Hidrográfica del Duero ante el riesgo de inundaciones” y del “Protocolo de Gestión en Avenidas entre la Confederación Hidrográfica del Duero e Iberdrola en el Sistema Tera”, de tal forma que una vez activada la alarma por la Delegación de Gobierno de la Comunidad Autónoma, y durante el periodo de tiempo que dure el episodio de la avenida que la motiva, se procede a emitir las correspondientes comunicaciones, que con formato de “Parte de aviso” y cada 6 horas, son enviadas a los Servicios de Protección Civil de la Delegación de Gobierno de Castilla y León, y a la Subdelegación del Gobierno de la provincia o provincias afectadas. Asimismo, en el caso del sistema Tera en Zamora, la alarma es activada por esta Confederación Hidrográfica, remitiendo el correspondiente fax al Centro de Operación de cuenca de Iberdrola, del Boletín de Predicción de Fenómenos Meteorológicos Adversos, emitido dentro del Sistema de Alertas de Protección Civil ante Fenómenos Meteorológicos Adversos (SAFEMA). Esta predicción debe afectar de forma particular a la zona de influencia del río Tera. A partir de esta comunicación, Iberdrola y según el protocolo mencionado, pone en conocimiento de esta administración los datos de su red de telemidas, emitiéndose periódicamente Informes de situación actual e Informes de evolución de la avenida.

#### Episodios de Avenidas gestionadas en el año 2008 según el Protocolo de Coordinación Protección Civil – Confederación Hidrográfica del Duero

**Episodio nº 1** - Los días 10 y 11 de febrero de 2008 la Red Foronómica hizo un seguimiento horario de las avenidas originadas esos días en los ríos Torío, Tormes, Pisuerga y Valdavia, registrándose unos caudales punta de 78 m<sup>3</sup>/s en el río Torío en la estación de aforos de Matallana de Torio (León), 825 m<sup>3</sup>/s en el río Tormes en la estación de aforos de Puente del Congosto (Salamanca), 109 m<sup>3</sup>/s en el río Pisuerga en la estación de aforos de Herrera de Pisuerga (Palencia) y 41 m<sup>3</sup>/s en el río Valdavia en la estación de aforos de Abia de las Torres (Palencia), emitiéndose cada 6 horas los partes de aviso, 16 en total, de todas las estaciones que se hallaban en estado de alerta según los umbrales de caudal y nivel establecidos en el Protocolo de Coordinación.

**Episodio nº 2** - El día 13 de mayo de 2008, la Red Foronómica hace un seguimiento horario de la avenida registrada en el río Duero (el caudal máximo, o Q<sub>max</sub>, registrado = 150 m<sup>3</sup>/s en la estación de aforos de Navapalos, cerca de El Burgo de Osma (Soria).

**Episodio nº 3** - Durante los días 1, 2 y 3 de junio de 2008, la Red Foronómica hace un seguimiento horario de las avenidas que se registran en los ríos Ubierna (Q<sub>máx</sub> registrado = 44 m<sup>3</sup>/s), Arlanzón (Q<sub>máx</sub> registrado = 104 m<sup>3</sup>/s), Arlanza (Q<sub>máx</sub> registrado = 223 m<sup>3</sup>/s), Valdavia (Q<sub>máx</sub> registrado = 55 m<sup>3</sup>/s), Duero (Q<sub>máx</sub> registrado = 128 m<sup>3</sup>/s) y Pisuerga (Q<sub>máx</sub>

registrado = 137 m<sup>3</sup>/s), emitiéndose cada 6 horas, con un total de 24 partes de aviso, los registros de las estaciones que se hallaban en estado de alerta según los umbrales de caudal y nivel establecidos en el Protocolo de Coordinación.

#### Incidencias en el control de los caudales determinados por la Comisión de Desembalse de la cuenca del Duero

La Comisión de Desembalse de la cuenca del Duero determina para cada año hidrológico los caudales mínimos de desembalse para el mantenimiento de cauces que se recogen en el Acta de la Comisión redactada para el caso, y a la vez, directamente relacionadas y para el periodo abril – septiembre, la Comisión de Desembalse fija 16 estaciones de control en las que define el caudal mínimo que debe circular en estas estaciones de control para el mantenimiento del río. Los caudales mínimos definidos son especialmente manifiestos en ciertos tramos de río, durante el periodo de abril a octubre, bien por el uso continuado del agua para riego, como por la disminución de las aportaciones de las subcuencas correspondientes. A través de la Red Foronómica se efectúa el control diario de los caudales determinados por la Comisión de Desembalse en cada Estación de Aforos, emitiéndose un parte informativo a las 9 horas de la mañana con los caudales circulantes por las estaciones de aforos fijadas por la Comisión, comunicando verbalmente y por escrito a los responsables de la regulación de ríos, el déficit de caudal o incidencia existente, siendo dicho déficit el que se determina por la diferencia entre el caudal fijado por la Comisión y el caudal registrado por la Red.

#### • Período de abril a septiembre de 2008

El seguimiento de caudales mínimos se inicia el día primero del periodo, 1 de abril de 2008, con los caudales fijados como caudales mínimos para el segundo semestre, Plan de Desembalse, del año hidrológico 2007 – 2008 según lo determinado en el Acta de la Comisión de Desembalse y resuelto por la Presidencia del Organismo. Como consecuencia del seguimiento efec-

tuado se obtienen los datos que se especifican a continuación. En las estaciones de aforos de Villomar (río Esla) se da un grado medio de incumplimiento del 13,61%, en Villasar de Herreros (río Arlanzón) del 34,01%, en Segovia (río Eresma) del 45% y en Palencia (río Carrión) del 12,41% produciéndose con cierta frecuencia estos incumplimientos, o lo que es lo mismo, se dan distribuidos a lo largo del periodo. En los 2 puntos de control para los Abastecimientos de Arévalo y Mancomunidad de Medina Olmedo, el grado de incumplimiento es también importante, registrándose el 25% en ambos casos, según los 16 aforos realizados.

En el resto de estaciones de aforo con incumplimientos, éstos no son significativos, despreciables desde el punto de vista de salud hidrológica, al estar en el rango del 0,06 % al 4,03% de incumplimiento y exclusivamente en 5 cauces, (ríos Porma, Luna, Pisuerga, Duero y Águeda).

Por otra parte, hay que añadir los controles realizados en el río Tormes, en la salida del Embalse de Almendra y en la desembocadura del río Tormes al río Duero, habiéndose efectuado un total de 15 aforos directos como comprobación de los caudales mínimos fijados por la Comisión de Desembalse en la salida del Embalse de Almendra.

Asimismo se han controlado los caudales circulantes por el río Tuerto (zona de influencia de San Justo de la Vega) y río Bernesga (entre La Robla y León Capital), habiéndose efectuado un total de 28 aforos directos, 14 en el río Tuerto, y 14 en el río Bernesga y presas de tierra derivadas.

También se hizo una comprobación de caudales en el río Arevalillo, con 3 aforos directos, como seguimiento de caudales mínimos. En total, 62 aforos de control en estos puntos.

El cumplimiento de los caudales mínimos establecidos para el mantenimiento de cauces en las 16 estaciones de aforos según los registros que constan en la base de datos del Servicio de Aforos y Estadísticas, ha sido



total en 7 de las 16 estaciones (44 %), “casi total” en 5 estaciones de aforos (en el 31%) y se ha incumplido en otras 4 estaciones de aforos, (25%).

El abastecimiento de Astorga (asignado el seguimiento a la estación de Aforos de Villameca), se ha cumplido totalmente, no siendo así los abastecimientos de las Mancomunidades de Arévalo y Medina-Olmedo que han tenido altibajos sin seguir una ley lógica, circunstancia que se repite año tras año.

• **Período de octubre a marzo de 2008-2009**

Al igual que en el periodo abril – septiembre, la Comisión de Desembalse también fija, en este periodo octubre 2008 - marzo

2009, los caudales circulantes en 18 estaciones de la Red Foronómica, y de la misma manera, desde el Servicio de Aforos y Estadísticas se efectúa el seguimiento diario de caudales mínimos en esas 18 estaciones de aforos, así como los desembalses mínimos fijados también por el Presidente del Organismo a propuesta de la Comisión. En el periodo de octubre - diciembre de 2008, se procedió a emitir un parte mensual de seguimiento, antes semanal, tanto de caudal en estaciones de aforos como de desembalse, dada la situación de sequía prolongada durante los meses de octubre, noviembre y diciembre. No obstante, **en el periodo que se estudia no se constataron incidencias importantes, estando todas ellas por debajo del 1% de grado de incumplimiento.**

### 5.6.2 Seguridad de presas

En el año 2008 se ha aprobado el Real Decreto 9/2008, de 11 de enero de modificación del Reglamento del Dominio Público Hidráulico añadiendo un Título (VI) relativo a la Seguridad de Presas, Embalses y Balsas. En él se regula el régimen jurídico de la seguridad de presas, embalses y balsas, se definen las obligaciones que en esta materia competen tanto a las Administraciones Públicas como a los titulares de estas infraestructuras, se crea la Comisión Técnica de Seguridad de Presas, como comisión especializada de la Comisión Nacional de Protección Civil, así como un Registro de Seguridad de Presas y Embalses y se contempla la existencia de empresas colaboradoras en materia de control de seguridad de las presas y embalses. En definitiva el nuevo Real Decreto se basa en dos puntos fundamentales, uno es el de las obligaciones exigidas al titular de la presa definidas en las Normas Técnicas de Seguridad y el otro, del conjunto de actuaciones de control de seguridad que debe llevar a cabo la administración pública competente para verificar que el titular cumple las exigencias de dichas normas técnicas.

El Real Decreto establece que los titulares de presas y balsas de altura superior a cinco metros o de capacidad de embalse mayor de 100.000 m<sup>3</sup> estarán obligados a solicitar su clasificación o registro. Se mantiene la clasificación de las presas ya establecida en la Directriz Básica de Planificación de Protección Civil ante el Riesgo de Inundaciones, aprobada por Resolución de 31 de Enero de 1995. De acuerdo con él, se pueden clasificar las presas en función del riesgo potencial en:

- **Categoría A:** presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede afectar gravemente a núcleos urbanos o servicios esenciales, o producir daños medioambientales muy importantes.
- **Categoría B:** presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede ocasionar daños materiales o medioambientales muy importantes o afectar a un número reducido de viviendas.
- **Categoría C:** presas cuya rotura o funcionamiento incorrecto puede producir daños materiales de moderada importancia y sólo

incidentalmente pérdida de vidas humanas. Siendo de esta categoría todas las presas no incluidas en las anteriores categorías.

Dicha Directriz ya señala que todas las presas que hayan sido clasificadas en las categorías A o B deberán contar con un Plan de emergencia.

En tanto no se aprueben las nuevas Normas Técnicas de Seguridad a que hace referencia el Real Decreto 9/2008, continuará en vigor el Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses y la Instrucción para el proyecto, construcción y explotación de Grandes Presas.

El *Reglamento Técnico sobre Seguridad de Presas y Embalses*, aprobado por la Orden de 12 de marzo de 1996, señala que los titulares de las calificadas como “grandes presas” deberán elaborar unas **Normas de Explotación** de la presa y el embalse, con unos contenidos mínimos detallados en el mismo. El Reglamento es aplicable a todas las presas de titularidad estatal y a las presas de concesionario.

En este sentido, para las **presas de titularidad estatal** que gestiona la CHD, se han ido haciendo destacadas actuaciones para lograr la adaptación a la mencionada normativa. En esta línea de trabajo se han elaborado las Normas de Explotación en Situaciones Ordinarias y Extraordinarias de todas estas presas, y se viene trabajando en la elaboración y futura implanta-

ción de los Planes de Emergencia de Presas con el establecimiento de protocolos de comunicación y relaciones preventivas y operativas en situaciones de emergencia de inundaciones, tanto las producidas por causas de avenidas como las originadas por una hipotética rotura de la presa. **Por ello durante el año 2008, se ha finalizado la redacción de los Planes de Emergencia y Adaptación a las especificaciones del referido RTSPE para todas las presas de las provincias de Ávila, Burgos, León, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria y Valladolid, con una inversión total de 5.472.349 €.**

**El resultado de los proyectos de adaptación a la normativa vigente implicará una inversión en los próximos años de aproximadamente 25 millones de euros en adecuación al RTSPE, 15 millones de euros en Implantación de los Planes de Emergencia, y 7 millones de euros en Conservación y Explotación de estas infraestructuras.**

Respecto de las **presas de concesionario**, es sólo aplicable a las presas que hayan sido objeto de concesión desde su publicación (30 de mayo de 1996). A las restantes presas de concesionario les es aplicable la Instrucción para el Proyecto, Construcción, y Explotación de Grandes Presas, de 31 de marzo de 1967. La traducción numérica de esta competencia para el año 2008 se resume en la Tabla 5.29:

CLASIFICACIÓN DE PRESAS	Informes favorables	5
	Informes desfavorables	5
	Requerimiento de documentación o modificación	9
PLANES DE EMERGENCIA	Informes favorables	2
	Informes desfavorables	3
	Requerimiento de documentación o modificación	2
	Expedientes sancionadores por incumplimiento requerimiento	3
NORMAS DE EXPLOTACIÓN	Informes favorables	3
	Informes desfavorables	7
	Requerimiento de documentación o modificación	9
	Expedientes sancionadores por incumplimiento requerimiento	5
<b>TOTAL</b>		<b>53</b>

Tabla 5.29. Actuaciones en 2008 en las presas de concesionario

Durante el año 2008 la CHD ha intensificado su labor en el seguimiento del cumplimiento de la normativa en materia de seguridad de presas, motivando un incremento de los expedientes

sancionadores incoados contra los titulares de las distintas presas bien por no presentación de los Planes de Emergencia o de las Normas de Explotación.



Foto 5.10. Presa de titularidad estatal: Aguilar de Campoo (Palencia)

## 6. Actuaciones medioambientales para la restauración y conservación del Dominio Público Hidráulico





## 6. Actuaciones medioambientales para la restauración y conservación del Dominio Público Hidráulico

Vista aérea de los Humedales en Atapuerca (Burgos)

La incorporación de los criterios ambientales ha sido fundamental para sentar las bases de la recuperación del Dominio Público Hidráulico en la cual se viene trabajando desde el año 2005. Hasta el año 2004, el papel de la CHD era pasivo como mero transmisor de los fondos europeos que se destinaban a proyectos de mantenimiento en los montes de utilidad pública. Pero a partir de dicho año, la CHD adquiere un dinamismo y protagonismo activo marcado por el Convenio de Colaboración con la Junta de Castilla y León en materia hidrológico-forestal, liderando la elaboración de los

proyectos y estudios pertinentes así como la dirección y ejecución de los mismos.

Además, partiendo de una situación inicial donde se primaba el aspecto económico en la actividad forestal, se ha ido planteando dicha actividad como una acción de coordinación de la recuperación de las riberas y el mantenimiento y mejora de los ecosistemas fluviales, concediéndose una especial relevancia a la protección del agua y sus ecosistemas, considerados éstos entre los más estratégicos para la conservación de la biodiversidad. No hay que olvidar que la

incorporación de la variable medioambiental viene obligada por la legislación de aguas (Texto Refundido de la Ley de Aguas), por la Directiva Marco del Agua y por el propio Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino en lo que a política del agua se refiere.

El planteamiento de la Confederación, como agente ejecutor propio o del Ministerio, se basa en centrar sus esfuerzos en programas de recuperación de ecosistemas ribereños que no son emprendidos ni desarrollados por otros agentes económicos.

### 6.1 Mantenimiento y conservación de cauces 2008

Existe una idea generalizada de que son las Confederaciones Hidrográficas quienes tienen la obligación de acometer las actuaciones en los cauces públicos destinadas a su mantenimiento, conservación y acondicionamiento. De hecho, en la cuenca del Duero, la Confederación siempre ha llevado a cabo este tipo de actuaciones, bien de forma programada o en casos de emergencia, con presupuestos propios o del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

No obstante, debe recordarse que el ámbito de actuación de las Confederaciones en esta materia se circunscribe fundamentalmente a tramos no urbanos, ya que las actuaciones en cauces públicos situados en zonas urbanas corresponde por doble vía a las Administraciones competentes en materia de ordenación del territorio y urbanismo, es decir, las Comunidades Autónomas y Ayuntamientos (Reales Decretos

de Transferencias a las Comunidades Autónomas de las funciones de auxilio a municipios en materia de abastecimiento, saneamiento, encauzamiento y defensa de márgenes fluviales en tramos urbanos y lo establecido en el artículo 28.4 de la Ley del Plan Hidrológico Nacional). Además, deben ser las Comunidades Autónomas las que en sus planes autonómicos de prevención de inundaciones, en aplicación de la Directriz Básica de Protección Civil, establezcan las necesidades existentes sobre actuaciones en cauces. Todo ello sin perjuicio de la competencia de los Organismos de cuenca para autorizar cualquier actuación que se realice en cauce público. Asimismo el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino puede suscribir convenios con las administraciones autonómicas y locales para la financiación de estas actuaciones, e incluso acometer directamente alguna concreta si es declarada de interés general.

#### 6.1.1. Programa de Conservación y Mantenimiento de Cauces

**El Programa de Conservación y Mantenimiento de Cauces de la Confederación Hidrográfica del Duero** es un conjunto de obras de acondicionamiento y conservación del Dominio Público Hidráulico cuya finalidad principal es la de facilitar la circulación de las aguas superficiales para evitar los problemas por inundaciones en las crecidas ordinarias de nuestros ríos respetando al máximo los valores morfológicos y medioambientales. Se trata de actuaciones de conservación de cauces, tal y

como se establece en el artículo 4º k), del Real Decreto 984/1989, de 28 de julio. En aplicación de esta norma, se viene ejecutando desde hace años por la Comisaría de Aguas e implica la realización de un gran número de obras menores, cuyo alcance territorial es muy amplio, ya que se lleva a cabo en muchos lugares de la extensa cuenca del Duero.

Por otra parte, la elaboración del nuevo Plan Hidrológico de la cuenca del Duero prevé la



realización de unos Programas de Medidas para la consecución del buen estado ecológico de las masas de agua de la cuenca. El programa de cauces de la cuenca del Duero total o parcialmente puede ser integrado en dichos Programas de Medidas, lo que hace necesario el planteamiento de algunas cuestiones para dotarlo de mayor alcance y poder integrarlo en los instrumentos operativos de la Directiva Marco del Agua.

Las actuaciones que se realizan en este programa se pueden englobar en los siguientes tipos, teniendo en cuenta que no se trata de una clasificación exhaustiva y que es habitual que se combinen varios de ellos en una misma obra:

- Acondicionamiento de márgenes.
- Pequeños refuerzos estructurales.
- Movimiento de tierras y acarreo.
- Eliminación de depósitos de fangos y lodos en puntos de vertido.
- Eliminación y retirada de vegetación muerta.
- Poda selectiva, aclareo y entresaca de vegetación viva.
- Retirada de residuos urbanos.
- Eliminación y retirada de estructuras inservibles, que pueden ser transversales o longitudinales.

- Recuperación de zonas húmedas inundables.
- Plantaciones.
- Acondicionamiento de frezaderos.
- Reparaciones de actuaciones anteriores afectadas por riadas.

El conjunto de las actuaciones en cauces se configura actualmente en dos subprogramas:

- **Subprograma 1. Actuaciones correctoras desde el punto de vista hidrológico – hidráulico**, que contribuyan a solucionar problemas localizados de desbordamiento.
- **Subprograma 2. Limpieza y descontaminación de zonas afectadas por vertidos**, muy comunes aguas debajo de los puntos de vertido y que producen una notable degradación del medio fluvial.

Desde el año 2005 se ha impulsado fuertemente este programa. Las actuaciones realizadas desde entonces han supuesto unas importantes inversiones presupuestarias de la Confederación Hidrográfica del Duero y del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.

Sin embargo el incremento de estas actuaciones ha exigido que se realice una reflexión sobre toda una serie de aspectos hidráulicos, medioambientales y sociales orientada a la mejora del programa. El principio rector del Programa de cauces de la Confederación Hidrográfica del Duero es conseguir la mejora de las condiciones hidráulicas de nuestros ríos con un mínimo de intervención, respetando al máximo los valores medioambientales y naturales del Dominio Público Hidráulico. Ello implica mantener en lo posible la morfología del río, los lechos, las márgenes y, por supuesto, la vegetación de ribera. El hecho de que numerosos tramos fluviales de nuestra cuenca estén integrados en la Red Natura 2000, condiciona notablemente el grado de intervención en los mismos. De ahí que el programa de actuaciones en cauces esté condicionado por enfoque marcadamente medioambiental.

Desde este punto de vista ambiental las actuaciones pueden ser analizadas teniendo en cuenta dos aspectos fundamentales. Por un lado aquéllas que tienen un objetivo de mejora del hábitat fluvial y por otro, las restricciones medioambientales impuestas por los Departamentos de Medio Ambiente de las Comunidades Autónomas:

• **Actuaciones específicas de mejora del hábitat fluvial:**

- Acondicionamiento de frezaderos.
- Labores silvícolas.
- Plantaciones de ribera con vegetación autóctona (preferiblemente estaquilla recogida en el mismo río o similar, planta sólo si tiene certificación de origen y que se puede constatar que se trata de taxones propios del tramo del río sobre el que se va a actuar).
- Retirada de lodos.
- Eliminación de obstáculos transversales, especialmente los infranqueables, para mejorar el paso migratorio de la ictiofauna, propiciar la libre circulación de las aguas y mejorar las condiciones de seguridad de personas y bienes.
- Eliminación y/o retranqueo de defensas superfluas, especialmente de aquellas que

impiden u obstaculizan la conexión lateral de los ríos con sus zonas inundables y que disminuyen la capacidad de laminación natural de nuestras márgenes.

- Retirada de residuos.

• **Restricciones medioambientales:**

- Fechas en las que no se puede trabajar (para respetar, entre otros, los períodos de nidificación de la avifauna de ribera – de abril a julio – y de freza, que en el caso de salmónidos suele ser de noviembre a enero).
- Lugares en los que por tener algún tipo de protección (Red Natura 2000, Redes de espacios naturales de las Comunidades Autónoma, etc.) o no se pueden realizar actuaciones o han de ser muy blandas.
- Con carácter general se deben acometer actuaciones que alteren lo menos posible la morfología fluvial y de sus zonas inundables, evitando dragados, rectificaciones y defensas estructurales.
- Se debe evitar el empleo de maquinaria pesada dado que ríos y riberas son lugares de gran importancia medioambiental por lo que la realización de trabajos manuales es lo más adecuado fomentando además, el empleo en las zonas donde se llevan a cabo.
- En el caso de que no se tenga más remedio que hacer limpiezas, se debe tener en cuenta que estén perfectamente justificadas porque la colmatación del lecho, la pérdida de sección útil y el desarrollo de vegetación en el cauce impidan la libre circulación del agua, originando desbordamientos que puedan generar daños a bienes o personas. En estos casos se respetarán tramos alternos en los que la intervención sea mínima y en los que sea irremediable la intervención se mantendrán pies seleccionados de vegetación de riberas, de tal forma que se garantice cierta cobertura vegetal. Las actuaciones a “hecho” están terminantemente contraindicadas en el tratamiento de cauces y riberas.

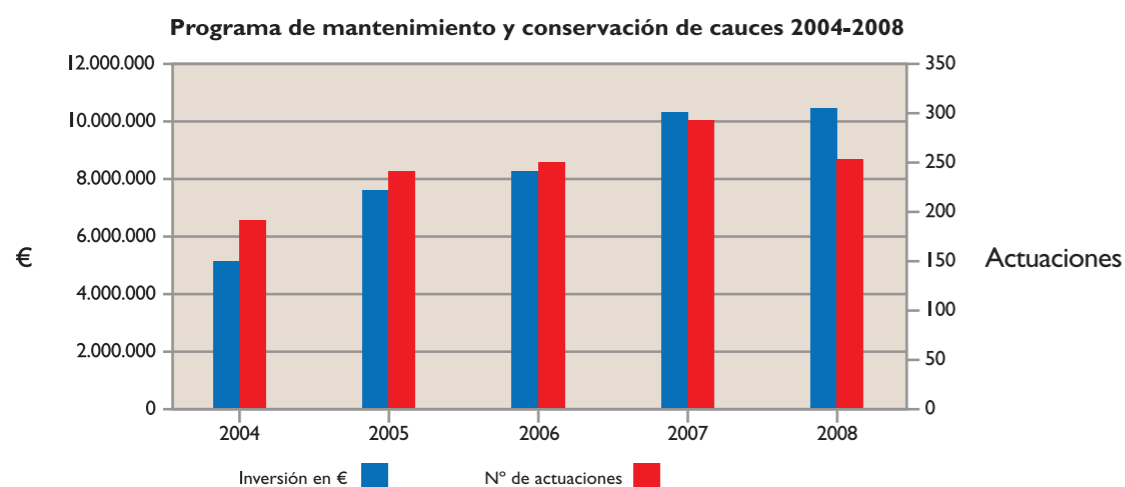


Gráfico 6.1. Programa de mantenimiento y conservación de cauces 2004 – 2008



## 6.1.2 Plan de Riberas Urbanas

Como ya se ha indicado, a pesar de que el acondicionamiento de los ríos en tramo urbano compete a otras administraciones (Comunidades Autónomas y Ayuntamientos), el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino ha realizado importantes inversiones en aquellas actuaciones declaradas de interés general o que han sido objeto de convenios de colaboración con otras Administraciones.

Las actuaciones llevadas a cabo en este campo durante el año 2008 (Tabla 6.1) han supuesto la restauración hidráulica adecuando los cauces de los ríos de la cuenca en sus tramos urbanos para integrarlos en la vida ciudadana y darles un valor social. Estas actuaciones medioambientales han tenido dos objetivos generales:

- Luchar contra la erosión mediante la restauración, conservación y mejora de las condiciones hidrológico – ambientales de los ríos y sus cuencas vertientes.
- Alcanzar el equilibrio entre los factores hidrológicos, hidrológicos y ecológicos de la red fluvial y el territorio que afecta.

Las obras han consistido de forma general en:

- El acondicionamiento y limpieza de islas, cauces y riberas de los ríos, mediante la retirada de materiales inertes, podas y desarraigo de pies de vegetación enfermos o muertos.
- Protección de orillas y márgenes para luchar contra las inundaciones mediante la construcción de elementos de protección.
- Estabilización de laderas para luchar contra la erosión mediante técnicas de ingeniería hidráulica y plantaciones de ribera.
- Restauración de la vegetación de ribera encaminada a la mejora de su estado fitosanitario así como la plantación de nuevos pies arbóreos y arbustivos.

El conjunto de todo lo anterior ha permitido crear espacios ribereños dedicados a la cultura y al ocio a la par de facilitar el acceso de los ciudadanos a la riberas creando itinerarios y acondicionando zonas de paseo y estancia en torno a estos espacios potenciando el valor natural y cultural existente en ellos.

NOMBRE DE LA ACTUACIÓN	PROVINCIA	INVERSIÓN EN 2008 (€)
Recuperación de las márgenes del río Vena a su paso por la ciudad de Burgos. Fase 0 (Paseo del Pintor Javier Cortés) y Fase IV	Burgos	2.520.000
Acondicionamiento del río Águeda y del arroyo del Bodón a su paso por Ciudad Rodrigo	Salamanca	2.156.000
Recuperación de márgenes y riberas del río Pisuerga en el entorno de Simancas	Valladolid	2.191.000
Actuación en el tramo urbano del río Tera en Puebla de Sanabria	Zamora	2.222.000
<b>TOTAL</b>		<b>9.089.000</b>

Tabla 6.1. Actuaciones del Plan de Riberas Urbanas en 2008

## Recuperación de las márgenes del río Vena a su paso por la ciudad de Burgos. Fase 0 (Paseo del Pintor Javier Cortés) y Fase IV

Inversión total prevista:	2.600.000 €
Fecha fin de las obras:	Diciembre 2008
Inversión en 2008:	2.520.000 €



Foto 6.1. Senda peatonal y carril bici a orillas del río Vena en Burgos

El objeto del proyecto ha sido la mejora de las márgenes del río Vena en dos tramos del mismo y su integración en la ciudad de Burgos, para convertirlas en una zona de asueto y esparcimiento de la ciudadanía.

El primero de los tramos corresponde a la actuación desarrollada en la que el Ayuntamiento denomina “Pastilla 4 de la Fase 0 (entre la Avenida de Cantabria y la Calle Francisco de Vitoria)”. Se ha procedido a la construcción de rampas de acceso a la zona inferior del cauce, paseos en las orillas del río y pasarelas que permiten la permeabilidad entre ambas orillas, etc.

La actuación en el segundo de los tramos corresponde a la que el Ayuntamiento ha denominado “Fase IV del Parque Lineal del río Vena”. En este tramo se han llevado a cabo una serie de actuaciones adaptadas al entorno periurbano o propiamente urbano por el que discurre el río Vena. La principales actuaciones se resumen en las siguientes: taluzados en las márgenes para naturalizar la topografía de las mismas, plantaciones arbóreas para crear bosques de ribera, creación de una senda peatonal y un carril bici (Foto 6.1), pasarelas peatonales que den continuidad a los circuitos anteriores, zonas de descanso, etc.

## Acondicionamiento del río Águeda y el arroyo del Bodón a su paso por Ciudad Rodrigo (Salamanca)

Inversión total prevista:	2.176.000 €
Fecha fin de las obras:	Diciembre 2008
Inversión en 2008:	2.156.000 €



Foto 6.2. Río Águeda a su paso por Ciudad Rodrigo (Salamanca)

El proyecto ha contemplado básicamente tres actuaciones:

- La protección contra las inundaciones del río Águeda de las zonas aledañas a la Avenida de la Concha mediante la elevación de la rasante de ésta, acondicionándola posteriormente para recuperarla para su uso como zona de paseo y que sirva a la vez como barrera a los vehículos motorizados que impida el paso de los mismos a la zona de la alameda en la ribera del Águeda.
- El aumento de la sección del canal del arroyo del Bodón en las inmediaciones de su desembocadura en el río Águeda, de manera que sea capaz de desaguar las avenidas sin que se produzcan los habituales desbordamientos que ponen en peligro las viviendas localizadas en esta zona.
- La limpieza del río Águeda en las inmediaciones de la localidad para disminuir el riesgo de inundaciones en la misma (Foto 6.2).

### Recuperación de las márgenes y las riberas del río Pisuerga en el entorno de Simancas (Valladolid)

Inversión total prevista:	2.280.000 €
Fecha fin de las obras:	Diciembre 2008
Inversión en 2008:	2.191.000 €



Foto 6.3. Senda peatonal paralela al río Pisuerga en Simancas (Valladolid)

La presente actuación se ha desarrollado en el tramo del río Pisuerga que va desde el azud localizado en La Flecha en el municipio de Arroyo de la Encomienda, aguas abajo del puente de la Hispanidad, en Valladolid, hasta la desembocadura del Pisuerga en el río Duero. Las principales actuaciones realizadas han sido las siguientes: limpieza del cauce y riberas, desbroces, podas y saneamiento de la vegetación, tratamiento de corrección hidrológico-forestal de las orillas, revegetación con especies de ribera, rehabilitación del azud de la harinera de Simancas, ajardinamiento y urbanización del espacio localizado entre el puente medieval y las edificaciones de la harinera, creación de una zona de recreo en la ubicación del antiguo camping (margen izquierda, al otro lado del puente), y creación de sendas peatonales (Foto 6.3) que permitirán el paseo y acceso de pescadores a lo largo del río en este tramo.

### Actuación en el tramo urbano del río Tera en Puebla de Sanabria (Zamora). Reconstrucción de los azudes de El Molino y El Pinar

Inversión total prevista:	2.222.000 €
Fecha fin de las obras:	Diciembre 2008
Inversión en 2008:	2.222.000 €



Foto 6.4. Azud de El Pinar reconstruido en Puebla de Sanabria (Zamora)

Las obras incluidas en la presente actuación han sido las siguientes:

- Retirada y reconstrucción del azud de El Molino y obras accesorias en su margen izquierda.
- Retirada y reconstrucción del azud de El Pinar (Foto 6.4).
- Limpieza de arrastres en el cauce, entre ambos azudes y aguas arriba y aguas debajo de los mismos.
- Obras del proyecto de colector de aguas residuales para saneamiento de la zona de servicios N-525 en esta localidad zamorana.
- Protección de ambas márgenes en el entorno de los dos azudes.
- Protección del cauce molinar existente.
- Creación de una rampa de acceso al cauce aguas arriba del azud El Molino.
- Dotación de un desagüe de fondo en el azud de El Molino y sendos aliviaderos para desagüe de pequeños caudales, en ambos azudes.
- Integración ambiental de todas las obras y eliminación de la barrera que los azudes convencionales suponen para las especies piscícolas mediante una geometría adecuada de los mismos.

## 6.2. Estrategia Nacional de Restauración de Ríos

Para la mejora y recuperación de los ecosistemas fluviales en consonancia con el artículo 11 de la Directiva Marco del Agua, el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino ha puesto en marcha la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos. La presentación oficial de dicha Estrategia se realizó en la cuenca del Duero, mediante la celebración de una jornada diseñada a tal efecto en febrero del año 2007.

La **Estrategia Nacional de Restauración de Ríos** es una propuesta de gestión actual de nuestros ríos cuya finalidad fundamental es la recuperación de nuestras masas fluviales mediante la adopción de un conjunto de medidas que permitan llegar a restaurar, en unos casos, y a mantener en otros, su comportamiento como ecosistemas. En definitiva, llegar a alcanzar el buen estado ecológico de los ríos mejorando su funcionamiento en los plazos previstos para el cumplimiento de la mencionada Directiva Marco.

Pero la Estrategia también plantea otros objetivos específicos como son:

- Fomentar la integración de la gestión de los ecosistemas fluviales en las políticas de uso y gestión del territorio con criterios sostenibles.
- Contribuir a la mejora de la formación en temas de gestión sostenible de los ríos y su restauración.
- Aportar información y experiencias para mejorar las actuaciones que se están realizando en el ámbito de la restauración de los ríos en España.
- Fomentar la participación ciudadana e implicar a los colectivos sociales en la gestión de los ecosistemas fluviales.

Con estos objetivos se pretende lograr una serie de resultados centrados básicamente en aumentar el conocimiento de la dinámica natural de los ríos españoles, percibiendo mejor la relación entre cada río y su cuenca vertiente así como entre unos tramos y otros del mismo río, valorando los efectos añadidos de las actuaciones

en el tiempo y en el espacio; conseguir nuevos enfoques de planificación hidrológica para obtener un aprovechamiento sostenible de los recursos con una aumento de la percepción social de los problemas fluviales y una mayor participación pública en la toma de decisiones sobre la gestión de los cauces en general.

En este marco, desde la Confederación Hidrográfica del Duero se procedió a elaborar una lista de posibles proyectos y actuaciones que pudieran tener cabida en la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos, siguiendo unos criterios basados unos de ellos en la información IMPRESS (Impactos y Presiones) y en el listado de proyectos PYCRHA así como en la Guía Metodológica de Restauración de Ríos. La selección última se ha realizado optando por actuaciones preferentes desde un punto de vista de la mejora del medio ambiente fluvial con aspectos tales como:

- Mejora de la conectividad longitudinal, transversal y vertical.
- Restauración de la vegetación de ribera.
- Mejora del hábitat fluvial.
- Uso público y educación ambiental.

Seguindo estas premisas los primeros proyectos lanzados en la cuenca del Duero han sido los referidos a los ríos Negro, Odra y Pisuerga:

### Proyecto de mejora del estado ecológico del río Negro y afluentes, en la provincia de Zamora.

Presupuesto	3.250.460 €
-------------	-------------

El río Negro es tributario del Tera zamorano por su margen izquierda. En sus aguas y en las de algunos de sus afluentes viven una serie de poblaciones de náyade (*Margaritifera margaritifera*), especie de mejillón de ríos, de gran importancia pero muy amenazada por el envejecimiento que presenta y su baja tasa de renovación.

El interés de la especie es tal que es objeto de un Proyecto LIFE, promovido por la Junta de



Castilla y León con la colaboración del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino. El problema presentado por esta náyade tiene su origen en el hecho de que su principal vector de propagación es la trucha común en su estadio de alevín, a la que parasita en una de sus fases larvianas y que encuentra dificultades para su reproducción y libre circulación por el río y sus afluentes por la serie de azudes que impiden su migración reproductora.

El objetivo principal del proyecto consiste en aumentar la conectividad longitudinal del río, permeabilizando las estructuras transversales mediante diversos pasos de peces. A esta actuación se van a unir, entre otras, las de mejora del hábitat ripario en general, con la limpieza de cauces y riberas y el control de las escorrentías procedentes de laderas con fuertes pendientes afectadas por incendios y la consecuente mejora de la calidad de las aguas.

**Proyecto de actuaciones para regeneración medioambiental y control de avenidas en la cuenca baja del río Odra, en la provincia de Burgos.**

Presupuesto 3.071.812 €

Este proyecto pretende la mejora de la composición de la vegetación del río Odra, dado que el tramo considerado ha sufrido las consecuencias agrarias de las últimas décadas, con la modificación de la planta del cauce y la construcción de motas laterales, ocasionando la pérdida de las llanuras de inundación y la invasión parcial del dominio público hidráulico. Todo ello ha originado una degradación paulatina y acusada del soto fluvial y la destrucción de la vegetación riparia. De ahí que las actuaciones principales estén encaminadas a la limpieza de cauces y riberas, a la recuperación morfológica del río y a la mejora de la composición y la estructura de la vegetación.

**Proyecto de mejora del estado ecológico del río Pisuerga entre la presa de Aguilar de Campoo y Alar del Rey, en la provincia de Palencia.**

Presupuesto 3.837.820 €

Este tramo de río, que era un de los principales ríos trucheros de la cuenca del Duero, presenta unos problemas serios relacionados con la calidad de sus aguas por la elevada turbidez detectada y la falta de conectividad longitudinal.

La mala calidad de las aguas se debe fundamentalmente a la presencia de altas concentraciones de sólidos en suspensión, originadas por el vertido del embalse de Aguilar, cuya principal función es el regadío, de ahí que sea en verano cuando mayor aporte de caudales al río se produzcan. Si a ello se unen que el órgano de desagüe de la presa es muy bajo y que el vaso del embalse es muy arcilloso, ocasionando unas elevadas turbidez y carga de sólidos en suspensión, la alteración de los frezaderos es muy marcada y la disminución de la capacidad biogénica de este tramo del río Pisuerga es muy acusada. Por otro lado, la presencia de varias estructuras transversales de tipo azud dificulta también la migración de la ictiofauna, de ahí que el proyecto contemple tanto la mejora de la continuidad longitudinal como la de la calidad de las aguas como objetivos principales.

**Proyecto de torre de toma fija adosada al paramento de aguas arriba de la presa de Aguilar de Campoo, en la provincia de Palencia.**

Presupuesto 3.500.000 €

Esta actuación complementa al anterior proyecto descrito y proyecta la mejora de la calidad de las aguas abajo del embalse de Aguilar con la construcción de una torre de toma fija adosada al paramento de la presa aguas arriba. Una característica de los órganos de desagüe de esta presa es la escasa diferencia de cota entre las tomas de regulación y el desagüe de fondo, lo que origina en la actualidad que el agua del embalse destinado a caudal ecológico y a riego presente altos niveles de turbidez, lo que perjudica notablemente a la población truchera de este tramo fluvial por la colmatación, entre otros efectos, de los frezaderos de esta especie.

**6.2.1. Programa de Voluntariado en ríos en la cuenca del Duero**

Dentro de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos se incluye el Programa de Voluntariado en ríos con la finalidad de ser la herramienta activa y práctica de la participación social del medio ambiente a la vez que genere compromisos con ese medio y una capacidad de intervención sobre el mismo.

Este Programa de Voluntariado en ríos se viene desarrollando desde el año 2007 y sus principios rectores desde entonces han sido:

- Sensibilizar sobre los valores socioambientales de los sistemas fluviales.
- Promover la participación ciudadana a través de grupos y entidades de voluntariado para el conocimiento, diagnóstico y mejora de los entornos riparios.
- Conservar y mejorar el patrimonio natural y cultural de los ríos en el marco de un desarrollo sostenible.
- Fomentar la coordinación entre todos los agentes implicados.



Foto 6.5. Voluntarios en el islote de El Palero, Museo de la Ciencia de Valladolid. Noviembre de 2008

Con estas pautas durante el año 2008 se llevaron a cabo en el ámbito de gestión de la Confederación Hidrográfica del Duero 11 proyectos (10 de aplicación exclusiva en la cuenca y uno compartido con otras cuencas hidrográficas) con una inversión de 249.559 € y todos ellos realizados por organizaciones sin ánimo de lucro como así se especifica en las bases de la convocatoria. Su distribución por provincias es la que se indica en la Tabla 6.2.

TÍTULO PROYECTO SOLICITADO	ORGANIZACIÓN	PROVINCIA DE ACTUACIÓN	VOLUNTARIOS PARTICIPANTES FINALES
El Pisuerga: nacimiento, desembocadura y manantiales asociados a su paso por la ciudad de Valladolid	Asociación Amigos del Pisuerga	Palencia / Valladolid	56
Por los caminos del Duero	Asociación CRISCA	Valladolid	200
Volunta – Río Pisuerga	Asociación APAS	Palencia / Valladolid	167
Volunta – Tormes	Fundación Tormes	Salamanca	98
Entrepuentes de Toro	Asociación PROCULTO	Zamora	19
Restauración del islote El Palero	Fundación Museo de la Ciencia	Valladolid	43
Voluntariado Universita-Río: Puesta en valor del patrimonio etnográfico	Fundación Iniciativas Locales	Salamanca / Zamora	32
Mejora de los sotos y humedales LIC del Canal de Castilla	Fundación Global Nature	Palencia	27
Voluntariado 2008 en Burgos capital y provincia	Fundación Oxígeno	Burgos	2.304
Participación social y restauración fluvial en la comarca de Arévalo	UPA	Ávila	90
Día Mundial del Control de la Calidad del Agua	ADECAGUA	Toda la cuenca	2.236
<b>TOTAL</b>			<b>5.568</b>

Tabla 6.2. Proyectos de Voluntariado en la cuenca del Duero 2008

Para poder optar a este Programa las organizaciones han de cumplir unos requisitos obligatorios:

- Estar legalmente constituidas y debidamente inscritas en el registro administrativo correspondiente.
- Tener una antigüedad de más de dos años a contar desde la fecha de alta en el Registro de Asociaciones hasta la fecha de cierre de la convocatoria.
- Presentar dedicación prioritaria a actividades de medio ambiente, patrimonio histórico – cultural y desarrollo sostenible en el medio rural.
- Disponer de capacidad y estructura suficiente para garantizar el cumplimiento de la realización del proyecto en sí mismo.

Un aspecto significativo en la totalidad de los proyectos ha sido la implicación de la población local en la realización de los mismos así como la intervención de colectivos sociales característicos (universitarios, niños, discapacitados, personas mayores, Fotos 6.5 y 6.6) lo que ha beneficiado el alto grado de participación con más de 5.000 personas voluntarias en el ámbito geográfico de una cuenca caracterizada por su escasa densidad poblacional, sobre todo en el medio rural, ámbito de actuación de la mayor parte de las acciones emprendidas.



Foto 6.6. Voluntarios del proyecto "Por los caminos del Duero" de la asociación CRISCA de Quintanilla de Arriba (Valladolid)

## 6.3 Plan de Restauración Hidrológico – Forestal

El Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER) viene siendo, junto con el Fondo Social Europeo (FSE) la Sección de Orientación del Fondo Europeo de Orientación y Garantía Agrícola (FEOGA –O) y el Instrumento Financiero de Ordenación Pesquera uno de los Fondos Estructurales más importantes de cohesión económica y social de la Unión Europea, siendo su finalidad actual y futura la reducción de las

diferencias que existen entre los niveles de desarrollo de las regiones europeas. En lo que respecta al periodo 2007-2013 en el marco de aplicación de FEDER se recogen los objetivos de "Convergencia", "Competitividad regional y empleo" y "Cooperación territorial europea" en las disposiciones generales del FEDER, el FSE y el Fondo de Cohesión para la política de cohesión reformada para este periodo.

El FEDER está destinado a contribuir a la rectificación de los principales desequilibrios regionales en la Comunidad Europea, actuando en el marco de una estrategia global e integrada de desarrollo sostenible y garantizando un efecto sinérgico con las intervenciones de los demás Fondos Estructurales. En este sentido, en la Confederación Hidrográfica del Duero se han seleccionado y propuestos los programas que tengan como objetivo principal la protección de las aguas y de su calidad, y la mejora de los ecosistemas considerados estratégicos para la conservación de la biodiversidad.

Con fondos de esta procedencia y en el marco del **Programa Operativo Integrado de Castilla y León**, nuestro Organismo tiene encomendada la ejecución de **actuaciones en el campo medioambiental**, con una **inversión global de 30.554.286 €**, de los que el 70% corresponden a la ayuda comunitaria. Por otra parte, para la misma actividad en el territorio de la cuenca del Duero en **Galicia**, la cantidad asignada a esta Confederación Hidrográfica asciende a **3.884.561 €**, con un porcentaje de participación comunitaria del 75%. El periodo de aplicación de estos fondos abarca desde el

1 de enero de 2000 hasta el 30 de junio de 2009.

La Confederación Hidrográfica del Duero figura como órgano ejecutor en el EJE 3, MEDIO AMBIENTE: ENTORNO NATURAL Y RECURSOS HÍDRICOS, MEDIDA 6 PROTECCIÓN Y REGENERACIÓN DE ESPACIOS NATURALES Y RURALES. Dentro de estos EJE y MEDIDA, se contemplan las siguientes actuaciones:

- Recuperación de espacios naturales en el entorno urbano.
- Restauración hidrológica y lucha contra la erosión.
- Actuaciones de defensa frente a las avenidas e inundaciones.
- Acondicionamiento de márgenes y cauces.
- Construcción de infraestructuras y equipamientos en el medio natural, y regeneración de los enclaves asociados al uso público y a la mejora de los ecosistemas.

Las actuaciones ejecutadas durante el año 2008 han sido las que se indican a continuación.

### 6.3.1. Actuaciones ejecutadas durante el año 2008

Algunas de las obras ejecutadas en este año suponen la continuación de las ya iniciadas anteriormente, a las que se añaden otras que se han empezado a ejecutar en el propio año 2008. Destacan, en primer lugar, las once **actuaciones** llevadas a cabo dentro del **Convenio Específico de Colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Duero y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León**, para la ejecución de diversos trabajos **en materia de restauración forestal y del medio natural**.

En segundo lugar, se encuentran las tres actuaciones que se han ejecutado en el marco del **Convenio de Colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Duero y la Consejería de Medio Ambiente y Desenvolvimento Sostible de la Xunta de Galicia**.

También en este grupo de obras se ha ejecutado una actuación para la cual se ha tenido que suscribir un **Convenio de forma individualizada con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León**.



### 6.3.1.A Actuaciones del Convenio específico de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Duero y la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León

El importe total ejecutado en el año 2008, en el ámbito de la medida 3.6 del Programa Operativo Integrado de Castilla y León 2000-2008, ascendió a **4.592.046 €**. De esta cantidad se han certificado **1.735.850 €** con cargo a los fondos FEDER. Como punto de referencia, hay que tener presente que el importe total certificado al origen con cargo a los fondos FEDER, desde el año 2000, es de **25.761.724 €**, estando previsto certificar en el año 2009 el resto de la inversión.

A continuación se presentan las actuaciones en ejecución en el presente año, sin incluir las inversiones correspondientes a las asistencias técnicas para la redacción de los proyectos o para la dirección de las obras.

#### Recuperación y recreación de humedales de interés para flora y fauna acuática y depuración de aguas residuales en Atapuerca (Burgos)

Presupuesto vigente	540.969 €
Inversión en 2008	387.793 €

El objeto principal de esta actuación es la recuperación de antiguas zonas húmedas en los parajes de “Las Saperas” y “Laguna del Prado”, aprovechando la conectividad del sistema hidrogeológico y las aportaciones complementarias de varios arroyos existentes y la depuración de aguas residuales de la población de Atapuerca, mediante la construcción de una depuradora para las aguas residuales basada en la utilización del sistema de “humedales artificiales”, consistente en una aplicación biotecnológica de los procesos naturales que se producen en medios acuáticos para regenerar la calidad de las aguas, mediante el empleo de organismos vivos (Fotos 6.7).

La obra se inició en el año 2007 y su finalización ha tenido lugar en el año 2008.



Fotos 6.7. Humedales en Atapuerca (Burgos)

#### Mejora de la capacidad de desagüe del río Eresma y protección de márgenes en Torre de San Nicolás, término municipal de Coca (Segovia)

Presupuesto vigente	656.838 €
Inversión en 2008	383.688 €

Las actuaciones han corregido el mal estado en que se encontraban los taludes de la margen izquierda del río a la altura del casco urbano, donde se producían desprendimientos, poniendo en peligro las viviendas y el resto de las edificaciones ubicadas en la parte alta del talud. Las obras se han dividido en dos tramos de actuación, aguas arriba y aguas abajo del Puente Romano de Coca, con una longitud aproximada de 900 m.

Los trabajos han consistido, básicamente, en el desbroce y limpieza de la margen derecha (incluyendo la expropiación de una franja de terreno aledaña con el consiguiente corte de chopos) y la construcción de un muro de escollera o la protección del talud, tam-



Foto 6.8. Construcción de muro de protección en Torre de San Nicolás, término municipal de Coca (Segovia)

bién con escollera, en la margen izquierda, con objeto de evitar la erosión del pie del talud (Foto 6.8).

La actuación así definida supone preservar los valores histórico-artísticos representados por la Torre de San Nicolás, los valores sociales de la Villa de Coca (evitando el probable desalojo de las viviendas afectadas) y los valores medioambientales del cauce.

La obra se inició en el año 2007 y su finalización ha tenido lugar en el año 2008.

#### Adecuación medioambiental y protección frente avenidas del río Ucero a su paso por el casco urbano de El Burgo de Osma, tramo aguas arriba del puente N-122 (Soria)

Presupuesto vigente	651.867 €
Inversión en 2008	645.867 €

Las obras contemplaban el acondicionamiento de un tramo de aproximadamente 700 m del río Ucero, a su paso por la localidad de El Burgo de Osma, en la zona situada aguas arriba del puente de la carretera Nacional N-122, con el objetivo de impedir que los desbordamientos del río provoquen inundaciones en las zonas habitadas próximas al cauce, así como mantener y promover el espacio natural del ecosistema fluvial para su uso público (Foto 6.9).



Foto 6.9. Defensa contra avenidas en El Burgo de Osma (Soria)

Esto se ha conseguido mediante una serie de actuaciones tales como obras de defensa frente avenidas, mejoras en el entorno próximo al cauce retirando las escombreras y los residuos existentes en la zona, adecuación ambiental de las riberas con la creación de zonas verdes y caminos peatonales junto al río y con la plantación de especies arbustivas y arbóreas de ribera (sauces, fresnos, avellanos, nogales, arces), y la revegetación de las escolleras.

La obra se inició en el año 2007 y su finalización ha tenido lugar en el año 2008.

#### Repoblación forestal en la Comarca del Cerrato sobre 195,42 hectáreas en el término municipal de Villaviudas (Palencia)

Presupuesto vigente	399.017 €
Inversión en 2008	332.837 €

Como medida de protección de suelos frente a la erosión en la zona del Cerrato palentino, el proyecto persigue la repoblación de 195,42 ha de forma que se produzca una transformación de uso del suelo de improductivo a arbolado, haya una mejora del paisaje y se contribuya al aumento de la diversidad biológica (Foto 6.10).

Se plantarán las siguientes especies: pino piñonero, encina, quejigo, retama, espino, romero, avellano, álamo blanco, álamo negro, fresno y acacia de tres espinas.





Foto 6.10. Repoblación en el término municipal de Villaviudas (Palencia)

La obra se inició en el año 2008 y su finalización está prevista para el año 2009.

### Limpieza, desbroce y construcción de áreas recreativas en el río Ausines (Burgos)

Presupuesto vigente	705.556 €
Inversión en 2008	705.556 €

El objetivo de estas actuaciones es la mejora del estado ambiental y de los procesos erosivos que se dan en las márgenes del río Ausines a su paso por las localidades de Los Ausines, Revilla del Campo, Torrelara y Quintanlara para un total de 16 km a lo largo de los cuatro municipios. A su vez se llevara a cabo la adecuación de áreas de uso público, para recreo de la población.



Foto 6.11. Actuación de protección de márgenes frente a la erosión en el río Ausines en Los Ausines (Burgos)

En cada una de estas localidades se ejecutará una combinación determinada de trabajos o "actuaciones tipo", tales como:

- Tratamientos sobre la vegetación de ribera, mediante la realización de cortas, limpiezas, desbroces, podas, retirada de restos vegetales y extracción de tapones.
- Actuaciones de restauración vegetal y defensa de suelos a través de repoblaciones de especies autóctonas a lo largo del río.
- Medidas de protección de márgenes frente a la erosión, principalmente a base de escollera revegetada (Foto 6.11).
- Construcción de zonas de uso público, distribuidas a lo largo de los cuatro términos municipales de actuación.

La obra se inició y finalizó en el año 2008.

### Acondicionamiento de islas y entornos fluviales en Alba de Tormes (Salamanca)

Presupuesto vigente	436.420 €
Inversión en 2008	432.099 €

Las actuaciones contempladas en este proyecto tienen como finalidad el acondicionamiento de las islas y los entornos fluviales del río Tormes a su paso por Alba de Tormes (Salamanca), dando como resultado la creación de un entorno de recreo en convivencia con las especies que habitan el paraje, haciendo accesible una zona de gran valor ambiental en la que conviven valores de protección y recreo (Foto 6.12).

Los trabajos que se han realizado son los siguientes:

- Tratamientos sobre la vegetación actual de ribera: cortas, desbroce y retirada de resto vegetales.
- Acondicionamiento del terreno para la plantación: derribo de pequeña construcción existente en la zona, retirada de escombros a vertedero autorizado y preparación de la superficie para la ejecución de las obras.
- Revegetación de las islas y entorno fluvial: realización de plantaciones con es-

pecies autóctonas arbóreas y arbustivas.

- Dotación de infraestructuras de protección para las aves y de uso público.



Foto 6.12. Dotación de infraestructuras de uso público en el entorno del río Tormes en Alba de Tormes (Salamanca)

La obra se inició y finalizó en el año 2008.

### Acondicionamiento, defensas y obras accesorias de la margen izquierda del río Pisuerga, en el término municipal de Alar del Rey (Palencia)

Presupuesto vigente	823.190 €
Inversión en 2008	823.190 €

Las actuaciones incluidas en este proyecto tienen como finalidad el acondicionamiento de la margen izquierda del río Pisuerga, con el objetivo de proteger el núcleo urbano de Alar del Rey (Palencia) de posibles inundaciones cuando se produzcan grandes avenidas (Foto 6.13).

Los trabajos que se están llevando a cabo son los siguientes:

- Tratamientos sobre la vegetación actual de ribera: cortas, limpiezas, retirada de restos vegetales y desbroces.
- Aumento de la sección hidráulica del cauce.
- Estabilización de taludes y colocación de escollera.
- Revegetación del entorno fluvial: realización de plantaciones con especies au-

tóctonas y de jardinería arbórea y arbustiva.

- Acondicionamiento de sendas.



Foto 6.13. Acondicionamiento de la margen izquierda del río Pisuerga a su paso por Alar del Rey (Palencia)

La obra se inició en el año 2008 y su finalización está prevista para el año 2009.

### Reparación del azud situado sobre el río Pisuerga en el término municipal de Alar del Rey (Palencia)

Presupuesto vigente	600.393 €
Inversión en 2008	116.619 €

El ramal norte del Canal de Castilla nace en la localidad de Alar del Rey alimentado por las aguas del río Pisuerga, empleándose un antiguo azud para la derivación de las aguas. El objeto de los trabajos contenidos en este proyecto es el acondicionamiento de ese azud que regula la entrada de agua al Canal de Castilla (Foto 6.14).

La actuación contempla la rehabilitación integral del azud e incluye la reparación del cuerpo de presa con dos capas diferentes de hormigón y la ejecución posterior de una capa superior de mampostería de piedra caliza similar a la existente. La obra se rematará con la construcción de un pequeño cuenco amortiguador de la energía del agua y un refuerzo de piedra de escollera de más de 300 kilos para evitar arrastres y socavaciones.





Foto 6.14. Rehabilitación del azud de regulación en la entrada de agua al Canal de Castilla en Alar del Rey (Palencia)

Las obras de reparación se completarán con actuaciones de limpieza, retirada de vegetación y sedimentos que obstaculizan el cauce.

La obra se inició en el año 2008 y su finalización está prevista para el año 2009.

### Acondicionamiento de las márgenes del río Duero en el término municipal de Soria. Tramo puente medieval – presa del Perejinal

Presupuesto vigente	512.293 €
Inversión en 2008	512.293 €

El río Duero discurre por la capital Soriana por un entorno de gran valor ecológico, consiguiendo con el acondicionamiento del tramo objeto de proyecto la rehabilitación de una zona que históricamente ha estado ligada al ocio de los sorianos.

Para ello se han llevado a cabo una serie de actuaciones tales como: el acondicionamiento de la ribera mediante la retirada de vegetación deteriorada, seca o en mal estado fitosanitario, plantación de especies propias del entorno ribereño, limpieza de los antiguos canales de la fábrica de harinas y la creación de una senda peatonal para un total de 1.200 m junto al margen del río (Foto 6.15).

La obra se inició y finalizó en el año 2008.



Foto 6.15. Senda peatonal en la margen izquierda del río Duero en Soria

### 6.3.1.B Actuaciones en ejecución del Convenio individualizado con la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León

#### Proyecto de restauración hidrológico-forestal de terrenos en los términos municipales de Almazán, Matamala de Almazán y Tardelcuende (Soria)

Presupuesto vigente	4.548.800 €
Inversión en 2008	700.941 €

El fin perseguido con esta actuación es la repoblación forestal mediante implantación de diversas especies, sobre una superficie de 2.320 ha, que resultó afectada por el incendio ocurrido el día 2 de agosto de 2000, en la comarca de Izana (Soria). Las actuaciones proyectadas se dividen en dos grandes grupos: el primero de ellos engloba los trabajos de repoblación hidrológico – forestal, es decir, el tratamiento de la vegetación pre-

existente con la eliminación de residuos de corta, la preparación del terreno y la implantación vegetal de coníferas, quercíneas, etc.; el segundo grupo de actuaciones contempla la realización de infraestructuras y trabajos complementarios, entre los que se encuentran el acondicionamiento de caminos, la apertura de cortafuegos, la realización de mejoras ganaderas, la habilitación de puntos de agua contra incendios y la construcción de áreas recreativas.

La obra se inició en el año 2003 y su finalización ha tenido lugar en el año 2008.

**El importe total ejecutado en el año 2008**, en el ámbito de la medida 3.6 del Programa Operativo Integrado de la Xunta de Galicia 2000-2008, ascendió a **588.840 €**.

### 6.3.1.C. Actuaciones del Convenio específico de colaboración entre la Confederación Hidrográfica del Duero y la Consellería de Medio Ambiente y Desenvolvemento Sostible de la Xunta de Galicia

A continuación se presentan las actuaciones ejecutadas en el presente año, sin incluir las inversiones correspondientes a las asistencias técnicas para la redacción de los proyectos o para la dirección de las obras.

#### Adecuación hidrológico-ambiental del río Támega y sus afluentes, a su paso por el término municipal de Cualedro (Ourense)

Presupuesto vigente	275.617 €
Inversión en 2008	275.617 €

Las actuaciones están encaminadas a la recuperación ambiental de las riberas y a la mejora de la capacidad de desagüe de varios cauces que atraviesan el término municipal de Cualedro, con el fin de evitar el riesgo de inundabilidad de la zona.

Las trabajos han consistido en la retirada localizada de material de arrastre y sedimentos del cauce, limpieza de restos y desbroce



Foto 6.16. Recuperación de una antigua senda de pescadores del río Támega en el término municipal de Cualedro (Ourense)

puntual y selectivo de la vegetación invasora que invade el cauce y las márgenes, facilitando, en su lugar, el desarrollo de las especies autóctonas, estabilización de las márgenes, revegetación de áreas degradadas de las riberas y recuperación de antiguas sendas de pescadores (Foto 6.16).

La obra se inició y finalizó en el año 2008.



### Recuperación ambiental de los ríos Arzoá, Barxas y Arzadegós, término municipal de Vilardevós (Ourense)

Presupuesto vigente	162.000 €
Inversión en 2008	162.000 €

Las actuaciones se han llevado a cabo en Vilardevós, Ciudadella, Arzoá y Arzadegós, y han tenido como objetivos la disminución del riesgo de inundabilidad, la mejora de las condiciones ambientales de la ribera de los ríos afectados y el progreso de las infraestructuras existentes en la ribera para potenciar el valor ambiental y social del entorno ribereño, todo ello en una longitud de actuación de 3.050 m (Fotos 6.17).

Los trabajos que se han llevado a cabo, entre otros, han sido los siguientes:

- Limpieza y acondicionamiento manual de márgenes y cauces en el arroyo Barxas, río Arzoá y arroyo Pontón.
- Acondicionamiento de una pequeña senda junto al río Arzoá, que conduce a los molinos existentes en la zona.

- Sustitución de la pasarela existente sobre el río Arzoá por una pasarela prefabricada de madera tratada.
- Restauración de un canal de riego en la zona de Arzoá en dos tramos fuertemente deteriorados.
- Restauración del muro de mampostería existente a lo largo del río Arzadegós, así como la construcción de otros nuevos.
- Acondicionamiento del camino de las Bodegas con objeto de conectar los dos tramos previamente acondicionados empleando criterios semejantes a los de los tramos adyacentes.
- Plantaciones de especies arbóreas autóctonas de ribera junto al río Arzoá y Arzadegós.

La obra se inició y finalizó en el año 2008.

### Recuperación ambiental de los ríos Ribeira, Valgrande y Pereiro, término municipal de A Gudiña (Ourense)

Presupuesto vigente	151.223 €
Inversión en 2008	151.223 €

Las actuaciones se han llevado a cabo en O Tameirón y A Gudiña, y su finalidad ha sido la disminución del riesgo de inundabilidad, la mejora de las condiciones ambientales de la ribera de los ríos afectados y el progreso de las infraestructuras existentes en la ribera para potenciar el valor ambiental y social del entorno, todo ello en una longitud de actuación de 8.000 m (Fotos 6.18).

Los trabajos realizados han sido los siguientes:

- Limpieza del cauce y las márgenes de los ríos Pereiro y Ribeira, incluyendo la retirada de escombros, sedimentos y fangos existentes.
- Plantación de especies arbóreas de ribera a lo largo del río Ribeira.
- Construcción de una senda mediante el acondicionamiento y despeje de ve-



Fotos 6.18. Recuperación ambiental del río Pereiro en A Gudiña. Antes y después

getación de un sendero existente que da acceso al río Gudiña y a la zona elegida para su acondicionamiento como uso público.

- Acondicionamiento de zona de uso público y la plantación de especies arbóreas autóctonas.

La obra se inició y finalizó en el año 2008.

#### 6.3.1.D. Actuaciones futuras

Entre los años 2007 y 2008 se han redactado los proyectos que a continuación se detallan y que se prevé iniciar su ejecución en el año 2009 y 2010, con una inversión total de **6.089.284 €**.

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO	INVERSIÓN PREVISTA (€)
Recuperación del río Tormes a su paso por el término municipal de Huerta (Salamanca)	569.000
Defensa contra avenidas del río Carrión en el término municipal de Saldaña y otras poblaciones próximas (Palencia)	992.500
Recuperación ambiental y acondicionamiento del entorno del embalse "El Pantano" en Villada (Palencia)	407.927
Recuperación ambiental del cauce antiguo del río Valderaduey, senda verde, arboleda y arroyo, en el término municipal de Castroverde de Campos (Zamora)	355.707
Recuperación del Dominio Público Hidráulico en el arroyo de las Flores, en el término municipal de San Ildefonso – La Granja (Segovia)	700.000
Adecuación ambiental y defensa contra avenidas en la cuenca del río Tâmega, en los términos municipales de Laza y Castrelo do Val (Ourense)	811.640
Defensa contra avenidas y adecuación medioambiental de cauce y márgenes del río Tâmega y otros arroyos menores, en el término municipal de Verín (Ourense)	747.046
Restauración ecológico-ambiental de los sotos fluviales de los ríos Búbal y Rubín, en el término municipal de Monterrei (Ourense)	438.548
Defensa contra inundaciones del núcleo de Albarellos, en el término municipal de Monterrei (Ourense)	621.339
Adecuación hidrológico-ambiental del río Tâmega y sus afluentes, a su paso por el término municipal de Oimbra (Ourense)	445.577
<b>TOTAL</b>	<b>6.089.284</b>

Tabla 6.3. Otras actuaciones ambientales previstas en la cuenca del Duero



Fotos 6.17. Recuperación ambiental del río Arzadegós en el término municipal de Vilardevós (Ourense). Antes y después.



### Recuperación del entorno del río Tormes a su paso por el municipio de Huerta (Salamanca)

Inversión prevista: 569.000 €

El proyecto consiste en la dotación al núcleo urbano de Huerta de una zona de esparcimiento mediante la creación de algunos tramos y la adecuación de otros, de una senda fluvial junto a la ribera del río Tormes, a la vez que se mejoran ambientalmente las márgenes mediante plantaciones y tratamientos de la vegetación.

La redacción del proyecto está finalizada y el proyecto se encuentra sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

### Defensa contra avenidas del río Carrión, en el término municipal de Saldaña y otras poblaciones próximas (Palencia)

Inversión prevista: 992.500 €

El objeto del proyecto es la ejecución de una serie de actuaciones de defensa frente a las avenidas del río Carrión, a su paso por los municipios de Saldaña, Poza de la Vega y Pino del Río, en la provincia de Palencia. La longitud de actuación sobre el cauce es de aproximadamente 7 km, sobre todo en la margen derecha, aunque también se ejecutarán otras obras accesorias en el camino que comienza en el Puente de San Juan, en las inmediaciones de Saldaña, y se prolonga hasta prácticamente el punto de inicio de las defensas.

Las actuaciones previstas son la extracción de acarreo acumulados en el cauce del río, la reparación, acondicionamiento y refuerzo de defensas, el recrecido de la rasante de los caminos agrícolas existentes y la ejecución de labores encaminadas a la restauración ambiental.

El proyecto cuenta con la Declaración de Impacto Ambiental favorable y está pendiente de licitación.

### Recuperación ambiental y acondicionamiento del entorno del embalse "El Pantano" en Villada (Palencia)

Inversión prevista: 407.927 €

La propuesta de actuación trata de dotar al entorno del embalse "El Pantano" en el municipio de Villada, de elementos e infraestructura para la puesta en valor de los usos turísticos y recreativos del mismo, integrándolos en el entorno natural. Para ello se realizarán adecuaciones topográficas, plantaciones y limpiezas de cauce junto con la dotación de infraestructura para uso público como la instalación de un pasarela, el acondicionamiento del aliviadero del embalse.

Finalmente, y con objeto de mejorar su comunicación con el núcleo de Villada se prevé la recuperación del camino existente y la apertura de una nueva traza.

El proyecto se encuentra en fase de tramitación ambiental.

### Recuperación ambiental del cauce antiguo del río Valderaduey, senda verde, arboleda y arroyo, en el término municipal de Castroverde de Campos (Zamora)

Inversión prevista: 355.707 €

Las actuaciones proyectadas para el acondicionamiento del antiguo cauce del río Valderaduey en el municipio de Castroverde, tienen como finalidad mantener y promover el espacio natural del ecosistema fluvial, para su uso público, y proporcionar un entorno de esparcimiento y recreo en el municipio de Castroverde de Campos.

Esto se llevará cabo mediante una serie de trabajos, tales como:

- Recuperación ambiental del cauce antiguo mediante la construcción de un carril bici de 1.111 m y adecuación de un paseo peatonal de 519 m que discurrirá a través de dicho cauce, que se comple-

tará con la plantación, en esta zona, de 296 árboles de especies autóctonas.

- Adecuación de una senda verde de 4,4 km de longitud mediante el aporte de zorra natural; a lo largo de algunos de sus tramos, se plantarán especies autóctonas y, para dar estabilidad a la senda, se construirá, en alguna zona, un muro de protección con especies arbóreas.
- Ejecución de dos pasarelas para dar continuidad a la senda verde proyectada. La primera, de 4 m de longitud sobre un pequeño arroyo y una segunda de mayor envergadura, 20 m, sobre el cauce del río Valderaduey.
- Limpieza de dos arroyos y cunetas: se llevará a cabo la limpieza y perfilado de dos pequeños arroyos y de las cunetas existentes en la zona por los que discurre el agua en época de lluvias con destino al río, en un tramo de 67 m de longitud.
- Creación de arboledas mediante la plantación de especies autóctonas en dos parcelas distintas con el fin de crear una fresneda y una olmeda.

El proyecto se encuentra en fase de tramitación ambiental.

### Recuperación del Dominio Público Hidráulico en el arroyo de Las Flores, en el término municipal de San Ildefonso - La Granja (Segovia)

Inversión prevista: 700.000 €

La actuación proyectada tiene como objetivos la regulación del caudal del arroyo de Las Flores mediante la realización de un canal de encauzamiento, la estabilización de taludes, la mejora de la red de saneamiento, la adecuación medioambiental de la Cañada del Puente de las Merinas y la creación de una zona peatonal de esparcimiento y recreo.

El proyecto se encuentra en fase de tramitación ambiental.

### Adecuación ambiental y defensa contra avenidas en la cuenca del río Támega, en los términos municipales de Laza y Castrelo do Val (Ourense)

Inversión prevista: 811.640 €

El proyecto consiste en el acondicionamiento del cauce y márgenes de varios ríos y arroyos (Támega, Regueiro Seco, Cabras, Codias, Castrelo y Gondulfes), que discurren por los términos municipales de Laza y Castrelo do Val.

Las actuaciones planteadas en el proyecto contemplan la limpieza puntual de sedimentos y vegetación del cauce, la ejecución de trabajos encaminados a proteger bienes y personas (elevación de motas a distancia, estabilización de márgenes, etc.), el saneamiento forestal de las ripisilvas y, por último, la revegetación de varias zonas desprovistas de plantas en las márgenes. Todo ello, naturalmente, con objeto de favorecer la defensa frente a las posibles avenidas y mejorar el estado natural de las riberas.

La redacción del proyecto está finalizada y el proyecto se encuentra sometido al procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental.

### Defensa contra avenidas y adecuación medioambiental de cauce y márgenes del río Támega y otros arroyos menores, en el término municipal de Verín (Ourense)

Inversión prevista: 747.046 €

El proyecto contempla la realización de diversas actuaciones en los cauces de los ríos Támega y Fornos, a su paso por el municipio de Verín.

Las actuaciones que se van a desarrollar consisten en la limpieza puntual de sedimentos y vegetación inerte del cauce, el aclareo del bosque de ribera, la adecuación ambiental de senderos de pescadores, la colocación pun-

tual de escolleras en las márgenes erosionadas y la revegetación del entorno de los cauces afectados.

El proyecto cuenta con la Declaración de Impacto Ambiental favorable y se encuentra en fase de licitación.

### Restauración ecológico-ambiental de los sotos fluviales de los ríos Búbal y Rubín, en el término municipal de Monterrei (Ourense)

Inversión prevista: 438.548 €

Se ha redactado este proyecto para acometer la restauración paisajístico-ambiental de las riberas y márgenes de los ríos Búbal, Rubín y Támega, a su paso por el término municipal de Monterrei.

Con las obras se llevarán a cabo los trabajos necesarios para la limpieza de cauce y márgenes, el saneamiento de la vegetación de las riberas (rozas, aclareos y podas), la estabilización de las márgenes, la ejecución de motas a distancia, la repoblación de las riberas con especies autóctonas y la realización de otras pequeñas actuaciones complementarias como la eliminación de muros y la adecuación de zonas de recreo.

El proyecto cuenta con la Declaración de Impacto Ambiental favorable y se encuentra en fase de licitación.

### Defensa contra inundaciones del núcleo de Albarellos, en el término municipal de Monterrei (Ourense)

Inversión prevista: 621.339 €

El proyecto contempla la ejecución de una serie de actuaciones en el río Rubín, a su

paso por la localidad de Albarellos, término municipal de Monterrei, a fin de solventar los problemas derivados de las repetidas inundaciones sufridas, y mejorar al tiempo las condiciones naturales de la zona.

Las obras concretas que se pretenden acometer son: la limpieza de escombros y sedimentos del cauce, la limpieza manual, selectiva y puntual de la vegetación que invade el cauce y las márgenes, la colocación de escolleras en zonas puntuales y la revegetación de áreas degradadas de la ribera.

El proyecto cuenta con la Declaración de Impacto Ambiental favorable y se encuentra en fase de licitación.

### Adecuación hidrológico-ambiental del río Támega y sus afluentes, a su paso por el término municipal de Oimbra (Ourense)

Inversión prevista: 445.577 €

El proyecto persigue el acondicionamiento del cauce de los ríos Támega y Búbal, a su paso por el término municipal de Oimbra. Para ello se realizará la limpieza del cauce (sedimentos y escombros), el desbroce selectivo de la vegetación que invade el cauce y las márgenes del río, la estabilización de los taludes de las márgenes mediante la colocación de escolleras y el posterior estaquillado con vegetación ripícola, y por último la elevación de la cota de un camino. Con ello se pretende consolidar las defensas de la población frente a las inundaciones y mejorar el entorno natural de las ripisilvas del río Támega.

El proyecto cuenta con la Declaración de Impacto Ambiental favorable y se encuentra en fase de licitación.

## 6.3.2 Indicadores de seguimiento del Plan de Actuaciones hidrológico – forestales

En cuanto a la **elaboración, tramitación, seguimiento y control del Plan de actuaciones hidrológico-ambientales**, en la siguiente tabla podemos apreciar los indicadores relativos a las obras incluidas en las certificaciones que se emitieron durante el año **2008**, dentro del **Programa Operativo Integrado de Castilla y León**.

INDICADORES DE SEGUIMIENTO *		Nº UNIDADES
Indicadores de Realización		
3003	Superficie reforestada (ha)	12,19
436	Superficie restaurada (ha)	122,49
139	Ribera mejorada (km)	18,83
46	Encauzamiento (km)	0,50

\* Códigos de indicadores en la aplicación FONDOS 2000.

## 6.3.3 Gestión de montes y aplicaciones forestales en el marco de la actual política del agua

En el amplio campo de lo que puede denominarse Ingeniería de Regeneración Medioambiental del Dominio Público Hidráulico, aprovechando la experiencia existente y las técnicas procedentes de otras áreas, se enmarcan tanto los estudios hidrológicos, hidráulicos, hidrogeológicos y geomorfológicos, como aquellos otros relativos a los ecosistemas. También se incluyen las obras convencionales de defensa contra avenidas e inundaciones, y las más pequeñas de mera limpieza y conservación de cauces. En la ejecución de este tipo de obras se puede combinar la labor de maquinaria de pequeño o mediano porte (para el moviendo de tierras o retirada de restos), con los trabajos silvícolas de poda y aclareo, y con las clásicas obras de restauración forestal, que son muy indicadas para reducir los procesos de erosión.

**Dentro de esta nueva línea de trabajo dedicada a la recuperación de los ecosistemas**, con el enfoque **dirigido a una gestión integral del río y su entorno**, se ha procedido a la programación de **trabajos silvícolas de conservación** (poda, reposición de marras, entresacas, lucha contra las plagas, protección física de los pies, etc.) del bosque ripícola. Las técnicas son las habituales en ingeniería forestal, pero adaptadas a las diferentes especies arbustivas o arbóreas de cada cadena o sección de vegetación tipo.

Del mismo modo se están fomentando en la actualidad algunas hidrotecnias basadas en la utilización de elementos procedentes exclusivamente del reino vegetal, con los que se forman empalizadas, fajinas, cordones vegetales, encañizadas, coberturas encespadas (tepes), gaviones, etc. También se realizan estructuras mixtas constituidas por materiales vegetales y tierra o grava. El objetivo fundamental es siempre el mismo: **la lucha contra la erosión y la fijación de márgenes** mediante la utilización de materiales biológicos.

Desde la época de su creación, en 1927, **la Confederación Hidrográfica del Duero ha ido añadiendo a su patrimonio forestal parcelas de muy diverso origen**. En estos momentos el Organismo **es titular de 14 zonas de monte y pastos**, con un total de **5.168,71 ha**, repartidas en siete provincias. Entre toda esta masa forestal **destacan los pinares de reforestación y los pastizales de montaña, con algunas parcelas de robledal**.

En un país con recursos escasos, como era España hasta las últimas décadas del siglo XX, la actividad forestal se ha guiado fundamentalmente por criterios sociales y económicos, lo que explica que en la cuenca del Duero y de la mano del Servicio del Medio Natural de la Confederación, se dedicasen grandes extensiones de terreno a la plantación – casi en exclu-



siva – de chopo euramericano, por su alto rendimiento económico. Sin embargo, últimamente se ha planteado un cambio en esta orientación, de modo que la actividad forestal de nuestro Organismo se dirija preferentemente a la **recuperación de riberas y al mantenimiento y mejora de los ecosistemas fluviales**, conforme a lo que demanda la situación actual del país y propugna la **nueva política del agua definida**.

Como se ha señalado, **desde los años 20 del pasado siglo**, se ha gestionado un **amplio número de consorcios para intensificar las plantaciones de chopos** en esta cuenca del Duero. En virtud de estos consorcios (firmados entre la Confederación Hidrográfica del Duero y las diferentes administraciones locales o los propietarios particulares), los ayuntamientos facilitan terrenos para la plantación, mientras que la Confederación proporciona los plantones de clones de chopo euramericano y se ocupa del mantenimiento posterior de las plantaciones, con los correspondientes cuidados culturales de gradeos, podas, tratamientos, etc., hasta que las plantas alcanzan el turno de la corta. En ese momento se procede a la subasta pública de madera y, una vez resuelta ésta y autorizada la corta, se reparte el producto de la venta al 50% entre la Confederación y los respectivos ayuntamientos o propietarios particulares de los terrenos, dándose así por concluido el convenio.

	Nº HECTÁREAS	Nº DE ÁRBOLES	IMPORTE (€)
PODAS CON PÉRTIGA	593,72	194.146	374.846,47
PODAS CON PLATAFORMA	378,81	123.868	271.320,06
DESTOCONADOS	232,45	72.524	248.126,68
GRADEOS	2.808,96	918.530	315.390,30
<b>TOTAL</b>	<b>4.013,94</b>	<b>1.309.068</b>	<b>1.209.683,51</b>

Tabla 6.4. Principales labores del cultivo de chopos llevadas a cabo en 2008

La subasta de choperas efectuada el 15 de enero de 2008 ha supuesto la adjudicación de 130.290 árboles en 65 lotes, que cubicaban

No obstante, una vez superadas las circunstancias sociales y económicas que la habían aconsejado, **la Confederación ha decidido retirarse de forma ordenada de esta actividad, para dirigir sus recursos a la recuperación de riberas**. En consecuencia con esta nueva política forestal, no se han celebrado nuevos consorcios, aunque sí se respetan los vigentes, lo que supone para nuestro Organismo el compromiso de seguir realizando los tratamientos selvícolas habituales, hasta el término de los convenios vigentes, en un plazo de 12 a 15 años.

Actualmente **se está llevando a cabo la reconversión de los viveros propios de la Confederación**, para, en un futuro inmediato, producir en ellos **plantaciones de ejemplares autóctonos de cada uno de los biotopos existentes en la cuenca del Duero**. Cuando la reconversión de los viveros sea efectiva, se podrán implantar estos ejemplares en aquellos lugares donde el Organismo de cuenca lleva a cabo sus actuaciones medioambientales (Foto 6.19).

Respecto a las labores de populicultura, se han seguido haciendo labores de gradeo, poda y destocoado, según las hectáreas y presupuestos que se resumen en la Tabla 6.4:

69.085,601 m<sup>3</sup> de madera, alcanzando un valor total de 4.778.841,90 €.



Foto 6.19. Plantación de sauces (*Salix fragilis*) en el vivero de Carrión de los Condes (Palencia)

Otra de las actividades que el Organismo desarrolla en la actualidad va encaminada al mantenimiento y mejora de los ecosistemas fluviales con el objeto de recuperar el Dominio Público Hidráulico. Para ello, el **Programa de Intervención Medioambiental** desarrolla una serie de pequeñas actuaciones menores en el territorio de la cuenca del Duero que tienen como objetivo fundamental el desarrollo de mejoras de carácter ambiental sobre los cauces de la cuenca del Duero.

Las obras que se realizan en el marco de este programa se pueden agrupar en 4 grandes tipologías de actuaciones (Fotos 6.20 y 6.21):

- **Trabajos selvícolas sobre la vegetación de los márgenes de los cauces**, con el objetivo de mejorar el posterior desarrollo de la cobertura vegetal. Estos trabajos consisten en la ejecución de desbroces de las especies arbustivas invasoras que impiden el crecimiento de otras especies con mayor valor ecológico. Además se elimina el arbolado en mal estado y se realizan podas sobre el restante.
- **Eliminación de las obstrucciones provocadas por el arbolado**, otros restos vegetales o residuos acumulados sobre el cauce de forma que se favorezca el normal discurrir de la corriente.

- **Plantación y/o estaquillado sobre las márgenes en aquellas riberas** exentas de vegetación con el objetivo de proporcionar sombra al cauce y así disminuir el desarrollo de carrizos, espadañas, etc., además se logra una importante mejoría del paisaje.
- **Estabilización de escolleras** previamente instaladas, mediante el uso de material vegetal para mejorar su efectividad y resistencia al recibir fuertes avenidas.

Los trabajos se iniciaron en otoño de 2008 inicialmente como actuaciones complementarias, de carácter ambiental, a las ejecutadas con anterioridad dentro del marco del Programa de Conservación y Mantenimiento de Cauces que cada año realiza el Organismo. Se han realizado un total de 42 actuaciones con la distribución que se indica a continuación:

PROVINCIA	ACTUACIONES REALIZADAS	METROS LINEALES DE ACTUACIÓN
Ávila	4	6.800
Burgos	4	4.700
León	6	7.800
Palencia	7	8.000
Salamanca	4	8.700
Segovia	4	8.300
Soria	4	5.500
Valladolid	5	7.700
Zamora	4	3.600
<b>TOTAL</b>	<b>42</b>	<b>61.100</b>

Tabla 6.5. Actuaciones y metros lineales realizados en 2008 en el Programa de Intervención Medioambiental



En resumen, las 42 actuaciones han supuesto la adecuación ambiental de 61.100 m de cauces de la cuenca del Duero y la instalación de más

de 20.000 plantas de ribera, lo que sin duda contribuye a la mejora del funcionamiento del sistema ribereño.



Fotos 6.20. Retirada de chopos híbridos en el arroyo del Gato en Melgar de Fernamental (Burgos). Antes y después



Fotos 6.21. Tratamiento selvícola de la vegetación de ribera del río Órbigo en Manganeses de la Polvorosa (Zamora). Antes y después

## 7. Las infraestructuras





Vista aérea del Canal de Castilla en Sahagún el Real (Palencia)

## 7. Las infraestructuras

### 7.1 Infraestructuras en explotación

La gestión de infraestructuras del agua representa en cierta medida la continuidad de un Organismo como la CHD, dedicado en el pasado casi en exclusiva a la ejecución de presas y cana-

les de riego. La CHD mantiene una serie de infraestructuras en explotación en la actualidad, que son tanto los embalses como los canales de su titularidad así como el Canal de Castilla.

#### 7.1.1 Embalses de la cuenca del Duero

La capacidad de embalse de la cuenca en territorio español (aguas superficiales) se sitúa en torno a los 7.500 hm<sup>3</sup>, siendo la demanda total (aguas superficiales más subterráneas) de 3.870 hm<sup>3</sup>. De éstos, 3.600 hm<sup>3</sup> (más del 93%) se destinan a usos agrícolas (65 hm<sup>3</sup> en ganaderos y el resto a regadío), 225 hm<sup>3</sup> (aproximadamente el 6%) se destinan a abastecimientos urbanos y usos domésticos, y el resto unos 45 hm<sup>3</sup> a usos industriales y otros.



Foto 7.1. Embalse de Barrios de Luna (León)

De esta capacidad, en la actualidad, la Confederación Hidrográfica del Duero gestiona 24 embalses (Tabla 7.1), 23 de los cuales se encuentran en explotación e Irueña que lo estará próximamente, con una capacidad total de almacenamiento de 2.751 hm<sup>3</sup>. Los 24 embalses referidos fueron construidos entre los años 1923 (Cervera, en la provincia de Palencia) y 2004 (Irueña, en la provincia de Salamanca).

Las tipologías de estas grandes obras de almacenamiento y distribución de agua difieren según las variaciones geográficas y los condicionantes técnicos y medioambientales de cada caso, y así podemos disfrutar de sensacionales fábricas de bóveda como Riaño (León) o El Castro de las

PROVINCIA	EMBALSE	RÍO	CAPACIDAD (hm <sup>3</sup> )	AÑO DE PUESTA EN SERVICIO	ZONA REGABLE (ha)	USO PRINCIPAL
ÁVILA	Las Cogotas	Adaja	58,7	1944	8.000	Riego / Abastecimiento
	Fuentes Claras	Adaja	0,916	2002	(2)	Abastecimiento / Recreativo
BURGOS	Arlanzón	Arlanzón	22	1933	3.500	Riego / Abastecimiento / Energía
	Úzquiza	Arlanzón	75	1989	3.500	Riego / Abastecimiento / Energía
LEÓN	Barrios de Luna	Luna	308	1956	50.000	Riego / Abastecimiento / Energía
	Porma	Porma	317	1968	45.000	Riego / Abastecimiento
	Riaño	Esla	651	1988	80.000	Riego / Abastecimiento / Energía
	Selgas	Luna	2.433	1964	(3)	Abastecimiento / Riego
	Valdesamario	Valdesamario	0,200	1967	(4)	Aporte al embalse de Villameca
	Villameca	Tuerto	20	1947	5.000	Riego / Abastecimiento / Energía
PALENCIA (Sistema Carrión)	Camporredondo	Carrión	70	1930	50.000 (5)	Riego / Abastecimiento / Energía
	Compuerto	Carrión	95	1960	50.000 (6)	Riego / Abastecimiento / Energía
PALENCIA (Sistema Pisuerga)	Aguilar	Pisuerga	247	1964		Riego / Abastecimiento / Energía
	Cervera	Rivera	10	1923	15	Riego / Abastecimiento
	La Requejada	Pisuerga	65	1942	136	Riego / Abastecimiento / Energía
SALAMANCA	Águeda	Águeda	22,4	1931	1.000	Riego / Abastecimiento / Energía
	Irueña (1)	Águeda	110	1997		
	Santa Teresa	Tormes	496	1960	64.589	Riego / Abastecimiento / Energía
	Villagonzalo	Tormes	6	1961	16.900	Riego / Abastecimiento / Energía
SEGOVIA	Linares del Arroyo	Riaza	58	1951	7.000	Riego / Energía
	El Pontón Alto	Eresma	7,42	1993		Abastecimiento
SORIA	La Cuerda del Pozo	Duero	249	1941	26.000 (7)	Riego / Abastecimiento / Energía
	Campillo	Duero	2	1973	2.200	Riego / Abastecimiento
VALLADOLID	San José	Duero	5,5	1945	11.200	Riego / Energía

(1) en construcción; (2) Contraembalse del Castro de las Cogotas; (3) Contraembalse de Barrios de Luna; (4) Azud de derivación para aporte al embalse de Villameca; (5) compartidas con Compuerto; (6) compartidas con Camporredondo; (7) hasta la confluencia del río Duero con el Pisuerga.

Tabla 7.1. Embalses de la cuenca del Duero gestionados por la Confederación Hidrográfica del Duero



Cogotas (Ávila) o las más tradicionales presas de gravedad como Compuerto (Palencia) y La Cuerda del Pozo (Soria) o bien una integración casi total con el entorno con las obras de materiales sueltos como Úzquiza (Burgos) (Fotos 7.2).



Fotos 7.2. Mosaico de embalses de la cuenca del Duero gestionados por la Confederación Hidrográfica del Duero

- 1.- Embalse de Aguilar de Campoo (Palencia). Año de puesta en servicio: 1964
- 2.- Embalse de Compuerto (Palencia). Año de puesta en servicio: 1960
- 3.- Embalse de Camporredondo (Palencia). Año de puesta en servicio: 1930
- 4.- Embalse del Pontón Alto (Segovia). Año de puesta en servicio: 1993
- 5.- Embalse de La Requejada (Palencia). Año de puesta en servicio: 1942
- 6.- Embalse de Iruña (Salamanca). Año de finalización: 2003

### 7.1.2 Canales de la cuenca del Duero

Los canales son las infraestructuras con las que cuenta la Confederación Hidrográfica del Duero para la adecuada gestión del agua y un elemento esencial para la atención del riego. Estas infraestructuras, que suelen ir asignadas a la obra de regulación que las abastece, satisfacen la demanda principalmente agrícola, la cual representa el 93% del total de las necesidades

de agua de la cuenca. Sin embargo algunas de estas canalizaciones están destinadas también a garantizar el abastecimiento de determinadas poblaciones de especial importancia por su entidad poblacional – León, Palencia – así como el tener un uso hidroeléctrico. La Tabla 7.2 resume los canales que se localizan en la superficie de la cuenca (Fotos 7.3):

Canales de la cuenca del Duero gestionados por la CHD						
PROVINCIA	CANAL	LONGITUD (km)	AÑO DE PUESTA EN SERVICIO	SUPERFICIE DOMINADA (ha)	SUPERFICIE REGADA (ha)	USO PRINCIPAL
BURGOS	De Aranda	29,504	1948	3.000	2.355	Regadío
	De Arlanzón	M.I.-11,70 M.D.-26,70	1950	M.I.-629 M.D.-1.387	M.I.-70 M.D.-270	Regadío
	De Castilla Ramal Norte (*)	75	Obras terminadas en 1791	9.170	8.087	Regadío Abastecimiento Producción de energía en los saltos
	De La Vid	12,197	1952	500	492	Regadío
	Del Guma	34,57	1917	4.172	3.460	Regadío
	De Pisuerga (*)	70	1932	12.200	9.297	Regadío
LÉON	De Riaza (*)	51,40	1945	5.290	5.037	Regadío
	De Zuzones (*)	10,20	1973	400	328	Regadío
	De Arriola	31,80	1983	6.511	4.050	Regadío
	De Castañón	20,22	1969	4.200	3.710	Regadío
	De Cea-Carrión (*)	47	1996	2.000	287	Regadío y aportación de recursos al sistema Carrión
	Del Esla (*)	51,5	1979	15.800	11.200	Regadío
	De Grisuela	5,445	1965	-	1.006	Regadío
	De La Mata	7,372	2003	5.750	4.500	Regadío
	Principal del Órbigo o Tramo hidroeléctrico	26,151	1968	-	-	Transporte para el agua de riego Abastecimiento León Producción eléctrica
	General del Páramo	14,50	1962	20.412	16.900	Regadío
	Del Páramo Bajo (*)	27,30	1997	30.300	24.000	Regadío
	Alto de los Payuelos	72,6	1993	27.012	6.000	Regadío Producción eléctrica
	De la margen izquierda del Porma	75,5	1992	23.654	13.900	Regadío
	De San Román y San Justo	9,40	1959	614	320	Regadío
	De Santa María	4,562	1962	-	945	Regadío
	De Urdiales	12,632	1966	-	2.500	Regadío
De Velilla	9,70	1971	1.278	964	Regadío. Abastecimiento León	
De Villadangos	17,501	1969	7.500	6.188	Regadío	
De Villares	21,615	1968	3.575	2.260	Regadío	
PALENCIA	Del Bajo Carrión	44,30	Años 60	7.481	6.559	Regadío
	Zona regable de Carrión-Saldaña	94	Finales años 20	10.380	11.944	Regadío/ Hidroeléctrico
	De Castilla Ramal Campos (*)	75	Obras terminadas en 1849	8.353	8.172	Regadío Abastecimiento Producción de energía en los saltos
	De Castilla Ramal Norte (*)	75	Obras terminadas en 1791	9.170	8.087	Regadío Abastecimiento Producción de energía en los saltos
	De Cea-Carrión (*)	47	1996	2.000	287	Regadío y aportación de recursos al sistema Carrión
	De Frómista	32	1959	-	1.800	Regadío
	De Matalobos	17,2	Finales años 60	2.521	2.189	Regadío
	De La Nava Norte	17,2	Finales años 60	2.521	2.189	Regadío
	De La Nava Sur	13,5	1959	3.156	2.723	Regadío
	De Osorno	12	1959	-	1.100	Regadío
De Palencia	47	1926	4.900	3.339	Regadío Abastecimiento Palencia Usos industriales	
SALAMANCA	De Pisuerga (*)	70	1932	12.200	9.297	Regadío
	De La Retención	14,70	1932	4.010	3.487	Regadío
	De Villalaco	38,2	1926	4.058	3.39	Regadío
	De la zona regable de la margen izquierda del Águeda	13,8	1958	1.020	952	Regadío
	De Alba de Tormes	14,7	1985	347	328	Regadío
	De El Almar	13,675	1971	2.000	1.949	Regadío
	De Babilafuente	26,8	1967	3.616	3.490	Regadío
	De Campo de Ledesma	11,60	1986	276	268	Regadío
	De Éjeme-Galisancho	36,953	1968	1.100	824	Regadío
	De Florida de Liébana	19,4	1968	1.330	1.118	Regadío
De La Maya	20,169	1955	2.720	2.387	Regadío	
De Villagonzalo	20,60	1961	5.410	4.100	Regadío / Abastecimiento	
De Villamayor	19,8	1979	772,41	608	Regadío	

(\*) Este canal atraviesa varias provincias.



Canales de la cuenca del Duero gestionados por la CHD						
PROVINCIA	CANAL	LONGITUD (km)	AÑO DE PUESTA EN SERVICIO	SUPERFICIE DOMINADA (ha)	SUPERFICIE REGADA (ha)	USO PRINCIPAL
SALAMANCA	De Villoria-Arnuña	28,93	1990	6.252	5.354	Regadío
	De Zorita	13,60	1969	520	335	Regadío
SORIA	De Almazán	60,20	1973	5.342	4.846	Regadío/ Hidroeléctrico
	De Campillo de Buitrago	34,31	1976	2.619	500	Regadío
	De Ines	26,5	1953	1.330	1.300	Regadío
	De Olmillos	4,641	1956	347	345	Regadío
	De Zuzones (*)	10,20	1973	400	328	Regadío
VALLADOLID	De Castilla Ramal Campos (*)	75	Obras terminadas en 1849	8.353	8.172	Regadío Abastecimiento Producción de energía en los saltos
	De Castronuño	5,5	1960	440	388	Regadío
	De Cea-Carrión (*)	47	1996	2.000	287	Regadío y aportación de recursos al sistema Carrión
	De Macías Picavea	28	1959	2.313	2.265	Regadío
	De Padilla	2,22	1966	145	142	Regadío
	De Pollos	12,9	1945	1.500	1.171	Regadío
	De Ríaza (*)	51,40	1945	5.290	5.037	Regadío
	De San José (*)	50,90	1946	4.300	4.188	Regadío
	De Tordesillas	28,20	1923	2.400	1.920	Regadío
De Toro-Zamora (*)	60,20	1945-1964	8.300	6.962	Regadío	
ZAMORA	Del Esla (*)	51,5	1979	15.800	11.200	Regadío
	De Manganeses	9	1971	3.600	2.790	Regadío
	Del Páramo Bajo (*)	27,30	1997	30.300	24.000	Regadío
	De San José (*)	50,90	1946	4.300	4.188	Regadío
	De la margen derecha del Tera	31,775	1972	10.400	9.827	Regadío
	De Toro-Zamora (*)	60,20	1945-1964	8.300	6.962	Regadío

(\*) Este canal atraviesa varias provincias.

Tabla 7.2. Canales de la cuenca del Duero gestionados por la Confederación Hidrográfica del Duero

### 7.1.3 El Canal de Castilla

El Canal de Castilla es la infraestructura en explotación más emblemática de la cuenca del Duero, siendo, junto al Canal Imperial de Aragón, la **obra hidráulica de mayor trascendencia construida en España durante la época moderna**, aunque también la menos conocida.

Su construcción se considera **uno de los logros más notables y ambiciosos de los siglos XVIII y XIX**, a partir de aquel sueño de los ilustrados que pretendía romper el aislamiento secular de la región interior española. A pesar de que en los siglos XVI y XVII había existido antecedentes de proyectos similares, no es hasta 1751, durante el reinado de Fernando VI, cuando, a instancias del Marqués de la Ensenada, se crea una Comisión que estudia la posible viabilidad de desarrollar un proyecto de navegación interior. Dos años más tarde, Antonio de Ulloa presenta el "**Proyecto Gene-**

**ral de Canales de Navegación y Riego para los Reinos de Castilla y León**", en el cual se contemplaban cuatro ramales diferentes del Canal: Norte, Campos, Sur y Segovia. Si bien las obras comenzaron en ese año, con las excavaciones en Calahorra de Ribas, dentro del tramo correspondiente al Canal de Campos, esta primera fase no finalizó hasta el año 1849, con la llegada de las aguas a Medina de Rioseco. El Canal de Segovia nunca llegó a realizarse.

Por tanto, el recorrido de esta obra de ingeniería hidráulica quedó dividido en tres grandes ramales:

- **El Ramal Norte**, correspondiente al tramo comprendido entre Alar del Rey (donde toma las aguas del río Pisuerga) y Ribas de Campos (Calahorra de Ribas), con una longitud de 75 km, es el ramal que salva más desnivel, por lo que posee 24 esclusas.
- **El Ramal de Campos**, correspondiente al tramo comprendido entre Ribas de Campos y Medina de Rioseco, con una longitud de 78 km, es el ramal más llano, por lo que solamente necesita 7 esclusas.
- **El Ramal Sur**, correspondiente al tramo comprendido desde El Serrón, en el término municipal de Grijota, pasando por Palencia hasta Valladolid, con una longitud de 54 km, tiene 18 esclusas.

Para su realización hubo que salvar un desnivel de 150 m y poner en marcha la "Ingeniería del Transporte", por lo que se construyen 49 esclusas, de las cuales unas son ovaladas (permitían el paso de dos barcazas a la vez y eran más costosas de llenar el vaso) y otras rectangulares (más fáciles de construir y llenar, pero solamente permitían el paso de una barcaza), según la época de construcción y dependiendo del responsable, pues desde 1822 la construcción del Canal pasa a la empresa privada.

**Sus puentes, sus 49 esclusas y acueductos configuran un verdadero monumento, que hoy se considera patrimonio histórico, y que ha sido declarado Bien de Interés Cultural (Foto 7.4), lo que lleva aparejado que se le dote de un Plan Especial de**



Fotos 7.3. Mosaico de Canales de la cuenca del Duero gestionados por la Confederación Hidrográfica del Duero

- 1.- Canal Alto de los Payuelos (León). Año de puesta en explotación: 1933
- 2.- Canal de Castilla. Ramal de Campos (Palencia). Año de puesta en explotación: 1849
- 3.- Canal del Páramo Bajo (León). Año de puesta en explotación: 1997
- 4.- Canal de Villalaco (Palencia). Año de puesta en explotación: 1926
- 5.- Canal de La Retención (Palencia). Año de puesta en explotación: 1932
- 6.- Canal de Frómista (Palencia). Año de puesta en explotación: 1959



Gráfico 7.1. Canal de Castilla



Protección (Decreto 154/1991, de 13 de junio, de la Junta de Castilla y León). Con sus **207 km de longitud y unas 1.500 hectáreas de extensión de su zona regable**, constituye un conjunto patrimonial de gran trascendencia, al que se suma en algunos tramos el **Camino de Santiago**, lo que contribuye a realzar su gran valor histórico y cultural.

**El conjunto arquitectónico del Canal**, con sus **juegos de cascadas formadas por las esclusas y la belleza de sus sillares** perfectamente trabajados (que, en opinión de muchos expertos, son equiparables a los diseñados en el siglo XVI por Juan de Herrera para las Arcas Reales de Valladolid), **ofrece una construcción extraordinariamente armónica con el paisaje circundante**. Lo mismo ocurre con los edificios situados en las márgenes de la vía fluvial – todos ellos con el estilo característico de la arquitectura industrial de los siglos XVIII y XIX – y con la maquinaria auxiliar que podemos admirar a lo largo de su curso.

**En su conjunto, el Canal de Castilla es un valioso monumento artístico y un testimonio del pensamiento de una época determinada**, que cumplió la misión ilustrada para la que fue planteado.

#### El Canal de Castilla hoy

**En la actualidad, el Canal de Castilla riega unas 50.000 hectáreas, a la vez que garantiza el abastecimiento a 300.000**

**personas de más de 40 municipios, con un aprovechamiento energético nada despreciable y con amplias potencialidades como elemento de ocio**. De ahí las iniciativas tendentes a la rehabilitación de distintos elementos como dársenas, esclusas, puentes, etc, promovidas fundamentalmente a raíz del Convenio de Colaboración entre el Ministerio de Industria, Turismo y comercio, la Consejería de Cultura y Turismo de la Comunidad Autónoma de Castilla y León y las Diputaciones de Burgos, Palencia y Valladolid y el **Consorcio para la Gestión Turística del Canal de Castilla**, para el Desarrollo de un Plan de Excelencia Turística para el citado Canal. La finalidad esencial de este Plan, que cuenta con una inversión para el periodo 2005-2008 de 4,2 millones de euros, aportando cada administración 1,4 millones de euros, es el fin común de conservar, mantener y revitalizar esta significativa vía hidráulica.

La Confederación Hidrográfica del Duero, gestor de esta infraestructura hidráulica, forma parte de de la Comisión de Seguimiento del Convenio como representante de la Delegación del Gobierno en Castilla y León.

Por otra parte, de las muchas actuaciones que tiene esta Confederación previstas en el Canal de Castilla y que empezó a ejecutar en el año 2007, destaca la denominada **Recuperación hidrológica y ambiental del entorno del Canal de Castilla, en las provincias de Burgos y Palencia** (Foto 7.5). En cuanto a la

rehabilitación de la parte vallisoletana, ésta se llevó a cabo hace tiempo por la Confederación Hidrográfica del Duero en el Ramal Sur, mientras que la del Ramal de Campos se desarrolló

como resultado de un Convenio formalizado entre la Sociedad Estatal Aguas del Duero y la Diputación Provincial de Valladolid.

**El Convenio para la Recuperación hidro-**



Foto 7.5. Ramal de Campos del Canal de Castilla en el término municipal de Villanueva de San Mancio (Valladolid)

**lógica y ambiental del entorno del Canal de Castilla** a su paso por las provincias de Palencia y Burgos, que han **suscrito el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (a través de la Sociedad Estatal Aguas del Duero), la Junta de Castilla y León y las Diputaciones Provinciales de Palencia y Burgos**, nace con el objetivo de aprovechar la estructura lineal del Canal, para constituirlo en un eje ecológico, social y cultural, que potencie su uso público y estimule la economía de la zona por la cual discurre.

El **proyecto de restauración forestal**, aprobado el 20 de octubre de 2006, **pretende reconstruir a lo largo del Canal los diversos tipos de vegetación más frecuentes en la región**, como pinares, choperas y bosques en galería, recuperando esta zona para el bosque y para el refugio de la fauna silvestre.

Otro objetivo de este convenio es el de potenciar el uso del Canal como eje de atracción turística, que sirva para dar un impulso económico a las localidades por las que atraviesa, y que fomente el uso del Canal para el ocio y disfrute de los vecinos ribereños. **Estos trabajos, afectan a un tramo de 175**

**kilómetros**, se suman a los que recientemente se acometieron en el tramo vallisoletano del Canal. Durante 2008 las actuaciones llevadas a cabo en el entorno del Canal de Castilla han supuesto una inversión de 10.160.000 €. Una vez que finalicen las obras, se habrá actuado sobre los 207 km de longitud que tiene esta vía fluvial, una de las obras hidráulicas más espectaculares e importantes de nuestro país, declarada Bien de Interés Cultural en el año 1991.

**Todas las actuaciones** contempladas en el Convenio **han sido estudiadas y acordadas por una Comisión multidisciplinar de expertos en el Canal de Castilla**, que se constituyó el día 7 de julio de 2004, a iniciativa de la Confederación Hidrográfica del Duero, y que está integrada por representantes de las principales instituciones públicas y privadas interesadas en el desarrollo del Canal.

Una manifestación más del creciente interés que supone el correcto aprovechamiento del Canal de Castilla está presente en el **Concurso de Ideas para la Recuperación e Integración de la Dársena del Canal de Castilla en Valladolid**, realizado por la CHD durante el año 2008, cuyo objeto es recuperar



Foto 7.4. Esclusa de la Retención en el Ramal de Campos del Canal de Castilla en el término municipal de Ribas de Campos (Palencia)



y revitalizar esta zona declarada bien de interés cultural como espacio urbano para el uso y disfrute de los ciudadanos, potenciando su conocimiento y utilización, aunque manteniendo siempre el fin principal del Canal, que es el abastecimiento a la ciudad de Valladolid. En definitiva, la finalidad de esta actuación es poner en valor el patrimonio hidrológico, medioambiental, arquitectónico y sociocultural de la dársena para el uso y disfrute de los ciudadanos.

El anuncio de este concurso, dirigido a profesionales del mundo de la arquitectura, fue publicado en los diarios oficiales a comienzos del año 2008, difundándose a través de los diversos medios de comunicación, tanto regionales como nacionales.

Un jurado compuesto por técnicos de las distintas administraciones (CHD, Ministerio de Cultura, Junta de Castilla y León y Ayuntamiento de Valladolid) y profesionales de la arquitectura, presidido por el Presidente de la CHD, valoró las 23 propuestas recibidas, entre las que seleccionó como **ganadora el proyecto “Luz de agua”**, por considerarse la propuesta más adecuada desde el punto de vista de sus cualidades urbanas y arquitectónicas (Gráficos 7.2 y 7.3). Este proyecto **aporta, a través de una idea sencilla, una gran solución de integración**

**de la dársena en la ciudad, dando un tratamiento respetuoso a los inmuebles existentes, que se ven potenciados con lucernarios que otorgan una imagen unitaria del entorno, de tal modo que la impresión que tendrán los ciudadanos es que se hallan en un gran puerto fluvial.** Se contempla una solución bella, ordenada, poética, sin dañar a los edificios y sin alterar sus estructuras, poniéndolas en valor como conjunto. En definitiva, este proyecto propone integrar la dársena en la actividad urbana de la ciudad, convirtiendo este espacio en un centro multidisciplinar en el que tengan cabida todo tipo de manifestaciones culturales, para lo que se propone la continuidad de la red verde urbana de la ciudad con los caminos de sirga. Entre las actuaciones contenidas en este proyecto, se encuentra la creación de un área deportiva, sacar a la luz el dique seco de canal y acondicionar las naves de la dársena, bien para usos permanentes o temporales.

Los ganadores de este concurso, que recibieron un premio de 12.000 €, serán los encargados de redactar el proyecto de ejecución en el próximo año y lo serán, también, de la dirección de esta obra, que contará con una **inversión total de 12 millones de euros**, y cuya **finalización está prevista para el año 2012.**



Vista diurna de la dársena de Valladolid



Vista nocturna de la dársena de Valladolid

Gráfico 7.3. Simulación del proyecto “Luz de Agua” de rehabilitación de la dársena del Canal de Castilla en Valladolid

## 7.2 Proyectos en ejecución

En la realización de nuevas infraestructuras, la CHD ha seguido siempre la máxima de optimizar el uso de agua disponible mediante actuaciones de modernización de los sistemas de transporte, distribución y aplicación de agua en parcela, todo ello destinado a una modernización en los regadíos. A través del Real Decreto 287/2006 que reguló las obras urgentes de mejora y consolidación de regadíos, con el objeto de obtener un adecuado ahorro de agua para paliar los daños producidos por la sequía, se ha invertido por parte del Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino para el año 2008 más de 73,6 millones de euros por lo que, hasta este momento, se la puede considerar como la inversión más potente en modernización de riegos para el ahorro, la racionalización y optimización de las aguas en nuestro país, y del que la cuenca del Duero no ha estado al margen.

También las infraestructuras gestionadas por la CHD han ido encaminadas a la defensa de inundaciones o a los abastecimientos declarados de interés general, compatibilizando en todo caso la consecución de estos objetivos con el mantenimiento del caudal ecológico, necesario para la vida fluvial y la conservación de los ecosistemas asociados a los cursos fluviales. Esta nueva línea de trabajo ha permitido tomar al elemento agua en su totalidad, como ecosistema acuático y no solo como mero factor de producción, salvaguardando los valores singulares ambientales de cada espacio sobre el que se acomete la actuación necesaria. Cabe señalar en este sentido que en algunas de las obras que se han llevado a cabo, la salvaguarda de los pueblos ribereños ha hecho que se hayan tomado medidas compensatorias ambientales de primer orden y la opción inicial se ha desechado en pro del aspecto ambiental manteniendo la racionalización del uso del agua.

Plan General de Utilización de las Instalaciones



Gráfico 7.2. Proyecto “Luz de Agua”

Todas estas actuaciones en torno a la gran infraestructura del siglo XVIII no hacen sino cumplir con lo establecido en el preámbulo de la Ley 16/1985 de 25 de junio del Patrimonio Histórico Español en la que se pone de manifiesto que “...

*... todas las medidas de protección y fomento que la ley establece, solo cobran sentido si, al final, conducen a que un número mayor de ciudadanos pueda contemplar y disfrutar de las obras que son herencia de la capacidad colectiva de un pueblo”.*

Durante el año 2008 se han llevado a cabo una serie de actuaciones, algunas iniciadas con anterioridad que han finalizado en este año, otras iniciadas con anterioridad que continúan en ejecución y otras de nueva ejecución con una inversión total de 442.273.162 € y una anualidad para el presente ejercicio de 116.099.394 €.

Dado que las actuaciones responden a diversos fines, las mismas se han agrupadas en función de la siguiente tipología de obra:

#### 1. Infraestructuras de Regulación y sus obras complementarias:

en este grupo se han incluido las obras de regulación y sus actuaciones complementarias o accesorias, de acuerdo con lo exigido por la Declaración de Impacto Ambiental. Entre ellas destacan la Presa de Castrovido, Variantes de Carreteras de la Presa de Irueña, Deforestación del Vaso de la Presa de Irueña, implantación del Plan de Emergencia en la Presa de Irueña y Aprovechamiento Hidroeléctrico de Sahechores. La inversión total correspondiente a estas actuaciones asciende a **113.811.593 €**.

#### 2. Modernización de Regadíos:

en esta tipología se han incluido las actuaciones destinadas a la modernización de los sistemas de transporte, distribución y aplicación de agua en parcela, incluyendo las contempladas en el Real Decreto 287/2006. Destacando las actuaciones en el Canal de Villalaco y en el Canal del Esla (revestimiento desagüe final), la inversión total correspondiente a estas actuaciones asciende a **19.903.918 €**. A ello hay que añadir la inversión total prevista en el Canal del Pisuerga y los Canales Alto y Bajo de Los Payuelos con **83.911.900 €**.

#### 3. Abastecimiento:

en este apartado se han incluido las obras declaradas de interés general encaminadas a la mejora del abastecimiento en núcleos urbanos y diversas poblaciones de áreas con especiales problemas de garantía en el suministro. La inversión total prevista correspondiente a estas actuaciones asciende a **87.848.819 €**.

#### 4. Depuración y Saneamiento:

en este grupo se han incluido las actuaciones dirigidas a la mejora de la calidad de las aguas. Entre ellas destacan la Depuración del Alto Órbigo y las Depuradoras del Alto Duero, las obras accesorias de la Presa de Irueña y el Tanque de Tormentas en Palencia. La inversión total correspondiente a estas actuaciones asciende a **40.675.198 €**.

#### 5. Defensa contra inundaciones:

en esta tipología se han incluido las actuaciones dirigidas a minimizar los efectos producidos por las avenidas, que conllevan una mayor protección de los ciudadanos y de los posibles bienes afectados. Entre ellas cabe destacar las Actuaciones para el Control de Inundaciones en la cuenca del río Arlanza. La inversión total correspondiente a estas actuaciones asciende a **5.497.185 €**.

#### 6. Plan de Seguridad de Presas:

en este apartado se han considerado las actuaciones que responden al trabajo que actualmente se está desarrollando en la adecuación de la legislación a un nuevo modelo de gestión en materia de seguridad. Entre ellas destacan la redacción tanto de los Planes de Emergencia como de los Proyectos de Adecuación de las Presas gestionadas por el Organismo y aquellas actuaciones puntuales que se han ejecutado para la mejora de la seguridad, como es la Modernización de los Órganos de Desagüe de la Presa del Águeda. La inversión total correspondiente a estas actuaciones asciende a **9.582.087 €**.

#### 7. Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH):

si bien se trata de una única obra, dado su carácter singular, se ha definido una tipología específica para este sistema que permitirá conocer la información hidrológica e hidráulica de la cuenca del Duero y que será de gran ayuda para la toma de decisiones tanto en situaciones ordinarias como extraordinarias. Se inició en este ejercicio una actuación encaminada a la Reordenación y Adaptación del Edificio del Centro de Control de cuenca en la Esclusa 42 del Canal de Castilla ubicada en Valladolid. La inversión total corres-

pondiente a esta actuación asciende a **69.271.258 €**.

#### 8. Actuaciones Medioambientales:

destacamos en este apartado la Restauración hidrológico - forestal en la cuenca alta del Río Águeda, actuación que se plantea como medida compensatoria a la construcción de la Presa de Irueña (Salamanca), con una inversión total de **11.692.104 €**.

A continuación se presenta una breve descripción de todas las **actuaciones en ejecución durante el presente ejercicio, sin incluir las inversiones correspondientes a las asistencias técnicas** contratadas para la redacción de los proyectos o para la dirección de las obras, organizadas por la tipología definida.

## 7.2.1 Infraestructuras de regulación y sus obras complementarias

### Presa de Castrovido (Burgos)

Presupuesto vigente	86.344.796 €
Inversión en 2008	15.662.911 €

La presa de Castrovido (Foto 7.6), en el río Arlanza, se ha proyectado de manera que cumpla una doble función: regular el río para la laminación de avenidas y garantizar los caudales necesarios, para el abastecimiento urbano, el regadío de 6.000 ha y el mantenimiento de un caudal mínimo ecológico aguas abajo del embalse.

Afecta a los términos municipales de Salas de los Infantes, Monasterio de la Sierra, Castrillo de la Reina, Moncalvillo y Palacios de la Sierra, todos en la provincia de Burgos.



Foto 7.6. Vista aérea de las obras de la presa de Castrovido (Burgos)

La solución técnica elegida responde a la tipología de presa de gravedad con planta recta con una capacidad de embalse a cota máxima de explotación de 44,13 hm<sup>3</sup>. El Nivel Máximo Normal se ubica a la cota 1.032,00 m. Se proyectan dos aliviaderos, uno inferior de funcionamiento en carga con el umbral a la cota 1.032,00 y con su máxima capacidad hidráulica limitada a 30 m<sup>3</sup>/s con el objeto de proteger a la población de Salas de los Infantes frente a inundaciones, y otro superior que permite el control de los máximos niveles de carga asociados al paso de las avenidas mayores.

La obra se inició en el año 2004 y su finalización está prevista para el año 2010.

### Deforestación del vaso y cierre de los portillos del desvío de la Presa de Irueña (Salamanca)

Presupuesto vigente	1.153.697 €
Inversión en 2008	200.000 €

La obra consiste en la deforestación parcial del vaso del embalse de Irueña, en una superficie de unas 300 ha, y el cierre de los portillos de desvío provisional del río. Estas actuaciones, que permiten el llenado de la presa, estaban incluidas en el contrato de la obra principal y no se pudieron ejecutar por la paralización impuesta por la Audiencia Nacional en el año 2004.



Los trabajos de deforestación (Foto 7.7) consisten, básicamente, en la ejecución del camino perimetral del embalse y caminos de saca, la deforestación de las riberas de los ríos Águeda y Mayas y de las márgenes hasta la cota 758.

Los portillos de desvío del río, proyectados con el fin de dar continuidad al mismo durante la construcción de la Presa de Irueña, son dos conductos de sección variable desde aguas arriba hacia aguas abajo, con unas medidas que varían entre los 5 y los 4 m de ancho y una altura media de 6 m, con una longitud media de 35 m.

La obra se inició en el año 2006 y su finalización ha tenido lugar en el año 2008.

No obstante, en el año 2008 se aprobó el proyecto de finalización de la deforestación del resto del vaso del embalse de Irueña, esto es, la superficie existente entre las cotas 758 y 772,5, siendo esta última la del N.M.N. de embalse. Su finalización está prevista para el año 2010.



Foto 7.7. Trabajos de deforestación en la ribera del río Mayas (Salamanca)

#### Variantes de carreteras afectadas por el Embalse de Irueña (Salamanca)

Presupuesto vigente	11.167.000 €
Inversión en 2008	164.038 €

La finalidad de esta obra es garantizar la comunicación a través de los valles de los ríos Águeda y Mayas, reponiendo las carreteras que se verán afectadas cuando se produzca el lle-

nado del vaso del embalse de Irueña, en la provincia de Salamanca. En el año 2006 se iniciaron las obras de cierre de los portillos de desvío del río y la deforestación del vaso, lo que ha obligado a ejecutar los trabajos de reposición de las carreteras, que han incluido la variante de la carretera C-526 de Ciudad Rodrigo a Cáceres, la variante del camino de Valdelapiedra, la conexión con el camino de El Sahugo y la carretera de Fuenteguinaldo a Robleda.

La carretera C-526 se ve afectada en una longitud de 3,5 km y son necesarios dos viaductos, el primero de 120 m para salvar una vaguada, y el otro de 470 m para cruzar el río Águeda.

La variante del camino de Valdelapiedra surge por la necesidad de mantener la comunicación por carretera entre las localidades de Robleda y El Sahugo. Tiene una longitud de 1.946 m, e incluye un viaducto de 352 m.

La conexión del camino de El Sahugo tiene por objeto aprovechar la coronación de la presa, enlazando ésta con la pista de concentración parcelaria que llega a El Sahugo. Su longitud es de 906 m.

La carretera de Fuenteguinaldo a Robleda aprovecha en parte un camino existente, del que se suavizan rampas y pendientes, continuándolo con un tramo nuevo que cruza el río Águeda por medio de un viaducto de 270 m de longitud, y conecta después con otro camino de concentración parcelaria. La longitud total de este camino es de 4.677 m.

La obra se inició en el año 2007 y su finalización está prevista para el año 2011.

#### Inicio de la explotación del aprovechamiento hidroeléctrico de Sahechores y actuaciones complementarias (León)

Presupuesto vigente	15.146.100 €
Inversión en 2008	201.566 €

El objeto de esta obra es el aprovechamiento hidroeléctrico del salto que se produce en el primer tramo del Canal Alto de los Payuelos. El

caudal máximo turbinable es de 40 m<sup>3</sup>/s y el salto bruto es de 58 m.

La obra se compone de un canal de toma de 616 m de longitud, que deriva agua del Canal Alto de los Payuelos, en el pk 18,8, una cámara de carga de 2.300 m<sup>2</sup> de superficie, una tubería forzada de acero de 405 m de longitud y 3,40 m de diámetro, una central hidroeléctrica con dos turbinas Francis de eje vertical, una para un caudal de 27 m<sup>3</sup>/s, y otra para un caudal de 13 m<sup>3</sup>/s. Las potencias respectivas de los alternadores son de 14.750 y 7.300 kW, y un canal de descarga de 85 m de longitud, que desagua en el río Esla. En la obra se incluye una línea eléctrica aérea a 132 kW de 6,2 km de longitud y el centro de transformación (Foto 7.8).

Su finalización está prevista para el año 2009.



Foto 7.8. Vista aérea de la central hidroeléctrica de Sahechores (León)

### 7.2.2 Modernización de regadíos

#### Reconstrucción y modernización de la zona regable del tramo 2º del Canal de Villalaco (Palencia)

Presupuesto vigente	11.067.734 €
Inversión en 2008	800.174 €

El canal original se puso en explotación en 1926 y está sin revestir. Las obras de modernización consisten, básicamente, en el revestimiento con hormigón armado del canal (Foto 7.9), la adecuación del camino de servicio y bermas, la sustitución de acequias en mal estado, la construcción de pasos sobre el canal, el recrecimiento de las secciones revestidas existentes, la ejecución de aliviaderos y almenaras, y el acondicionamiento del edificio de toma. Todo ello evitará las fugas actuales y mejorará el suministro de agua a las parcelas, con el consiguiente ahorro en el consumo global de agua, el incremento de la zona regada directamente por el Canal de Villalaco (Sistema Carrión) en cola, evitándose en lo sucesivo el tener que aportar excedentes de la Acequia de Palencia (entubado en cola de 2.100 m del canal).

La obra se inició en el año 2007 y su finalización está prevista para el año 2010.



Foto 7.9. Modernización en el tramo 2º del Canal de Villalaco (Palencia)

#### Reconstrucción y modernización de la zona regable del tramo 3º del Canal de Villalaco (Palencia)

Presupuesto vigente	4.247.911 €
Inversión en 2008	324.241 €

El canal original se puso en explotación en 1926 y está sin revestir. Las obras de modernización consisten, básicamente, en el revestimiento con hormigón armado del canal (Foto 7.10), la adecuación del camino de servicio y bermas, la sus-



titución de acequias en mal estado, la construcción de pasos sobre el canal, el recrecimiento de las secciones revestidas existentes, la ejecución de aliviaderos y almenaras, y el acondicionamiento del edificio de toma. Todo ello evitará las fugas actuales y mejorará el suministro de agua a las parcelas, con el consiguiente ahorro en el consumo global de agua.

La obra se inició en el año 2007 y su finalización está prevista para el año 2010.



Foto 7.10. Modernización en el tramo 3º del Canal de Villalaco (Palencia)

### Construcción y revestimiento del desagüe final del Canal del Esla, en el término municipal de Benavente (Zamora)

Presupuesto vigente	3.900.000 €
Inversión en 2008	500.000 €

El desarrollo urbanístico de la población de Benavente ha provocado que la parte final del Canal del Esla quedara integrada en el casco urbano del municipio, lo que supone una barrera para su desarrollo futuro.

La obra consiste en la sustitución del actual Canal del Esla, desde el pk 42+944, por dos conducciones en tubería: la primera de 500 mm de diámetro y 825 m de longitud, para dar servicio a las tomas 53 y 54 con un caudal de 0,080 m<sup>3</sup>/s, y la segunda de 1.000 mm de diámetro en una longitud inicial de 1.175 m, y posteriormente de 600 mm en una longitud de 840 metros, que dará servicio a las últimas tomas 55, 56, 57, 58 y 59 que riegan la vega baja de

Benavente con un caudal total de 1,45 m<sup>3</sup>/s. Su misión es asegurar y preservar los riegos de esa zona y su motivación viene definida por la necesidad de eliminar la barrera urbanística que supone el desagüador final y ría de Benavente.

También incluye la construcción y habilitación de un desagüe final directo al río Esla en vez de al río Órbigo, al que viene desaguando con el consiguiente peligro que ofrecía en época de fuertes lluvias e inundaciones. Su nueva traza discurrirá paralela a la acequia 53, de sección trapecial y revestida de hormigón (Foto 7.11).

La obra se inició en el año 2005 y su finalización ha tenido lugar en el año 2008.



Foto 7.11. Revestimiento del desagüe final del Canal del Esla en el término municipal de Benavente (Zamora)

### Obra complementaria construcción y revestimiento del desagüe final del Canal del Esla, en el término municipal de Benavente (Zamora)

Presupuesto vigente	688.273 €
Inversión en 2008	500.273 €

La obra consiste en la instalación de un limpia-  
rrejillas antes de las tuberías colocadas para atender al riego de la zona de Benavente desde las tomas 53 a 59, la cual es necesaria para el buen funcionamiento de las nuevas obras del Canal del Esla, debido a la existencia de un primer tramo de 3.000 m en cabecera sin revestir que, al discurrir por tierras, y con muy escasa pendiente, hace que se produzca un crecimiento exacerbado de algas y vegetación ramificada que, unido a las altas temperaturas, provoca la

interrupción de la campaña de riego para cerrar el canal y proceder a su secado y limpieza.

Por otro lado, también incluye la adecuación y el embellecimiento del recubrimiento de tierras sobre las tuberías de riego en el tramo urbano de la C/Vía del Canal, mediante el aporte extra de tierra vegetal e hidrosiembra en una superficie de unos 2.000 m<sup>2</sup>.

La obra se inició en el año 2007 y su finalización está prevista para el año 2009.

### Modernización del Canal del Pisuerga (Burgos / Palencia)

Presupuesto vigente	16.828.000 €
Inversión en 2008	3.176.000 €



Foto 7.12. Construcción del canal de sección trapecial en Támara de Campos (Palencia)

Esta actuación consiste en la reparación de 26 kilómetros del Canal del Pisuerga, situado al Este de la provincia de Palencia, y la construcción de una balsa reguladora en cola del Canal con una capacidad de 127.000 m<sup>3</sup>. La superficie de la zona regable que se beneficiará de las obras asciende a 12.200 hectáreas (Foto 7.12).

Las localidades por las que discurre el canal son las siguientes: Castrillo de Río Pisuerga y Melgar de Fernamental, en la provincia de Burgos, y Támara, Santoyo, Amusco, Astudillo, Itero de la Vega, Lantadilla, Melgar de Yuso, Osornillo y Herrera de Pisuerga, en la provincia de Palencia.

La obra se comenzó en 2007 y tiene prevista su finalización en 2010.

### Ramales principales del Canal Alto de los Payuelos. Zona Cea (León)

Presupuesto vigente	16.163.000 €
Inversión en 2008	15.742.000 €



Foto 7.13. Vista aérea de la balsa de regulación A5 en Villacalbuey-Villamol (León)

Los ramales principales del Canal Alto de los Payuelos dotan de agua para el riego a un área de 24.580 hectáreas, que ha sido dividida en tres zonas: Esla (6.589 ha), Centro (11.203 ha) y Cea (6.788 ha).

El presente proyecto desarrolla los ramales derivados del Canal Alto de los Payuelos que han de llevar las dotaciones necesarias para el riego de la zona Cea.

El área encuadrada en la zona Cea toma el agua desde las balsas de regulación, A3 (96.900m<sup>3</sup>), A4 (82.200m<sup>3</sup>) y A5 (74.995m<sup>3</sup>) del Canal Alto de los Payuelos (Foto 7.13). La balsa A5 es de nueva construcción, encontrándose ya construidas las A3 y A4. En esta actuación se han ejecutado, además de la balsa citada, todos los elementos de control (válvulas de corte, caudalímetros y filtros) precisos para la explotación.

La longitud total de tubería colocada ha sido de 58 kilómetros a base de tubería de PRFV (Poliéster Reforzado con Fibra de Vidrio) con junta de manguito de PRFV con membrana elastomérica de etileno-propileno. Los diámetros están comprendidos entre los 1.600 mm y los 400 mm.



Como **elementos singulares** se han instalado, además de las correspondientes ventosas y válvulas de desagüe en la tubería, los **puntos de control** en las cabeceras de los ramales principales. Estos puntos de control constan de una válvula de corte motorizada, una ventosa y un caudalímetro. En el resto de las derivaciones se instalan únicamente válvulas de corte de accionamiento manual o motorizado, según el diámetro. En las tomas, origen de las futuras redes secundarias, sólo se ha dispuesto una brida ciega para en su día continuar la conducción.

En cuanto a **obras singulares** caben reseñarse los cruces que se han realizado con el ferrocarril León-Palencia (2 unidades), con la Autovía del Camino de Santiago León-Burgos (1 unidad) y con la carretera CN-120 (2 unidades).

Se han realizado actuaciones de seguimiento arqueológico y de restauración medio ambiental en la zona afectada, con especial incidencia en el Camino de Santiago y en las Vías Pecuarias.

Las poblaciones por las que discurre este ramal, todas ellas en la provincia de León, son las siguientes: Bercianos del Real Camino, Calzada del Coto, El Burgo Ranero, Sahagún de Campos, Santa María del Monte de Cea, Villamol y Villaselán.

La obra se comenzó en 2007 y ha finalizado en noviembre de 2008.

### Canal Bajo de los Payuelos. Fase I (León)

Presupuesto vigente	41.000.000 €
Inversión en 2008	16.014.000 €

El primer tramo del Canal Bajo de los Payuelos parte del río Esla a la altura de Sahechores (Foto 7.14) y termina en Villamarco, PK 23+243, después de discurrir por toda la ladera izquierda de la Vega del río Esla. Todo este tramo está ubicado en la provincia de León, en los términos municipales de Cubillas de Rueda, Valdepolo, Gradefes y Santas Martas. El caudal adoptado en este tramo del Canal es de 36 m<sup>3</sup>/s y la pendiente longitudinal del 2 por diez mil, lo que supone un desnivel total de 5,85 m al final de los 23+243 m.



Foto 7.14. Vista aérea de la construcción del azud de toma en el río Esla del Canal Bajo de los Payuelos en Sahechores (León)

Como sección transversal a cielo abierto se han adoptado dos secciones tipo: rectangular y trapecial, la primera de las cuales se ha previsto para aquellos tramos que presentan algún problema o tienen limitaciones de anchura. La sección rectangular es de hormigón armado y medidas de 8,00 m de anchura por 3,70 m de altura, incluyendo un resguardo de 0,50 m. La trapecial es de hormigón en masa de 20 cm de espesor con taludes 3h / 2V.

La obra comenzó en febrero de 2008 y finalizará en 2009.

### Nuevas actuaciones

La modernización y mejora de los regadíos en la cuenca del Duero contempla también una serie de nuevas actuaciones todas ellas destinadas a conseguir el ahorro de agua. Dado el estado actual de estas estructuras y a pesar de que periódicamente han tenido reparaciones puntuales, ha sido necesario acometer una serie de reparaciones en unos casos o rehabilitaciones en otros para mejorar las funciones para las cuales fueron diseñadas y recuperar su estado óptimo.

Este es el caso de las tres actuaciones que se describen a continuación:

### Rehabilitación integral del Canal del Páramo en su tramo inicial (León)

Inversión prevista:	10.242.251 €
---------------------	--------------

El Canal del Páramo fue construido entre los años 1955 y 1960, y de él se nutre actualmente una zona regable de 22.000 ha. La economía de la zona, con una población que supera las 10.000 personas en el Páramo leonés, depende totalmente de este canal y de sus riegos. Su origen se encuentra en Alcoba de la Ribera, con una doble toma en el final del canal principal del Órbigo y en el propio río Órbigo.

El tramo que se ha de rehabilitar comienza en Alcoba de la Ribera y termina en La Milla del Páramo, tras un recorrido de unos 12 km. El estado de esos 12 km iniciales es muy deficiente, a pesar de las continuas reparaciones puntuales que se han ido ejecutando a lo largo de los años. Por lo tanto, resulta necesario acometer la redacción de un proyecto de rehabilitación integral, que integre la reparación, el refuerzo y la impermeabilización de todo el tramo del canal (Foto 7.15).

La redacción del proyecto está finalizada y se encuentra en fase de tramitación ambiental.



Foto 7.15. Roturas severas en los paños de la margen izquierda del Canal del Órbigo (León)

### Rehabilitación integral del Canal Principal del Órbigo, tramo hidroeléctrico (León)

Inversión prevista	18.880.000 €
--------------------	--------------

El Canal Principal del Órbigo, que nace en el Contraembalse de Selga de Ordás, en su mar-

gen izquierda, con una longitud total de 28 km, fue ejecutado entre los años 1961 y 1964, siendo diseñado con una capacidad de transporte de 32 m<sup>3</sup>/s. Suministra las dotaciones de riego a los Canales de Velilla, Villadangos, General del Páramo y Abastecimiento de Aguas de León. Intercaladas en su trayecto, existen tres centrales hidroeléctricas. Su estado es muy deficiente en general, a pesar de las muchas reparaciones puntuales que se han ido ejecutando a lo largo de los años.

Esta actuación evitará la pérdida actual de agua por el deficiente estado del canal, redundando en el ahorro hídrico de la zona, contribuyendo de esta forma a la modernización de los regadíos en la provincia de León.

La redacción del proyecto está finalizada y se encuentra en fase de tramitación ambiental.

### Actualización del proyecto de reparación y modernización del Canal de Manganeses (Zamora)

Inversión prevista	43.329.280 €
--------------------	--------------

El estado de conservación del canal y la red de acequias es deficiente, por culpa, sobre todo, de la antigüedad de su infraestructura, a lo que hay que añadir las periódicas inundaciones que provocan numerosas roturas y desperfectos en toda la zona regable. La rehabilitación propuesta permitirá una mejora en la gestión de los recursos hídricos con el consiguiente ahorro en el consumo de agua.

Las obras que contempla este proyecto son: adecuación del azud de toma existente, estación de bombeo, tubería de impulsión, ejecución de una balsa de regulación, conducción de transporte desde la balsa hasta la zona regable con tubería y red de distribución de riego dotada de los accesorios necesarios de corte y regulación.

La redacción del proyecto está finalizada y se encuentra en fase de tramitación ambiental.

### 7.2.3 Abastecimiento

#### Proyecto de suministro de agua y acondicionamiento de infraestructura de las fuentes del Palacio de La Granja - San Ildefonso (Segovia)

Presupuesto vigente	3.731.389 €
Inversión en 2008	1.787.000 €

Esta actuación permite garantizar el funcionamiento de las fuentes de La Granja, sin que tengan que depender, como hasta ahora, del agua recogida en el deshielo (Foto 7.16).

Durante el invierno se recogerán las aguas de los arroyos antes de entrar en depósito conocido como "El Mar" dentro del propio palacio, para conducir las a un nuevo depósito de gran capacidad (5.000 m<sup>3</sup>). Este depósito podría suministrar 100 litros diarios para una población de 50.000 habitantes. Desde el depósito se hará llegar el agua a la población y el sobrante irá a "El Mar" para el funcionamiento de las fuentes del palacio.

Para aumentar el caudal necesario que garantice el abastecimiento de San Ildefonso en verano, se instalará una nueva bomba en el actual sistema de abastecimiento de la Mancomunidad de La Atalaya, se ampliará la estación de tratamiento de agua potable y se conectará dicho sistema con la red de abastecimiento del municipio. También se realizará una nueva impulsión desde el embalse del Pontón Alto hasta "El Mar", diseñada para un caudal de 72 l/s, que serán impulsados mediante dos grupos de 80



Foto 7.16. Obra de la toma para suministro de agua a las fuentes del Palacio de La Granja (Segovia)

kW cada uno, a través de una tubería de fundición de 400 mm de diámetro y 3.348 m de longitud.

La obra se inició en el año 2006 y su finalización ha tenido lugar en el año 2008.

Complementando esta actuación se llevará a cabo una obra adicional con el objetivo de garantizar el suministro de agua durante el verano tanto al municipio de San Ildefonso como al propio Palacio de La Granja asegurando de esta forma el funcionamiento de las fuentes del palacio. Dicha intervención se denomina **OBRA COMPLEMENTARIA PROYECTO DE SUMINISTRO DE AGUA Y ACONDICIONAMIENTO DE INFRAESTRUCTURA DE LAS FUENTES DEL PALACIO DE LA GRANJA - SAN ILDEFONSO (SEGOVIA)** y cuenta con una inversión prevista de 713.430 € (Foto 7.17).

Las actuaciones que se contemplan en esta obra complementaria son las siguientes:

- Impermeabilización del depósito de agua tratada de la ETAP de Maderuelo de la Mancomunidad de La Atalaya.
- Automatización total del funcionamiento de la ETAP, del bombeo desde el embalse del Pontón Alto y de todos los depósitos de agua que se abastecen directamente desde la ETAP de La Atalaya. El sistema de comunicaciones a instalar para el telecontrol inicialmente previsto es vía radio, que disminuye sensiblemente los costes de instalación, al eliminarse la obra civil necesaria para la realización de las conexiones de la estación central de la ETAP con las distintas estaciones remotas de los que estaría compuesto dicho telecontrol.
- Adicionalmente, se procederá a la instalación de una serie de equipos para mejorar el control y funcionamiento de la planta, un sistema de telealarma, un caudalímetro, un medidor de PH, un medidor de turbidez, bombas para extracción de fangos desde el foso de fangos y la automatización de la

apertura y cierre de la válvula de entrada a la ETA, así como a reforzar el forjado de la sala de reactivos.

La obra se ha iniciado en el año 2008 y su finalización está prevista para el año 2009.



Foto 7.17. Construcción de filtros de la ETAP de Maderuelo de la Mancomunidad de La Atalaya (Segovia)

#### Abastecimiento a poblaciones del Valle del Esgueva. Fase II (Valladolid)

Presupuesto vigente	12.882.000 €
Inversión en 2008	480.000 €



Foto 7.18. Estación depuradora en Tudela de Duero (Valladolid)

Con el fin de mejorar el abastecimiento a diversas poblaciones situadas en el Valle del Esgueva, y al sur del mismo hasta Tudela de Duero (Valladolid), se ha realizado esta actuación dividida en dos fases.

La primera de ellas, ejecutada por la Diputación Provincial de Valladolid, consistió en una captación del río Duero (250 m<sup>3</sup>/h), en Olivares de Duero, potabilizando el agua en una Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) situada junto a la captación, para posteriormente impulsarla a unos depósitos reguladores de 2.500 m<sup>3</sup> situados en Piña de Esgueva.

La segunda fase, ejecutada por la Sociedad "Aguas del Duero S.A.", ha contemplado la construcción de una segunda captación en el río Duero, en las proximidades a la desembocadura del arroyo Jaramiel en Tudela de Duero, la construcción de otra ETAP (Foto 7.18) para un caudal de 500 m<sup>3</sup>/h con una impulsión a los depósitos reguladores de 5.800 m<sup>3</sup>, así como las redes de distribución de más de 110 kilómetros de longitud para abastecer a los 20 municipios beneficiados.

La población equivalente futura para la que se ha diseñado el abastecimiento es de 43.797 habitantes, 16.625 habitantes desde la ETAP de Olivares de Duero y 27.172 desde la de Tudela de Duero.

Las poblaciones beneficiadas por esta nueva red de abastecimiento son: Renedo, Castromuerto de Esgueva, Villarmentero de Esgueva, Olmos de Esgueva, Villanueva de los Infantes, Piña de Esgueva, Esguevillas de Esgueva, Villafuerte, Amusquillo, Villaco, Castroverde de Cerrato, Torre de Esgueva, Fombellida, Canillas de Esgueva, Encinas de Esgueva, Villabáñez, Villavaquerín y Castrillo Tejeriego.

La obra ha finalizado en febrero de 2008.

#### Explotación del abastecimiento a las poblaciones del Valle del Esgueva. Fase II (Valladolid)

Firma del convenio con usuarios	Febrero de 2008
---------------------------------	-----------------

Inicio de la explotación	Febrero de 2008
Facturación en 2008	568.661 €

Durante el año 2008 se han suministrado 1.226.556 m<sup>3</sup> de agua potable a las poblaciones incluidas en esta nueva red de abastecimiento





Foto 7.19. Vista general de la estación depuradora en Tudela de Duero (Valladolid)

(Foto 7.19): Renedo de Esgueva, Castronuevo de Esgueva, Villarmentero de Esgueva, Olmos de Esgueva, Villanueva de los Infantes, Piña de Esgueva, Esguevillas de Esgueva, Villafuerte, Amusquillo, Villaco, Castroverde de Cerrato, Torre de Esgueva, Fombellida, Canillas de Esgueva, Encinas de Esgueva, Villabáñez, Villavaquerín y Castrillo Tejeriego.

#### Abastecimiento mancomunado a la Vecindad de Burgos y Bajo Arlanza (Burgos / Palencia)

Presupuesto vigente	12.000.000 €
Inversión en 2008	2.698.000 €



Foto 7.20. Colocación de tubería de conducción

El proyecto contempla el abastecimiento desde el río Arlanzón, a un total de 54 núcleos de población rural, 52 pertenecientes a la provincia de Burgos y 2 a la de Palencia.

Las tuberías de conducción de agua suman más de 211 kilómetros de longitud (Foto 7.20).

Los núcleos de población beneficiados son los siguientes:

Arenillas de Muñó, Arroyo, Buniel, Cañizar, Celada, Estepar, Frandovínez, Hormaza, Hornillos del Camino, Iglesias, Isar, Las Quintanillas, Mazuelo de Muñó, Medinilla de la Dehesa, Palacios de Benaver, Pedrosa de Muñó, Quintanilla de las Carretas, Quintanilla Somuño, San Mamés, Tamarón, Villagutiérrez, Villalbilla, Villaldemiro, Villanueva de Argaño, Villaquirán de los Infantes, Villanueva de las Carretas, Villavieja de Muñó, Villazoque, Villorejo, Vilviestre de Muñó, Barrio de Muñó, Belbimbre, Ciadoncha, Los Balbases, Mahamud, Mazuela, Olmillos de Muñó, Palazuelos, Pampliega, Presencio, Revilla-Vallegera, Santa María del Campo, Vallegera, Valles de Palenzuela, Villamedianilla, Villaverde Mogina, Villodrigo y Vizmallo, Albillos, Cavia, Cayuela, Villamiel de Muñó, Villanueva, Matamala, Villahoz y Palenzuela.

Esta obra tiene previsto finalizar en junio de 2009.

#### Abastecimiento a Benavente y a otros municipios del Valle del Tera (Zamora)

Presupuesto vigente	30.000.000 €
Inversión en 2008	11.179.000 €



Foto 7.21. Construcción de los decantadores de la ETAP en Sitrama de Tera (Zamora)

Se trata del abastecimiento a 55 poblaciones encuadradas en el Valle del Tera y el entorno de Benavente en la provincia de Zamora, ejecutando para ello una red de distribución de 230

kilómetros de tuberías así como una ETAP para 1.200 m<sup>3</sup>/hora, ampliable a 1.800 m<sup>3</sup>/hora en el futuro (Foto 7.21).

Las localidades beneficiadas por las obras son los siguientes:

Abraveses de Tera, Aguilar de Tera, Alcubilla de Nogales, Arcos de la Polvorosa, Arrabalde, Berciano de Valverde, Bercianos de Vidriales, Bretocino, Brime de Sog, Brime de Urz, Burganes de Valverde, Cabañas de Tera, Calzada de Tera, Calzadilla de Tera, Camarzana de Tera, Colinas de Trasmonte, Coomonte, Cubo de Benavente, Cunquilla de Vidriales, Fresno de La Polvorosa, Frieria de Valverde, Fuente Encalada, Granucillo, Grijalba de Vidriales, Junquera de Tera, La Torre del Valle, Litos, Maire de Castroponce, Manganeses de la Polvorosa, Matilla de Arzón, Melgar de Tera, Micereces de Tera, Milla de Tera, Milles de la Polvorosa, Molezuelas de la Carballeda, Morales de Rey, Morales de Valverde, Moratones, Mozar, Navianos de Valverde, Olleros de Tera, Olmillos de Valverde, Paladinos del Valle, Pobladura del Valle, Pozuelo de Vidriales, Pubblica de Valverde, Pumarejo de Tera, Quintanilla de Urz, Quiruelas de Vidriales, Rionegro del Puente, Rosinos de Vidriales, San Cristóbal de Entreviñas, San Juanico el Nuevo, San Miguel del Esla, San Pedro de Ceque, San Pedro de la Viña, San Pedro de Zamudía, San Román del Valle, Santa Colomba de las Carabias, Santa Colomba de Las Monjas, Santa Cristina de la Polvorosa, Santa Croya de Tera, Santa María de la Vega, Santa María de Tera, Santa María de Valverde, Santibáñez de Tera, Santibáñez de Vidriales, Sitrama de Tera, Tardemézar, Uña de Quintana, Val de Santa María, Valleluengo, Vecilla de la Polvorosa, Vecilla de Trasmonte, Vega de Tera, Villabrazaro, Villaferrueña, Villageriz, Villanazar, Villanueva de las Peras, Villanueva del Valrojo, Villaobispo, Villar de Faraón, Villaveza de Valverde

Esta obra tiene previsto finalizar en 2009.

#### Explotación del abastecimiento de Villalón de Campos (Valladolid)

Presupuesto vigente	7.686.000 €
Firma del convenio con usuarios	
Noviembre de 2005	
Inicio de la explotación	Enero de 2006
Facturación en 2008	332.908 €



Foto 7.22. Vista exterior de la ETAP en Cabezón de Valderaduey (Valladolid)

La actuación consistió en la ejecución de las obras necesarias para abastecer de agua potable a Villalón de Campos y 23 municipios de su comarca cuya población censada es de 5.475 habitantes, que prácticamente se duplica durante el periodo estival (11.000 habitantes).

La solución realizada ha consistido en captar el agua desde el río Valderaduey, y tratarla en una ETAP (Foto 7.22) con producción de 140 m<sup>3</sup>/h. Posteriormente, el agua tratada, es impulsada a los depósitos reguladores, de hormigón postesado con capacidad para 2.200 m<sup>3</sup> (2 x 1.100 m<sup>3</sup>), que dominan la comarca y que están ubicados en el monte Navajos (841 m.s.n.m.), distribuyéndose posteriormente a las 23 poblaciones, terminando las conducciones en los diferentes depósitos existentes en cada núcleo.

La tubería de impulsión, de 8.530 metros de longitud, es de fundición con diámetro 200 mm. Para llevar el agua hasta los distintos depósitos existentes en cada uno de los 23 núcleos se ha diseñado una red de abastecimiento con una longitud de 125 kilómetros, con tubería de polietileno y diámetros comprendidos entre 75 mm y 250 mm.



Los municipios beneficiados por este abastecimiento son los siguientes: Villalón de Campos, Cuenca de Campos, Moral de la Reina, Tamariz de Campos, Villafrades, Gatón de Campos, Villabaruz, Bustillo de Chaves, Gordaliza de la Loma, Villacid de Campos, Ceínos de Campos, Villanueva de la Condesa, Villagómez la Nueva, Cabezón de Valderaduey, Villalba de la Loma, Fontihoyuelo, Vega de Ruiponce, Villacarralón, Santervás de Campos, Aguilar de Campos, Villalán de Campos y Castroponce de Valderaduey.

Durante el año 2008 se han suministrado 488.682 m<sup>3</sup> de agua potable.

### Captación y conducción del abastecimiento a Salamanca

Presupuesto vigente	20.836.000 €
Facturación en el ejercicio 2008	57.000 €

El proyecto ha permitido sustituir la captación en el cauce del río Tormes en la proximidad de la Estación de Tratamiento de Agua Potable (ETAP) por una captación en el Azud de Villagonzalo y una conducción de 19.751 m de 1.200 mm de diámetro que lo conecta con la ETAP de Salamanca, consiguiendo así garantizar el abastecimiento a los 165.000 habitantes de Salamanca capital, mejorándolo en cantidad y calidad.

Durante el año 2008 se han conducido 21 hm<sup>3</sup> para su tratamiento en la ETAP de la Aldehuela (Salamanca).

## 7.2.4 Depuración y Saneamiento

### Depuradoras del Alto Duero, aguas arriba del embalse de la Cuerda del Pozo (Soria)

Presupuesto vigente	11.612.035 €
Inversión en 2008	5.200.193 €

Las obras de las depuradoras del Alto Duero, incluidas en el Plan Hidrológico Nacional y en el Plan Nacional de Depuración y Saneamiento, contemplan la construcción de cinco nuevas depuradoras que están ubicadas en Covalada, Vinuesa, Duruelo de la Sierra (Foto 7.23), Abejar y Molinos de Duero – Salduero, que mejorarán la calidad de las aguas del embalse de La Cuerda del Pozo, del que se abastecen distintas localidades sorianas además de la propia capital, ya que evitarán que las poblaciones situadas aguas arriba viertan sus aguas residuales directamente al río Duero y al embalse.

Las depuradoras, de tipo biológico mediante fangos activados, eliminarán la contaminación de las aguas y los sólidos en suspensión, tal como exige la normativa de la Unión Europea. Además, cuentan con sistemas de eliminación de nutrientes adicionales al tratamiento secun-

dario, a pesar de que al dar servicio a poblaciones menores de 10.000 habitantes equivalentes no están obligadas a contar con este tipo de tratamiento.

Estas depuradoras, que darán servicio a 22.117 habitantes equivalentes en verano y 8.389 en invierno, tienen una capacidad de tratamiento de 3.690 m<sup>3</sup> de aguas residuales al día en verano y de 1.675 m<sup>3</sup> en invierno. Las aguas residuales llegan a las depuradoras a través de una red de colectores de nueva construcción, que cuentan con una longitud total de 7.467 m, con un diámetro que oscila entre los 65 y 400 mm. El agua entra en las depuradoras por las estaciones de pretratamiento de la línea de aguas que cuentan con un pozo de llegada del agua sucia, bombas sumergibles para elevar el agua hasta los filtros y dos tamices rotativos para filtrarla. El agua, una vez pretratada, pasa a los reactores biológicos, dotados de un sistema que insufla aire desde el fondo de los depósitos, para que las propias bacterias que lleva el agua eliminen la contaminación disuelta. Estos tratamientos biológicos cuentan también con un sistema químico de eliminación de fósforo.



Foto 7.23. Depuradora nevada en Duruelo de la Sierra (Soria)

La obra se inició en el año 2005 y su finalización está prevista para el año 2009.

### Depuradoras del Alto Órbigo (León)

Presupuesto vigente	20.646.569 €
Inversión en 2008	2.116.985 €

El objeto de esta obra es depurar las aguas residuales que recibe el río Órbigo de 58 núcleos urbanos, con una población de 37.000 habitantes (Foto 7.24). Por otro lado, el sendero ecoturístico que se va a construir dotará a la zona de un nuevo foco de atracción turística. La actuación se ha dividido en cuatro tramos. En los tres primeros se ejecutará un emisario principal y una EDAR (Estación Depuradora de Aguas Residuales) de oxidación prolongada. En el último se agruparán varias poblaciones depurando sus aguas por oxidación prolongada en reactor cuadrado, o bien, con un equipo



Foto 7.24. Depuradora del Alto Órbigo (León)

más sencillo de decantador digestor seguido de un filtro biológico y clarificador en poblaciones de menos de 500 habitantes. Está previsto el acondicionamiento de pequeñas áreas de descanso próximas a las zonas urbanas.

La obra se inició en el año 2007 y su finalización está prevista para el año 2011.

### Tanque de Tormentas (Palencia)

Presupuesto vigente	4.757.741 €
Inversión en 2008	2.270.387 €

La obra, incluida en el Plan Hidrológico Nacional, contempla la construcción de un único tanque de tormentas, de hormigón armado, situado en un punto próximo al Puente del Obispo Nicolás Castellanos y a 2 km de la Estación Depuradora de Aguas Residuales (EDAR) de Palencia (Foto 7.25). En éste mismo punto se sitúa el aliviadero general y la toma de la conducción a la EDAR.

El tanque consiste en un depósito enterrado, ajardinado superiormente (para no causar impacto negativo en el entorno), dividido en tres cámaras, dos de 60 m x 16 m y una de 60 m x 24 m con un volumen útil de 12.000 m<sup>3</sup>. Las cámaras están comunicadas mediante tres compuertas y rebosaderos entre ellas.

El conjunto dispone de un aliviadero general de entrada y salida del tanque, así como un sistema de limpieza compuesto por 14 bombas eectoras de 13 kW para arrastre de lodos con tres volquetes basculantes para mejorar el arrastre. El sistema de elevación para el bombeo del conte-



Foto 7.25. Construcción del tanque de tormentas en Palencia



nido del tanque hasta la EDAR está formado por 2 bombas sumergibles de 13,5 kW para 324 m<sup>3</sup>/h y una de 30 kW para 432 m<sup>3</sup>/h.

La obra se inició en el año 2007 y su finalización está prevista para el año 2009.

### Obras accesorias de la Presa de Iruña (Salamanca)

Presupuesto vigente	3.658.853 €
Inversión en 2008	724.193 €

Las obras accesorias en el entorno del embalse de Iruña van dirigidas a la mejora de los servicios de depuración y abastecimiento de siete municipios salmantinos: Fuenteguinaldo, Robleda, El Bodón, El Sahugo, Peñaparda, Villasrubias y Casillas de Flores, además de favorecer el desarrollo socioeconómico de la población de la zona.

Para evitar la eutrofización del embalse, se construirán cinco depuradoras en Fuenteguinaldo, Robleda, Villasrubias, Peñaparda y Casillas de Flores y un colector en El Sahugo para tratar los vertidos de estas seis localidades que cuentan con una población de 3.416 habitantes. Cada depuradora consta de un aliviadero de pluviales, de un pretratamiento y de un tratamiento primario.

También se acometerá la renovación de la arteria principal de abastecimiento de los núcleos urbanos de Robleda, El Bodón y El Sahugo. En el caso de Robleda, se incrementará su garantía de abastecimiento en la época estival en base a la prevista captación en el río Frío.

Para favorecer el desarrollo socioeconómico se construirán cuatro piscinas en los cuatro nú-

cleos urbanos de Fuenteguinaldo, Robleda, El Sahugo y El Bodón (Foto 7.26). Todos ellos carecen de este tipo de instalaciones municipales y hacían uso, en mayor o menor medida, de diversas áreas recreativas ubicadas en los ríos Águeda y Mayas, que quedarán anegadas por las aguas del embalse.

Otra actuación contemplada en este proyecto es la creación de un complejo lúdico-recreativo-cultural en el entorno del arroyo Rollos y el Castro de Iruña, que se realizará mediante la creación de una lámina permanente de agua que permitirá el uso para baño en el estiaje, dar acceso a través de su coronación al Castro de Iruña, potenciando un bien cultural que esconde un castro celta muy romanizado, y la reubicación de un antiguo molino aguas abajo del pequeño azud, que dará la posibilidad a los jóvenes y a las futuras generaciones de contemplar el aprovechamiento tradicional de la energía hidráulica del río Águeda, de gran interés etnográfico en la actualidad.



Foto 7.26. Construcción de una piscina en El Bodón como obra accesoria a la Presa de Iruña (Salamanca)

La obra se inició en el año 2006 y su finalización está prevista para el año 2009.

## 7.2.5 Defensa contra inundaciones

### Actuaciones para control de inundaciones en la cuenca del río Arlanza (Burgos y Palencia)

Presupuesto vigente	4.918.057 €
Inversión en 2008	1.095.134 €

Las obras que la Confederación Hidrográfica del Duero está acometiendo en la subcuenca del río Arlanza van encaminadas a la limpieza, la eliminación de obstrucciones y la defensa a poblaciones. La realización de estos trabajos tienen como finalidad la consecución de dos grandes objetivos: la mejora funcional del cauce y la adecuación ambiental de las riberas. Estas actuaciones reforzarán uno de los objetivos básicos que tiene asignados la presa de Castrovido, controlando las crecidas del río a lo largo de una superficie de 2.546 km<sup>2</sup>.

Puesto que la zonas de actuación tiene un alto valor ecológico, las técnicas aplicadas en los trabajos son lo más respetuosas posibles con el entorno; con ellas se ha recuperado el funcionamiento natural del río, aumentando su heterogeneidad y grado de naturalidad de sus ecosistemas.

Todas las actuaciones proyectadas se han diseñado sobre el cauce del río Arlanza a su paso por Palacios de la Sierra, Salas de los Infantes, Cascajares, Covarrubias, Puentedura, Tordueles, Quintanilla del Agua, Lerma, Ruyales del Agua, Tordómar y Villahoz en la provincia de Burgos y Palenzuela en la provincia de Palencia.

Estas actuaciones, además, se completan en los núcleos urbanos de Covarrubias (Foto 7.27) y Salas de los Infantes con una serie de obras destinadas a fomentar el uso social y recreativo del entorno ribereño.



Foto 7.27. Defensa contra inundaciones a su paso por Covarrubias (Burgos)

Los trabajos de control de avenidas e inundaciones en la subcuenca del río Arlanza se verán complementados con los nuevos proyectos que se encuentran en fase de desarrollo en los términos municipales de Puentedura, Barbadiello del Pez (núcleo ribereño del río Pedroso, afluente del Arlanza), Retuerta, Lerma, Tordómar y Peral de Arlanza.

La obra se inició en el año 2005 y su finalización está prevista para el año 2009.

### Redacción del estudio de alternativas para la prevención y gestión fluvial de la cuenca del Río Duerna (León)

Presupuesto vigente	579.128 €
Inversión en 2008	505.068 €

Probablemente el río más limpio y menos contaminado de la provincia de León, aporta durante los meses de invierno y primavera el caudal de un pequeño cauce de montaña, con variaciones inmediatas cuando hay fuertes precipitaciones o deshielos importantes; esto ha provocado la necesidad de buscar soluciones a la problemática hidráulica que puedan integrarse en este valle con numerosas riquezas naturales.

Este estudio tiene como objetivo plasmar un análisis de la situación actual de la cuenca del Duerna y plantear las alternativas posibles para aumentar la capacidad de laminación de las avenidas, la seguridad frente a posibles inundaciones y la disponibilidad de recursos hidráulicos para abastecimientos y riego, todo ello respetando la sostenibilidad del conjunto de los valores ambientales de la zona, mediante actuaciones que conjuguen perfectamente lo establecido en el Plan Nacional de Regadíos en la cuenca del río Duerna con las disposiciones que emanan del ámbito comunitario.

La redacción del estudio está finalizada.

## 7.2.6 Plan de Seguridad de Presas

### Modernización de los órganos de desagüe de la presa del Águeda, términos municipales de Zamarra y Pastores (Salamanca)

Presupuesto vigente	4.599.932 €
Inversión en 2008	1.161.808 €

Las obras consisten en la sustitución de tres compuertas de aliviadero de 15 x 4,80 m (Foto 7.28), ejecución de las ataguías correspondientes, sustitución de los desagües de fondo y reparación de las cámaras correspondientes y adaptación de los conductos de éstos con diversos tratamientos de diseño.

Esta actuación garantiza el buen funcionamiento y seguridad de la presa, redundando en el beneficio en toda la zona regable.

La obra se inició en el año 2005 y su finalización está prevista para el año 2009.



Foto 7.28. Obras de modernización de los órganos de desagüe de la presa del Águeda (Salamanca)

### Comprobación, limpieza y reinyección de las juntas verticales de la presa de Riaño (León)

Presupuesto vigente	2.682.155 €
Inversión en 2008	900.004 €

Las obras incluidas en este proyecto tienen por objeto la comprobación, limpieza y reinyección de las juntas verticales de la presa de Riaño.

Consisten, en esencia, en la colocación de nuevas escaleras de acceso y plataformas en los pozos y corte y retirada de los antiguos pates de obra, limpieza y reperforación de los conductos de inyección y drenaje localizados en los pozos verticales, limpieza de recintos con aire y agua a presión, puesta en carga de los recintos de inyección con agua y eventual sellado de fugas, e inyección de los recintos de junta con lechada de cemento.

La obra se inició en el año 2005 y su finalización está prevista para el año 2009.

### Obra de emergencia para la reparación del andén volado aguas arriba sobre coronación de presa de La Cuerda del Pozo (Soria)

Presupuesto vigente	2.300.000 €
Inversión en 2008	84.982 €

Esta actuación de emergencia se ejecutó debido a las fuertes tormentas que ocasionaron el derrumbe y la caída al embalse de una parte de la acera de coronación de la presa.

Las obras han consistido fundamentalmente en la demolición de la actual coronación de la presa (pretiles y solera), que tiene 4,80 m entre bordillos de acera, y la construcción de una nueva solera de hormigón armado. La nueva anchura total será de 9,50 m, 2 carriles para el tráfico de 3 m cada uno, una zona de separación de 0,5 m con una bionda de protección y una acera peatonal de 1 m a cada lado y su correspondiente barandilla.

Esta ampliación de la coronación produce unos andenes en voladizo, tanto aguas arriba como aguas abajo, de 2 metros.

Se han considerado también la reposición de todos los servicios que actualmente dispone la coronación de la presa.

Su finalización ha tenido lugar en el año 2008.

## 7.2.7 Sistema Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.)

Presupuesto vigente	69.271.258 €
Inversión en 2008	28.652.016 €

Este proyecto consta fundamentalmente de tres tipos de actuaciones: Estaciones de aforo del agua circulante en los principales cauces de la cuenca del Duero, instalación de pluviómetros y telenivómetros para conocer con antelación las aportaciones en forma de agua a los diferentes cauces y la sensorización de los órganos de desagüe de las diferentes presas (Foto 7.29).

Todos los datos se transmitirán en tiempo real, vía satélite, al Centro de Gestión de cuenca, facilitando así un alto grado de conocimiento sobre el estado de los cauces y embalses. La información suministrada, rápida y completa, será de gran ayuda para la toma de decisiones, y también para conseguir una adecuada y eficaz gestión del agua.

Así mismo, este sistema será de muy útil en todos los procesos de previsión, aviso y gestión de las posibles avenidas, pues facilitará las notificaciones pertinentes a los órganos de Protección Civil encargados de coordinar la gestión y de minimizar los daños producidos por las inundaciones.

La obra se inició en el año 2005 y su finalización está prevista para el año 2009.



Foto 7.29 Punto de Control en el Canal del Alto Payuelos (León)

## 7.2.8 Otras actuaciones medioambientales

### Proyecto de restauración hidrológico-forestal y mejora de la biodiversidad en la cuenca alta del río Águeda (Salamanca)

Presupuesto vigente	11.692.104 €
Inversión en 2008	3.000.760 €

La condición 5ª de la Declaración de Impacto Ambiental de la presa de Iruña insta a la Confederación Hidrográfica del Duero para que desarrolle un programa de restauración hidrológico-forestal de la cuenca vertiente al embalse de Iruña, en una superficie superior a las 50.000 ha.

Las obras proyectadas consisten, fundamentalmente, en actuaciones para restauración hidrológico-forestal, tales como implantación de masas arboladas en zonas de matorral ralo con claros y rasos, trabajos de ayuda a la regeneración natural del arbolado (Foto 7.30), control de la densidad y de la competencia en los distintos tipo de masa, podas y eliminación de restos vegetales, y mejoras ganaderas y silvopastorales.

También se proyectan actuaciones destinadas a la mejora de la biodiversidad, como la caracterización localizada de las poblaciones de quirópteros, el inventario de árboles singulares y de áreas de interés botánico, una publicación



sobre los molinos del río Águeda y sobre la fauna y flora del Espacio Natural de El Rebollar; la reparación de pesqueras en cauces y creación de charcas para la cigüeña negra, la instalación de paneles informativos, de comederos para necrófagos, de plataformas-nido para el buitre negro y de cajas-nido para avifauna, la repoblación de la trucha, perdiz y conejos, actuaciones sobre náyades, descaste de lucios e inventario piscícola y de plantaciones en el área de influencia del embalse.

La obra se inició en el año 2007 y su finalización está prevista para el año 2012.



Foto 7.30. Trabajos de ayuda a la regeneración natural del arbolado en el término municipal de El Sahugo (Salamanca)

### 7.3 Obras previstas

Por último cabe destacar una serie de obras encuadradas en el grupo de Defensa de Avenidas y Seguridad de Presas que han sido licitadas a finales del año 2008 estando prevista su ejecución en ejercicios futuros. La inversión prevista para dichas obras será de 10,86 millones de euros.

Estas obras son las siguientes:

- **Remodelación del edificio principal del Centro de Control de cuenca del SAIH, en la esclusa 42 del Canal de Castilla (Valladolid)**, con una inversión de 1.753.010 €.

Mediante esta obra la esclusa 42 se convertirá en la sede del Centro de Control de la cuenca, que recibirá todos los datos recogidos en los diferentes puntos de control con los que ya cuenta el SAIH en la cuenca del Duero. Dichos puntos conforman una amplia red de estaciones automáticas, instaladas tanto en ríos, como en canales y embalses, que suministran los datos referidos a los niveles y caudales circulantes de los principales cursos fluviales así como de las oscilaciones experimentadas por los di-

ferentes embalses de la cuenca y los datos correspondientes al volumen de nieve y densidad de la misma, todo ello con la finalidad de suministrar la información hídrica en tiempo real de la cuenca.

Además estas obras de remodelación contemplan diferentes acciones encaminadas a la rehabilitación arquitectónica de la esclusa 42 con el cambio de las puertas existentes, remodelación del desagüe para su evacuación fuera del vaso de la esclusa y la reconstrucción de los mecanismos de apertura y cierre de la esclusa misma.

- **Actuaciones para la regeneración medioambiental y control de avenidas en la cuenca baja del río Odra (Burgos)**, con una inversión prevista de 3.071.812 €.

Esta intervención actuará a lo largo de 26 kilómetros del río Odra existentes entre las localidades burgalesas de Villasandino, Castrogeriz y Pedrosa del Príncipe. Sus trabajos estarán encaminados a controlar el crecimiento y expansión de la vegetación que invade y obstruye el cauce, a minimizar los procesos de erosión y a limitar la entrada

de los sedimentos al río desde la cuenca vertiente. Dichas labores se realizarán mediante la elevación de la capacidad de evacuación del río disminuyendo los riesgos de avenidas a la vez que se promoverá el desarrollo de los valores naturales del río Odra, toda vez que esta zona está declarada como zona LIC y se encuentra incluida en el Catálogo de Riberas Sobresalientes de Castilla y León.

- **Mantenimiento y Conservación de presas de la cuenca del Duero en las provincias de Ávila, Burgos, León, Palencia, Salamanca, Segovia, Soria y Valladolid**, todas ellas con una inversión prevista de 6.035.921 €.

Los trabajos irán dirigidos a cumplir lo establecido en el Plan de seguridad de presas y embalses que se basa en la coordinación institucional y que persigue tres objetivos prioritarios: establecer las condiciones de seguridad que deben cumplir las presas y embalses, definir las obligaciones y responsabilidades de sus titulares y detallar los procedimientos de control de la seguridad y las funciones que le corresponden a la Administración Pública. Todo ello encaminado

hacia la protección de las personas y la salvaguarda del medio natural y de las propiedades.

Estas obras se realizarán en un total de 20 presas reforzando los trabajos necesarios para garantizar la correcta explotación de cada una de ellas tales como el control de las márgenes de los embalses con periodicidad suficiente para la detección de cualquier variación, la vigilancia de las instalaciones y toma de datos de los niveles, el mantenimiento y reparación de las infraestructuras anejas a las presas, entre otras labores principales.

Las presas beneficiadas por medio de esta actuación son las de Arlanzón y Úzquiza en la provincia de Burgos; Cuerda del Pozo y Campillo de Buitrago en la de Soria; Linares del Arroyo (Foto 7.31) y el Pontón Alto en Segovia; San José en Valladolid; Azud de Riolobos, azud de Villagonzalo y Santa Teresa en Salamanca; Cervera-Ruesga, La Requejada y Aguilar en Palencia; y Barrios de Luna, Villameca, Selga de Ordás, Benamarías y Valdesamario en León.



Foto 7.31. Presa de Linares del Arroyo (Segovia)

# MEMORIA 2008

Confederación  
Hidrográfica  
del Duero



GOBIERNO  
DE ESPAÑA

MINISTERIO  
DE MEDIO AMBIENTE  
Y MEDIO RURAL Y MARINO

CONFEDERACIÓN  
HIDROGRÁFICA  
DEL DUERO