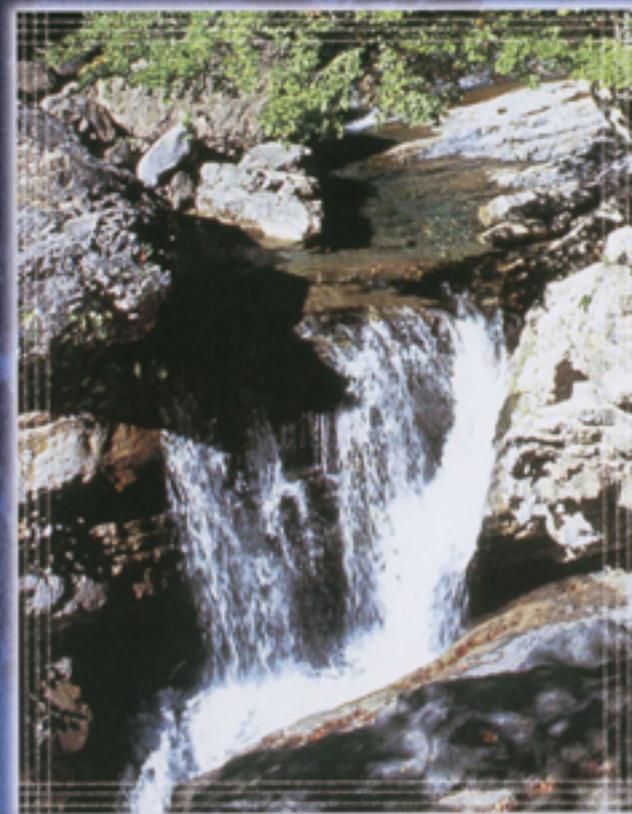


CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

**un organismo al servicio
de la gestión del agua
y del medio hídrico**



**MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE**

**CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL EBRO**



Sumario

El agua

Un elemento natural vital
El ciclo del agua
El agua en una cuenca hidrográfica
Estaciones de aforo
Lagos, lagunas y humedales

La Confederación Hidrográfica

Las funciones principales
Cometidos encargados
¿Qué es el dominio público Hídrico?
¿Qué es el plan hidrológico de la cuenca?
La CHE un poco de Historia

En la cuenca del Ebro

Complejidad y riqueza del medio hídrico

El medio hídrico: soporte de ecosistemas de gran valor

En la cuenca del Ebro

Datos básicos de la cuenca
www.chebro.es
www.saihebro.com
Los glaciares del pirineo español

El hombre necesita agua

El agua y su uso lúdico
La demanda en la cuenca
El regadío: fuente de riqueza
Calidad de las aguas

El buen uso del agua

La CHE un organismo al servicio de la sociedad

La Carta Europea del agua

Directiva marco del Agua

El agua

UN ELEMENTO NATURAL VITAL

La presencia de agua en sus tres estados, sólido, líquido y gaseoso, es uno de los hechos que hacen único al planeta Tierra. La vida surgió ligada al agua y continúa dependiendo de ella. No puede entenderse la vida en el planeta sin el agua, pues forma parte sustancial de todos los seres vivos (entre un 60% y un 95%) y es básica para su metabolismo. El agua es indispensable e insustituible.

EL CICLO DEL AGUA

El agua no está quieta sobre el planeta, sino que tiene un movimiento llamado ciclo del agua. Su funcionamiento en líneas generales es el siguiente:

El motor es el calor del sol, que provoca la evaporación. Este agua en estado vapor es transportada por los movimientos de la atmósfera, y en ciertas condiciones se forman las nubes y se produce la precipitación, que supone el fin de la rama ascendente del ciclo y el comienzo de la descendente.

Si esta precipitación cae sobre los continentes una parte de ella circulará por la superficie, buscando de nuevo los océanos, formando así los arroyos y ríos. Otra parte se filtrará y circulará bajo el suelo, normalmente con mayor lentitud, para después aflorar en fuentes y manantiales y alimentar también los ríos. Parte de las aguas se evaporan en su circulación superficial, aportando más humedad a la atmósfera, y el resto llegará hasta el océano, donde el ciclo volverá a comenzar.

El ciclo del agua tiene un papel importantísimo en la naturaleza, pues la lleva a los continentes y la distribuye por el planeta, permitiendo que esté en un continuo proceso natural de reciclado que posibilita su purificación natural, la movilización de nutrientes, etc. El ciclo funciona, por lo tanto, como una depuradora a escala planetaria.



EL AGUA EN UNA CUENCA HIDROGRÁFICA

Desde el momento en que la precipitación cae de las nubes a la superficie de la tierra, el agua tiende a organizar su circulación superficial y subterránea. Esta organización lleva a formar pequeños arroyos que se alimentan de la escorrentía superficial o de fuentes, arroyos que al unirse forman ríos, que también se juntan en ríos más grandes hasta que uno sólo recoge todas estas aguas y las conduce hasta el mar.

Todo el territorio que aporta sus aguas de la manera descrita hasta ser recogida por un único río se denomina cuenca hidrográfica de ese río, y al conjunto de arroyos, ríos afluentes, río principal, etc. se le llama red fluvial de la cuenca.

La cuenca fluvial es, por lo tanto, la unidad territorial natural del agua sobre la superficie terrestre, por lo que también debe ser la unidad territorial para realizar su gestión, y así está recogido en la Ley de Aguas de 1985 (Art. 14).

ESTACIONES DE AFORO

La red fluvial se extiende por todo el territorio de la cuenca y por ella circula el agua en su viaje hacia el mar. La cantidad de agua que discurre se denomina caudal, y es muy variable: pequeña en los arroyos y riachuelos y mucho mayor en los grandes ríos. También varía mucho entre las diferentes estaciones; suele ser menor en verano y mayor en invierno o en primavera. Para conocer su cantidad, distribución a lo largo del año, etc. Se construyen en los ríos las llamadas estaciones de aforo.



▲ Estación de aforo en el río Najerilla (La Rioja).

Año	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Año
1996/97	100,9	242,0	761,2	746,7	257,5	79,8	61,0	78,8	181,4	124,6	86,9	75,1	233,8
1997/98	69,3	181,2	526,1	293,1	183,1	171,9	214,6	164,9	99,7	50,9	38,9	60,2	171,4
1998/99	157,4	118,6	210,5	234,8	331,3	229,8	121,8	180,9	49,0	50,5	48,6	77,5	150,1
1999/00	76,3	179,7	288,9	154,4	166,3	77,7	332,2	190,0	74,6	49,2	52,1	39,4	139,7
2000/01	160,1	295,3	280,6	515,9	485,7	578,6	191,8	132,4	34,3	42,8	42,8	47,2	232,9
2001/02	54,5	93,9	51,6	81,1	147,6	102,6	83,4	97,5	49,5	20,5	30,5	37,5	70,3
2002/03	52,5	136,1	540,4	376,0	1046,3	580,8	190,7	273,5	55,6	27,7	35,8	91,5	279,5
2003/04	92,8	213,4	301,1	596,5	256,8	508,8	437,1	336,8	60,0	54,7	45,3	142,9	254,3
Medias	118,4	222,0	364,2	389,3	417,9	395,2	341,5	254,3	155,5	64,0	42,0	57,1	233,5

LAGOS, LAGUNAS Y HUMEDALES

El agua, en ocasiones, en su camino hacia el mar se acumula en cubetas o depresiones cerradas más o menos profundas, formándose así los lagos, lagunas y humedales. Pueden ser permanentes o estacionales, pero siempre tienen uno o varios puntos de entrada de agua (superficial o subterráneo) y normalmente uno de salida que conecta con el resto de la red fluvial. En ellos el agua permanece estancada durante un tiempo variable y por lo tanto sus características son diferentes a las de los ríos, por lo que se crean unos ecosistemas específicos con una dinámica particular, que dependerá de las condiciones propias de cada lago o humedal (si es permanente o estacional, profundo o somero, dulce o salado, etc.).

Cuando no existe conexión superficial con la red fluvial, estamos ante una laguna endorréica.



▲ Ibón de Cregüeña. Pirineo Aragonés.

▲ Caudales medios mensuales (m³/seg) en la estación de aforo del Ebro en Zaragoza.

LA CONFEDERACION

ORGANISMO ENCARGADO DE COORDINAR LOS USOS DEL AGUA

Los múltiples usos que el hombre realiza del agua y la necesidad de conservar los valores naturales del medio hídrico hacen necesaria una coordinación. Para llevarla a cabo se crearon los organismos llamados Confederaciones Hidrográficas, cuyas competencias se desarrollan en las correspondientes cuencas hidrográficas de los ríos.

Una cuenca hidrográfica es el territorio en el que las aguas convergen, a través de la red de afluentes, en un único río principal, que es el encargado de llevarlas al mar. Es, por lo tanto, una unidad territorial natural, que no coincide con los límites administrativos políticos.

El texto refundido de 1/2001 de la Ley de Aguas (art. 16) considera a las cuencas hidrográficas la unidad indivisible de gestión del agua, por lo que encarga a las Confederaciones la gestión del agua en una o varias cuencas naturales completas, con la limitación de las fronteras nacionales (con la excepción de algunos casos regulados en convenios internacionales). Estos organismos, por lo tanto, realizan su función en el ámbito territorial de las cuencas naturales de los ríos.

La Carta Europea del Agua y la U.E. también recogen esta consideración integral de las cuencas.

Cuenca hidrográfica del Ebro



HIDROGRÁFICA

Las funciones principales de las Confederaciones

Hidrográficas son: (R.D. 1/2001 texto refundido de la Ley de Aguas)

- Administrar los aprovechamientos de interés general o que afecten a más de una Comunidad Autónoma.
- Proyectar, construir y explotar sus propias obras, las que les encomiende el estado y las que se acuerden con entidades públicas o privadas.
- Administrar y controlar el Dominio Público Hidráulico.
- Elaborar el Plan Hidrológico de la Cuenca.
- Las derivadas de los convenios con Comunidades Autónomas, Corporaciones Locales y otras entidades públicas o privadas, o de las suscritas con los particulares.

Los cometidos encargados son:

- Otorgar autorizaciones y concesiones para intervenciones sobre el medio hídrico.
- Inspeccionar las obras derivadas de estas autorizaciones.
- Realizar estudios hidrológicos y aforos e informar sobre crecidas.
- Controlar la calidad de las aguas y definir objetivos de calidad.
- Realizar los estudios, proyectos, ejecución y explotación de las obras que se les encomienden.
- Prestar servicios técnicos y asesoramiento a las entidades públicas o privadas que lo soliciten.

coordinación

¿QUÉ ES EL DOMINIO PÚBLICO HIDRÁULICO?

Según la Ley de Aguas, tanto el agua superficial que discurre por ríos o arroyos, como la subterránea, son de dominio público; es decir, pertenecen a todos los ciudadanos.

No sólo el agua tiene esta consideración, también son públicos los cauces por donde discurre, las riberas y márgenes de ríos y lagos.



A todo este conjunto de elementos de carácter público relacionados con la presencia de agua se le denomina Dominio Público Hidráulico (D.P.H.).

Por ello, para realizar alguna modificación en los cauces o sus márgenes, tomar agua de ellos o hacer algún vertido, es necesario pedir permiso al organismo público competente: la Confederación Hidrográfica.

¿QUÉ ES EL PLAN HIDROLÓGICO DE LA CUENCA?

Si el agua es un bien imprescindible para toda actividad, su uso debe ser ordenado para satisfacer el mayor bien general, y al ser un recurso público, esta ordenación la debe realizar el Estado, concretamente el organismo designado por él: la Confederación Hidrográfica.

Esta ordenación de usos se denomina Plan Hidrológico. Se realiza uno para cada cuenca hidrográfica (o unión de varias cuencas pequeñas en algunos casos) y se coordinan en el Plan Hidrológico Nacional, que define la política hidráulica del Estado.

Sus principales objetivos son:

- Racionalizar los usos del agua cuidando el medio ambiente.
- Aumentar la disponibilidad para satisfacer las demandas.
- Proteger la calidad.

a C.H.E. un poco de historia

La Confederación Hidrográfica del Ebro se creó en 1926, llamándose entonces Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro. Fue la primera creada en España y en el mundo.

Cuando se creó ya se había difundido en España la necesidad de desarrollar una política hidráulica; en 1902 se había aprobado el primer Plan Nacional de Obras Hidráulicas, y en los Congresos Nacionales de Riegos celebrados posteriormente se trató la conveniencia de crear mancomunidades de los sindicatos de regantes.

Desde la orden de creación (5 de Marzo de 1926) la comisión organizadora, dirigida por D. Manuel Lorenzo Pardo, desarrolló una intensa labor divulgadora por toda la cuenca, avalada en algunos casos con la presencia del Jefe de Gobierno y el Ministro de Fomento. Después comenzaron los planes de obras y la realización de proyectos.

Fue un proceso largo en el que no podemos olvidar los pensamientos de D. Joaquín Costa, gran impulsor del aprovechamiento hidráulico de nuestros ríos, y la decisión del Conde de Guadalhorce, importante apoyo en el Ministerio de Fomento, y D.Manuel Lorenzo Pardo, defensor y realizador del aprovechamiento integral de las cuencas y primer Director técnico de la entonces Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro.

info



En la cuenca del Ebro

La Cuenca del Ebro se sitúa en el cuadrante NE de la Península Ibérica y ocupa una superficie total de 85.000 km², de los que unos 450 km² están en Andorra, unos 500 km² en Francia y el resto en España, divididos entre 9 comunidades autónomas: Cantabria, Castilla y León, País Vasco, La Rioja, Navarra, Aragón, Castilla-La Mancha, Cataluña y Comunidad Valenciana. Sus límites naturales son: por el N los montes Cantábricos y Los Pirineos, por el E la cadena Costero-Catalana y por el SE el Sistema Ibérico.

Está drenada por el Ebro, que con una longitud total de 910 km discurre en sentido NO-SE desde las montañas Cantábricas hasta el Mediterráneo, donde desemboca formando un magnífico delta. En su camino recoge aguas procedentes de Los Pirineos y montes Cantábricos por su margen izquierda a través de importantes afluentes, como el Aragón, Gállego, Cinca-Segre, etc. Por su margen derecha recibe los afluentes procedentes del Sistema Ibérico, normalmente menos caudaloso, como el Oja, Iregua, Jalón o Guadalope. En total se contabilizan unos 12.000 km de red fluvial.

En la cuenca hay numerosos lagos, fundamentalmente en las zonas montañosas, son los llamados ibones o estanys de Los Pirineos, de pequeño tamaño pero gran belleza. En otras zonas también podemos encontrar ejemplos como la laguna de Sariñena (Huesca), la de Montcornés (Lleida) o la laguna salada de Chiprana (Zaragoza). Mención especial merece la laguna de Gallocanta y las saladas de Sástago-Bujaraloz, localizadas en cuencas endorreicas (sin salida exterior), pero en el ámbito de la cuenca del Ebro.

Este amplio y variado territorio ocupa aproximadamente un 20% de la superficie de España, y en él viven unos 2.800.000 habitantes, lo que supone una densidad de 33 hab/km², muy inferior a la media española (78 hab/km²). Casi la mitad de la población se concentra en Zaragoza, Vitoria, Logroño, Pamplona, Huesca y Lleida.

Poblacionalmente el territorio es muy dual, existiendo una concentración de población en el centro del valle y grandes zonas despobladas en el Sistema Ibérico y los Pirineos.

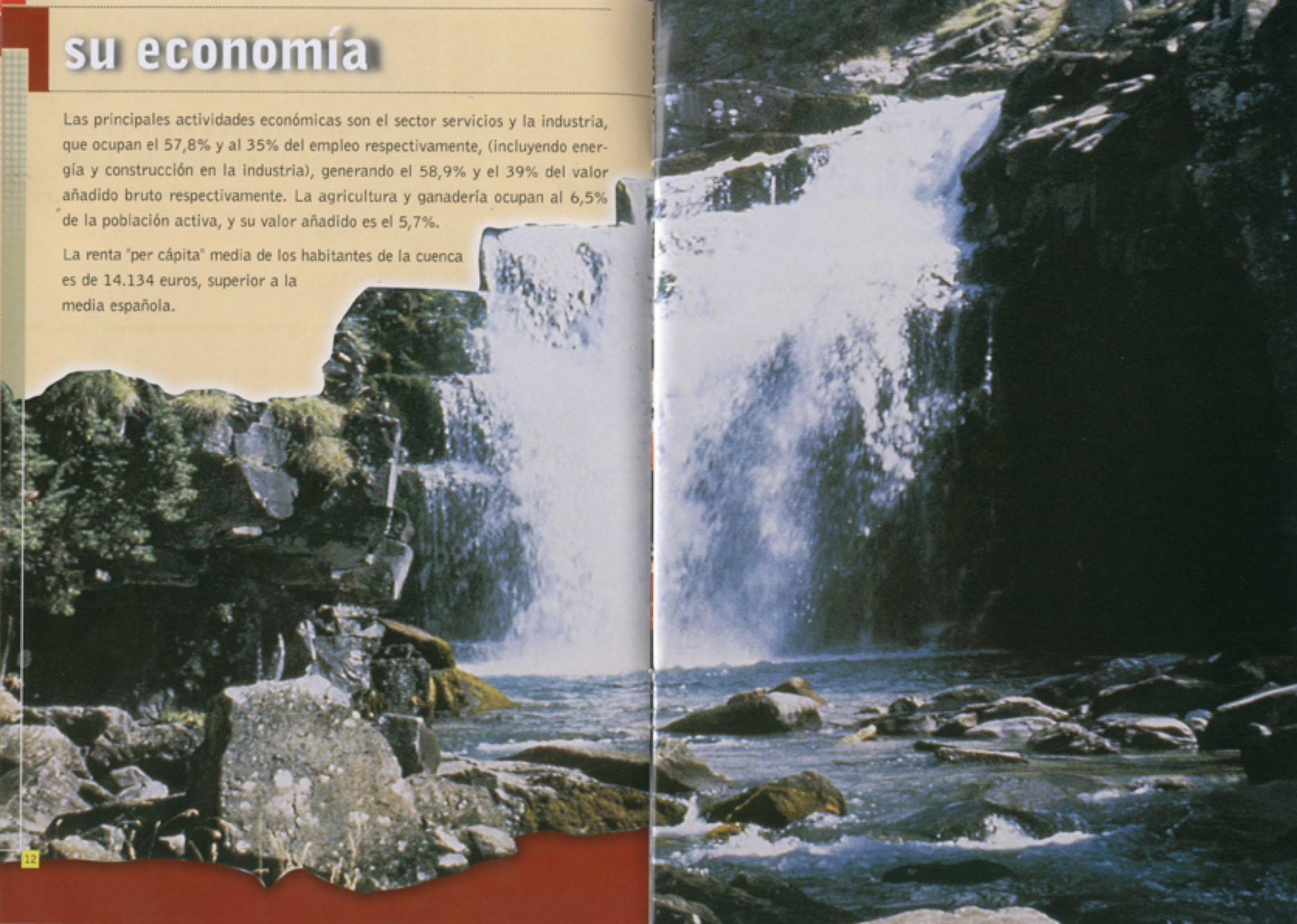
Comunidades Autónomas y ríos en la cuenca del Ebro



su economía

Las principales actividades económicas son el sector servicios y la industria, que ocupan el 57,8% y al 35% del empleo respectivamente, (incluyendo energía y construcción en la industria), generando el 58,9% y el 39% del valor añadido bruto respectivamente. La agricultura y ganadería ocupan al 6,5% de la población activa, y su valor añadido es el 5,7%.

La renta "per cápita" media de los habitantes de la cuenca es de 14.134 euros, superior a la media española.



El medio hídrico es enormemente complejo, pues no sólo está compuesto por el agua que discurre por los ríos, también por los lagos y humedales, los acuíferos conectados con los ríos y los bosques de ribera. Todos estos elementos se relacionan entre sí de manera que se hacen interdependientes.

A su vez, el funcionamiento de este medio está influido por múltiples factores, entre los que destacan: el clima de la cuenca, su topografía, la vegetación que la cubre, etc.

EL MEDIO HÍDRICO: SOPORTE DE ECOSISTEMAS DE GRAN VALOR

Los propios ríos albergan importantes poblaciones de animales en sus aguas:

- **Macroinvertebrados.** Constituyen la base de la alimentación de otros animales y son indicativos de la calidad de las aguas. El más conocido es el cangrejo, pero hay otros muchos de menor tamaño, como se refleja en la página siguiente.
- **Peces.** En España se encuentran 68 especies catalogadas, algunas endémicas (exclusivas de nuestros ríos). Podemos destacar la trucha, los barbos, la anguila o el salmón de los ríos cantábricos. En el valle del Ebro aparecen 46 de estas 68 especies.

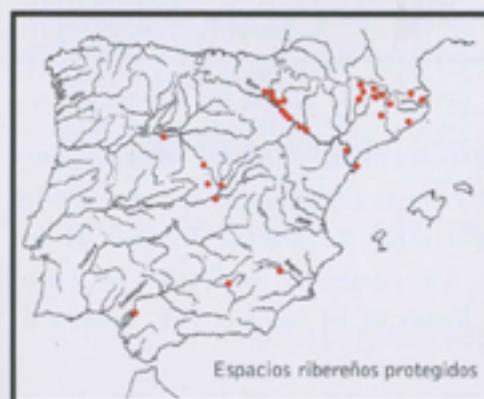
En los **bosques de ribera** habitan numerosas especies animales que desarrollan su vida entre los sotos y el río, dependiendo de ambos para vivir:

- **Aves.** Aquí se encuentra la mayor diversidad de aves de los ecosistemas europeos: garzas, anátidas, martín pescador, lavanderas, mirlo acuático, ruiseñor, etc.
- **Mamíferos** como la nutria, musaraña o desmán. Además, muchos otros como el lobo, jabalí o corzo, utilizan estos bosques como corredores ecológicos.

- **Reptiles y anfibios**, como ranas, sapos, culebras, tritones, etc.

La protección de estos bosques de ribera es esencial, porque son ambientes muy particulares y de gran biodiversidad, normalmente mayor que el espacio circundante. Además, cumplen funciones muy importantes para el ecosistema fluvial:

- Contribuyen a la depuración natural de las aguas (efecto "filtro verde") y a la moderación de su temperatura.
- Protegen las orillas de la erosión y las fertilizan.



el ecosistema

En la cuenca del Ebro

Debido a su gran extensión, longitud de la red fluvial y variedad geográfica, existen numerosos espacios ribereños de gran riqueza ambiental:

Los sotos se han visto reducidos debido a la ocupación de las riberas, pero todavía quedan buenos ejemplos, tanto en el río principal, como en algunos afluentes. Podemos destacar en el Ebro los de los tramos Zaragoza - La Zaida y de la desembocadura del Huecha a la del Aragón. En sus afluentes hemos de destacar los de los cursos bajos del Arga, Aragón y Cinca.

Los galachos son antiguos meandros que fueron abandonados por el río y que conservan lámina de agua y normalmente sotos circundantes bien desarrollados (galachos de Juslibol, La Alfranca, Cantalobos, etc.). Estos enclaves tienen gran interés geomorfológico y biológico y nos recuerdan el dinamismo del río.

En algunas zonas de montaña los ríos de la cuenca han abierto profundos **cañones** de gran belleza en los que las aguas discurren entre paredones rocosos. En el Pirineo son muy numerosos: foces de Arbayún y Lumbier (Navarra), cañón de Añisclo y congosto del Ventamillo (Aragón), etc. En el Prepirineo destaca el conjunto de cañones de la Sierra de Guara, y en el Sistema Ibérico los de los ríos Piedra, Mesa y Guadalupe (Aragón). Son lugares de gran valor paisajístico y ambiental, pues suelen estar bien conservados y en ellos se dan cita especies de fauna y flora propias del medio hídrico con otras propias de los roquedos y cantiles.

Algunos sotos, galachos y cañones están protegidos, lo que facilita su conservación como espacios ribereños de alto valor ecológico y su contemplación y disfrute por los ciudadanos: en Aragón están la Reserva Natural de los Galachos de la Alfranca de Pastriz, La Cartuja y el Burgo de Ebro. En Navarra los de Lobera y Sotillo, La Remonta, El Ramalete, El Quebrado, La Mejana, etc.

Datos Básicos de la cuenca

Superficie y población por CCAA que integran el ámbito:

	Superficie Km ²	Porcentaje %	Nº hab. Censo 1998	Porcentaje %	Densidad hab/Km ²	TT.MM.
Cantabria	775,4	0,91	19.904	0,72	25,67	9
Castilla y León	8.124,9	9,50	94.500	3,42	11,63	188
La Rioja	5.050,7	5,90	263.644	9,53	52,20	174
País Vasco	2.680,7	3,13	250.836	9,06	93,57	57
Navarra	9.227,4	10,79	503.036	18,18	54,52	246
Aragón	42.076,3	49,19	1.135.250	41,03	26,98	662
Castilla-La Mancha	1.117,9	1,31	2.122	0,08	1,90	27
Cataluña	15.634,4	18,28	492.668	17,80	31,51	338
Comunidad Valenciana	846,5	0,99	5.143	0,19	6,08	16
TOTAL ÁMBITO...	85.534,2	100,00	2.767.103	100,00	32,35	1.715

HIDROLOGÍA

- **Aguas Superficiales:** 12.000 Km de ríos principales
- **Aguas Subterráneas:** 61 unidades hidrogeológicas.
19.941 Km² de afloramientos de materiales permeables.
(23,3% de la superficie de la cuenca).
6.980 manantiales (Datos Inventario Puntos de Agua, Abril 99)

Grandes Sistemas

	Superf. Has.		Superf. Has.
Canal Lodosa	32.818	Canal Urgell (Principal + Auxiliar)	77.516
Canal Imperial de Aragón	26.508	Canal Piñana	13.495
Canal de Tauste	9.022	Canal Aragón y Cataluña	98.202
Canal margen dcha. del Ebro	15.170	Riegos del Alto Aragón	101.671
Canal margen izda. del Ebro	12.690	Canal Bardenas (I+II)	65.586
Canal margen dcha. del Najerilla	2.785	Riegos del Jalón-Jiloca	43.574
Canal margen izda. del Najerilla	5.015	Riegos del Guadalupe	12.998
		TOTAL...	517.050

Incluye riegos de invierno en el canal de Lodosa y principal de Urgell

APROVECHAMIENTOS ENERGÉTICOS

Producción eléctrica en la Cuenca del Ebro

	Nº	Potencia Mw	Produc. Gwh/año
Centrales hidroeléctricas	240	3.745	6.700
Centrales térmicas	3	1.305	10.900
Centrales nucleares	2	2.320	15.700

En la página web oficial se ofrece una serie de información general sobre la cuenca del Ebro (características geofísicas, población, economía, etc.) y sobre el Organismo (historia, marco normativo, funciones y estructura). Incluye gran cantidad de datos sobre uso y gestión del agua, calidad, infraestructuras hidráulicas, aforos, así como la aplicación de la Directiva Marco del Agua a la Cuenca.

Así mismo, es posible acceder y descargar una serie de documentos, trabajos y cartografía realizados por el Organismo.

Desde esta página también es posible acceder a la del Sistema Automático de Información Hidrológica (S.A.I.H.).

La página ofrece un servicio para contactar con el Organismo a través del correo electrónico.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE
CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO

Actualidad Informar
Notas de Prensa
Activaciones en Chebro
Proyecto de acción "Cuenca del Ebro"

Estudio sobre río Chebro

Resumen del Presidente

Introducción	Uso del agua	Datos variables
La Cuenca	Infraestructura hidráulica	Banco de datos
El Organismo	Gestión del agua	Sistema S.A.I.H.
Estudio Público	Calidad de aguas	Directiva marco del agua



El Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) aporta información cada quince minutos sobre numerosas variables hidrológicas en la cuenca. Para ello cuenta con una red de 215 pluviómetros, 130 estaciones de aforo en ríos, 179 aforos en canales, 73 termómetros, mas 101 estaciones repetidoras de radio y 12 puntos de concentración, que permiten transmitir la información hasta el Centro de Proceso de Cuenca (CPC), situado en la sede de la Confederación Hidrográfica del Ebro.

Sus principales objetivos son: optimizar la gestión del recurso hídrico, la previsión y actuación en situaciones de avenida, disminuyendo en lo posible los riesgos y daños y la gestión global del recurso.

Estos datos se actualizan en la página web (<http://www.saihebro.com>) cada hora, por lo que es posible acceder, en tiempo casi real, a datos sobre riego, las precipitaciones caídas en la Cuenca, caudal circulante en ríos y canales de riego, altura y volumen de agua almacenado en los embalses.

También es posible consultar y descargar información correspondiente a los 7 últimos días, y datos históricos de las bases de datos que se incluyen.

Los datos ofrecidos en la página son de gran utilidad para diferentes usuarios de embalses y ríos, así como para realizar el seguimiento de situaciones específicas.

En el apartado de Previsiones, se ofrece información de la evolución de los dos próximos días, información elaborada con el Sistema de Ayuda a la Decisión (SAD).

EXPOSICIÓN PERMANENTE

LOS GLACIARES DEL PIRINEO ESPAÑOL

En los macizos más elevados del Pirineo aragonés se localizan los únicos glaciares actualmente existentes en España. Son de pequeño tamaño, testigo de los grandes sistemas glaciares que en otros tiempos cubrieron la mayoría de nuestras cordilleras. Sin embargo tienen un alto valor ambiental (están declarados Monumento Natural por el Gobierno de Aragón) y una cierta influencia en la regulación de los caudales de algunos ríos pirenaicos que nacen en ellos.



Por ello, en la sede de la Confederación Hidrográfica del Ebro se localiza esta exposición que consta principalmente de dos partes:

- Un audiovisual con imágenes de los glaciares y heleros del Pirineo, así como fotografías antiguas de algunos de ellos, lo que permite observar su evolución regresiva a lo largo del siglo XX. En él se recogen también los resultados de algunos trabajos de investigación desarrollados en ellos.
- Una serie de paneles con información general sobre el fenómeno glaciar en el planeta (relación con el clima, morfología y dinámica glaciar, etc.) y específica sobre los macizos pirenaicos que cuentan con glaciares, su extensión, formas de relieve asociadas, cartografía, etc.



EL HOMBRE NECESITA

AGUA

El hombre necesita agua, tanto para su vida cotidiana (consumo, higiene, etc.), como para desarrollar muchas de sus actividades económicas, principalmente agricultura de regadío, ganadería estabulada, industria, generación de energía eléctrica, etc. La disponibilidad de agua es un factor de desarrollo económico, mientras su escasez puede limitar muchas actividades y provocar estancamiento y pérdida de población.

Para disponer siempre del recurso, es necesario almacenarlo y distribuirlo. Las principales infraestructuras de almacenaje son los embalses, que guardan agua del invierno para el verano o de años húmedos para los años secos. La distribución se realiza a través de canales, acequias y tuberías, que permiten conducirla desde donde se almacena hasta donde se necesita.

En algunas zonas también se utiliza el agua subterránea, que se obtiene mediante pozos. En estos casos las infraestructuras de almacén y distribución suelen ser menores, pero es necesario gestionar bien el acuífero para evitar su sobreexplotación.



▲ Presa de Yésa y origen del canal de Bardenas.



Principales infraestructuras de
almacenaje y transporte de agua



El agua y su uso lúdico

La presencia de agua, tanto corriente como estable, enriquece y añade belleza al paisaje, y los ríos, lagos y embalses tradicionalmente han tenido un destacado uso lúdico. Actividades como la pesca, el baño, la navegación o la simple visita a estos lugares sirven de relax y esparcimiento a muchos ciudadanos. Para ello, es necesario que las aguas tengan una adecuada calidad, y las orillas estén debidamente preparadas. Es importante aunar la utilización lúdica de las aguas con la conservación de los valores naturales y paisajísticos del medio hídrico.



a demanda en la cuenca

Se demandan unos 7.038 hm³/año, a los que hay que añadir 245,7 hm³/ año que se transvasan a otras cuencas.

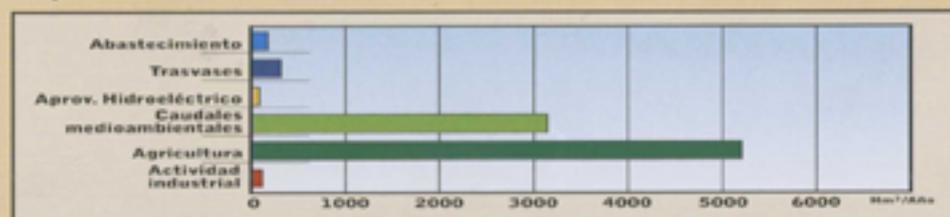
La agricultura es la actividad más consuntiva (86%) del total, y tras ella la industria, el abastecimiento y los transvases. Los consumos agrícolas (que incluyen los ganaderos) se deben principalmente a las grandes superficies de regadío, unas 537.000 ha en toda la cuenca, distribuidas en nueve sistemas de regadío: Najerilla - Iregua, Eje del Ebro, Bardenas, Cinca-Monegros, Aragón - Cataluña, Urgel - Piñana, Guadalupe, Bajo Jalón y Delta del Ebro. A estos sistemas hemos de añadir otros regadíos, que ascienden la cifra total de superficie regada en la cuenca a 780.000 ha, casi el 28% de la superficie labrada total (2.800.000 ha).

Hemos de añadir otros usos del agua que no suponen consumo, pero necesitan importantes volúmenes: la generación de electricidad utiliza unos 38.000 hm³ anuales, la refrigeración de centrales energéticas unos 3.500 hm³, y la acuicultura unos 1.000 hm³.

Para poder satisfacer estas necesidades, la C.H.E. dispone de una red de 53 embalses principales con una capacidad total de reserva de 7.455 hm³, y una red de 27 canales principales que se prolongan en multitud de acequias y conducciones menores.

Para cubrir adecuadamente las necesidades del futuro se está realizando el Plan Hidrológico de la Cuenca, que supone un estudio de los recursos hídricos que dispone la misma, una estimación de las necesidades futuras y una planificación de las obras e infraestructuras necesarias para satisfacerlas.

Como se ve en el gráfico, los dos grandes usos demandadores de agua son el regadío y el mantenimiento de los caudales medioambientales. En mantenimiento medioambiental del Delta del Ebro con más de 3.000 hm³/año es la mayor demanda de la cuenca.



El regadío: fuente de riqueza

Actualmente la superficie regada total es de algo más de 780.000 ha (el 28% de la superficie labrada total), de las que unas 537.000 ha disfrutan de una adecuada dotación de caudal, lo que permite desarrollar en ellas unas producciones altas y con seguridad. La garantía de estas dotaciones las dan los embalses destinados a su abastecimiento y, en menor medida, los acuíferos.

En los regadíos de la cuenca se alcanzan rendimientos por ha que son perfectamente competitivos con los de la Unión Europea. Por eso el regadío tecnificado es concebido en todas Comunidades Autónomas como una apuesta de futuro para conseguir la competitividad con los socios europeos.

En las zonas regadas se ha desarrollado un importante sector agroindustrial que al transformar la producción agraria, aporta un valor añadido considerable. En el sector agroalimentario del Valle del Ebro trabajan más de 27.000 personas.

Los regadíos y las industrias agroalimentarias asociadas a ellos han contribuido de forma decisiva a fijar la población en las zonas que ocupan, sin duda las más dinámicas demográfica y económicamente de la cuenca.

Calidad de las Aguas

La calidad de las aguas en la Cuenca del Ebro puede calificarse de dual. La periferia de la cuenca, Pirineos y Sistema Ibérico cuentan con agua de excelente calidad y en general poco contaminada, debido principalmente a la baja presión demográfica.

En el centro del Valle del Ebro la calidad de las aguas es baja, incluso en algunos tramos del Ebro y en las desembocaduras de los afluentes, la calidad no cumple los requisitos mínimos para ser utilizada en el abastecimiento de poblaciones. Las causas de la deficiente calidad están en el carácter salino del Valle y en la contaminación producida por el hombre y su actividad económica.

El control y la lucha contra la contaminación es la gran asignatura pendiente de los ciudadanos de la ribera del Ebro. En estos menesteres la Confederación Hidrográfica del Ebro dedica gran parte de su actividad.

EL BUEN USO DEL AGUA

La conservación y protección del recurso agua y del medio hídrico en general es tarea de todos: de las instituciones públicas, fundamentalmente las Confederaciones Hidrográficas, y de los ciudadanos, que tienen un papel fundamental. Por ello, conviene conocer y aplicar una serie de pautas para hacer una utilización racional del recurso:

EN EL MEDIO URBANO

- Ahorrar agua en el uso doméstico, riego de jardines, etc.
- Reducir el uso y el vertido de productos tóxicos.
- Mejorar y cuidar las infraestructuras de almacenaje y distribución para reducir al máximo las pérdidas.
- Depurar las aguas antes de su vertido a la red fluvial.

EN LAS ACTIVIDADES AGRÍCOLAS

- Modernizar las infraestructuras de transporte y distribución con el objetivo de disminuir las pérdidas.
- Extender técnicas de regadío poco consuntivas y aplicar las más adecuadas a las condiciones específicas de cada zona.
- Limitar los usos de fertilizantes y herbicidas para reducir su presencia en los retornos de riego y, por lo tanto, sus efectos negativos en la red fluvial.

EN LAS ACTIVIDADES INDUSTRIALES

- Fomentar el reciclaje de agua siempre que sea posible.
- Instalar tecnologías poco consuntivas.
- Depurar las aguas previamente a su devolución a la red fluvial.

TODOS LOS CIUDADANOS

- Conocer el medio hídrico y acercarse a él con curiosidad y actitud respetuosa.
- Evitar dañar las plantas y animales de los ríos y lagos y su entorno.
- No deteriorar la calidad de las aguas ni la de las orillas abandonando basuras, productos tóxicos o escombros.
- Aplicar medidas de ahorro de agua en nuestra vida cotidiana para optimizar la utilización del recurso.
- Investigar en tecnologías limpias y poco consuntivas de agua para su posterior implantación en la agricultura, industria, etc.

LA C.H.E. un organismo al servicio de la sociedad

La Confederación Hidrográfica del Ebro es un organismo Autónomo adscrito al Ministerio de Medio Ambiente.

La administración y gestión corresponde a la Junta de Gobierno y a su Presidente, así como a otros órganos colegiados: Asamblea de Usuarios, Comisión de Desembalse, Juntas de Explotación, Juntas de Obras y Consejo de Agua.

La Confederación es así un organismo participativo y democrático con la doble representatividad de los usuarios y de las nueve CC.AA. integradas en la Cuenca.

Hacia el futuro la Confederación Hidrográfica del Ebro tiene el reto de armonizar la satisfacción de la creciente demanda de agua con la preservación y regeneración de los ecosistemas hídricos.

Entre los objetivos concretos figuran:

- Abastecer con aguas de calidad a las poblaciones del Centro del Valle que en la actualidad cuenta con calidad deficiente.
- Preservar y regenerar el ecosistema hídrico educando y exigiendo el cumplimiento de las normas.
- Mejorar la gestión del agua en la cuenca mejorando las eficiencias en el uso del agua y aumentando los caudales mínimos medioambientales de los ríos.
- Fomentar la generación de riqueza, empleo y energía limpia con actuaciones de regulación de aguas y mejora y transformación de regadíos.
- Mejorar ambiental y paisajísticamente los ecosistemas hídricos, así como minimizar con planes de restitución territorial las afecciones causadas por los embalses.

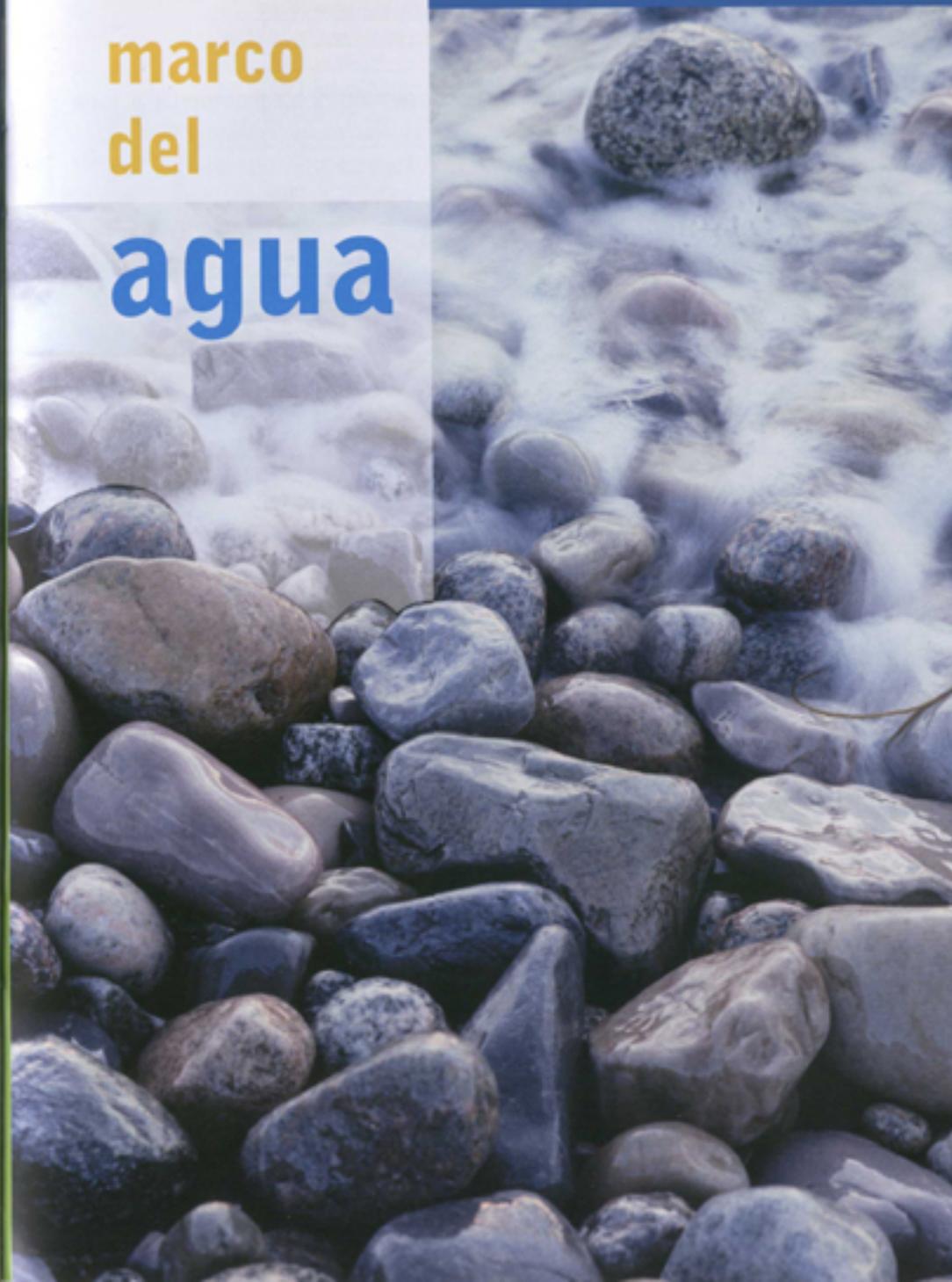
Para conseguir estos objetivos y otros que le atribuye la legislación sobre aguas, la Confederación Hidrográfica del Ebro apuesta por un equipo humano que está en la vanguardia del conocimiento científico-técnico del medio ambiente, por la implantación de las más sofisticadas técnicas de análisis y control, como la implantación y desarrollo del S.A.I.H. cuya descripción figura anexa y también se apuesta por la flexibilidad y la eficacia en la realización de actuaciones.

Aguas de la Cuenca del Ebro, creada recientemente, supondrá un gran apoyo a la Confederación en esa lucha por servir más y mejor a la sociedad.

La carta europea del agua

- 1 No hay vida sin agua. Es un tesoro indispensable para toda actividad humana
- 2 Los recursos de agua dulce no son inagotables. Es necesario conservarlos, controlarlos y, siempre que sea posible, incrementarlos.
- 3 Contaminar el agua es dañar al hombre y a otras criaturas vivientes, las cuales dependen del agua.
- 4 La calidad del agua debe ser mantenida en unos niveles suficientes según los correspondientes usos, en particular debe ser la adecuada para que cumpla los "estándar" de salud pública.
- 5 Cuando el agua residual es devuelta al cauce, debe ser de tal forma que no impida usos posteriores.
- 6 El mantenimiento de una adecuada cubierta vegetal, preferiblemente bosque, es imperativo para la conservación de los recursos de agua.
- 7 Los recursos de agua deben ser inventariados.
- 8 La economía de los recursos de agua debe ser planificada por autoridades competentes.
- 9 La conservación del agua debe ser potenciada mediante investigación científica intensiva, entrenamiento de especialistas y con servicios de información pública.
- 10 El agua es una herencia común, valor tal que debe ser reconocido por todos. Cada cual tiene el deber de utilizar el agua tanto cuidadosamente como económicamente.
- 11 La administración de los recursos de agua debe estar fundamentada en las cuencas naturales más que en estructuras políticas o administrativas.
- 12 El agua no conoce fronteras; como fuente común requiere de la cooperación internacional.

Directiva marco del agua





Directiva marco del agua

La Directiva es una norma básica sobre la gestión del agua común a toda Europa. Su propósito es establecer un marco de protección para todas las aguas superficiales continentales, las de transición, costeras y las subterráneas para prevenir su deterioro y promover su uso sostenible mediante la protección a largo plazo. Este objetivo debería estar conseguido en el año 2015, por lo que en ese año todas las aguas de la Unión Europea deberán estar en buen estado.

Las medidas para proteger las aguas, prevenir su deterioro y regenerar las que estén en mal estado deberán basarse en un buen conocimiento de las cuencas hidrográficas y de las causas que deterioran los ecosistemas acuáticos, así como en el seguimiento del estado de las aguas.

Las unidades de gestión y planificación son las cuencas hidrográficas, que podrán agruparse para formar demarcaciones hidrográficas. En cada demarcación es necesario realizar las siguientes actividades:

- Estudiar las repercusiones de las actividades humanas en el estado de las aguas.
- Definir planes de medidas que faciliten la consecución de los objetivos ambientales y el suministro de agua en buen estado.
- Vigilar el estado de las aguas y de las zonas protegidas.
- Tener en cuenta la recuperación de los costes de servicios relacionados con el agua bajo el principio "quien contamina paga".
- Elaborar un registro de zonas protegidas relacionadas con el agua.

Posteriormente desarrollaremos el estado de cada una de estas actividades en la Cuenca del Ebro.

La razón de estas actividades es que la presión humana, debido a contaminación y crecientes necesidades, compromete la disponibilidad sostenible a largo plazo, por lo que hay que invertir las tendencias negativas de la actualidad, teniendo presente que proteger el agua significa proteger los ecosistemas de los que forma parte inseparable.

Los plazos en los que hay que ir consiguiendo los objetivos son:

- **Diciembre de 2004.** Debe completarse un análisis de las características de las demarcaciones, el estudio de las presiones e impactos que afecten al agua, y que incluya además un análisis económico de los usos del agua.

• **Diciembre de 2006.** Han de estar operativos los programas de vigilancia, para servir de base a la gestión del agua.

• **Diciembre de 2008.** Deben presentarse al público los planes de gestión de las cuencas hidrográficas.

• **Diciembre de 2009.** Se deben publicar los primeros planes de gestión de las cuencas hidrográficas.

• **Diciembre de 2015.** Las aguas deben alcanzar un "buen estado".

Para conseguir estos objetivos se debe realizar un proceso de participación pública en la planificación, basada en la transparencia de la información. También hay que prevenir la contaminación donde se genera, gestionando sus fuentes de forma sostenible. Cada estado ha de designar las "autoridades competentes", que en el caso de la cuenca del Ebro es la Confederación Hidrográfica del Ebro, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente, aunque la participación de TODOS es de suma importancia para alcanzar los objetivos.

LA DEMARCACIÓN DEL EBRO

La Confederación Hidrográfica del Ebro es el organismo encargado de velar por la correcta gestión del agua en la Cuenca del Ebro según los criterios que han predominado en cada periodo histórico.

Actualmente está realizando un gran esfuerzo de modernización, eficiencia administrativa, transparencia en la información, sensibilidad ambiental y participación ciudadana. La Directiva Marco divide las aguas en "masas de agua", que son las unidades de gestión. En la cuenca del Ebro se han definido casi 700 masas de agua superficial (ríos, lagos, etc) y 105 masas de agua subterránea.

La situación de las actividades ligadas a la implantación de la Directiva en la Cuenca es la siguiente:

a) Estudio de las repercusiones de las actividades humanas.

La actividad humana ejerce presiones mediante vertidos de origen urbano e industrial, contaminación difusa, alteraciones morfológicas en los cauces, lagos y humedales y modificaciones del régimen hídrico mediante regulaciones y detracciones de caudal. Los sistemas acuáticos tienen una notable

capacidad de regeneración, pero los efectos negativos de estas actividades, poco a poco los van alterando y desnaturalizando. En la cuenca del Ebro los estudios preliminares indican que el 57% de las masas fluviales establecidas se encuentran en riesgo de no cumplir los objetivos de calidad fijados por la DMA, y en términos de longitud, el 60% de nuestros ríos. Las causas principales son la contaminación puntual y difusa y las detracciones de caudales, así como las alteraciones de las riberas.

b) **Los programas de medidas.** Una vez conocido el estado de las aguas hay que diseñar un programa de medidas dirigidas a corregir los efectos no deseados y a garantizar el uso sostenible del agua. Han de estar definidas en 2009, y entre ellas están:

- Reducción de vertidos mediante limitación y control de sustancias contaminantes.
- Mejora de las prácticas ambientales en la agricultura.
- Ampliación y mejora de los sistemas de depuración de vertidos y gestión de residuos.

c) **Seguimiento del estado de las aguas.** Actualmente la Confederación Hidrográfica del Ebro cuenta con más de 1000 puntos de control que miden aspectos como caudal de los ríos, niveles de llenado de los embalses, lagos y humedales, parámetros fisicoquímicos de aguas superficiales y subterráneas, comunidades biológicas presentes y nivel de las aguas subterráneas. Estos puntos están estructurados en diferentes redes que se están ampliando y actualizando para adaptarse a los requisitos de la Directiva.

d) **Análisis económico del uso del agua.** Pretende que la utilización del agua para los diferentes usos contribuya a la recuperación de los costes que supone su disponibilidad en condiciones adecuadas, manteniendo los ecosistemas acuáticos, teniendo en cuenta los efectos sociales, ambientales y económicos de la recuperación y las condiciones geográficas y climáticas. Según el principio "quien contamina paga" los gastos necesarios para devolver los ecosistemas acuáticos a una situación aceptable han de ser asumidos en buena medida por los causantes del deterioro.

Actualmente en la Cuenca los costes generados (infraestructura, gestión, etc) son asumidos mayoritariamente por los particulares, y el resto por las

administraciones local, autonómica y central. Los usuarios de los servicios urbanos de abastecimiento también financian la mayoría de los costes totales, pero en el saneamiento la repercusión de costes a los usuarios es todavía baja.

e) **Registro de zonas protegidas relacionadas con el agua.**

Han de incorporarse:

- Masas de agua superficiales y subterráneas utilizadas para la captación de agua destinada al consumo humano que proporcione más de 10 m³ diarios o atienda a más de 50 personas.
- Zonas destinadas a la protección de especies acuáticas que sean significativas desde el punto de vista económico.
- Masas de agua declaradas de uso recreativo (incluyendo las de baño).
- Zonas sensibles y vulnerables respecto a nutrientes.
- Zonas designadas a la protección de hábitats (LICs) o especies (ZEPAs) cuando el mantenimiento o mejora del estado de las aguas sea un factor importante para su protección.

Actualmente ya se han identificado las zonas correspondientes a los casos indicados, para lo que se ha avanzado en los inventarios de captaciones de agua para abastecimiento y se han actualizado el resto de banco de datos, estableciendo la relación entre las zonas implicadas y las masas de agua afectadas por la protección.



BIBLIOGRAFÍA

- Barrera M. Las aguas del Ebro. Acesa. Zaragoza
- Benayas J. et al (1989). El agua. Guía para la educación ambiental. Departamento de Ordenación del Territorio y medio ambiente. Gobierno de Navarra. Pamplona.
- Del Valle J. (2003) Funciones y usos del agua en la cuenca del Ebro. Ed Prames, Zaragoza.
- de los Ríos Romero F. (1984). El agua en la cuenca del Ebro. Institución Fernando el Católico. Zaragoza.
- Ibero C. et al (1996). Ríos de Vida. S.E.O. Madrid.
- Marcuello J.A. (1996). El Ebro. Zaragoza.
- Martín Duque J.F. y Montalvo J. (1996). Agua y paisaje. Naturaleza, cultura y desarrollo. Multimedia ambiental. Madrid.
- Ollero A. El Curso medio del Ebro Serie Investigación nº 4. Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón
- Omedas M. (1995). El agua en el desarrollo económico, social y medioambiental de Aragón. Ibercaja. Zaragoza.
- V.V.A.A. El agua en España. Instituto de la Ingeniería de España, comité de Energía y recursos naturales. ITGE Madrid.
- San Román J. (2004) Ríos y humedales de Aragón. Rutas Cal por Aragón nº 15, Zaragoza

Título:

Confederación Hidrográfica del Ebro: Un organismo al servicio de la gestión del agua y del medio hídrico.

Autor:

Javier del Valle Melendo - Dr. en Geografía. Consultor técnico de la C.H.E.

Editor:

Confederación Hidrográfica del Ebro

Fotografías:

J. del Valle y J. San Román

Mapas:

Oficina de Planificación Hidrológica de la C.H.E.

Impreso en España por:

Proceso Gráfico Total S.L.

Primera Edición 1998

Segunda Edición 2005

