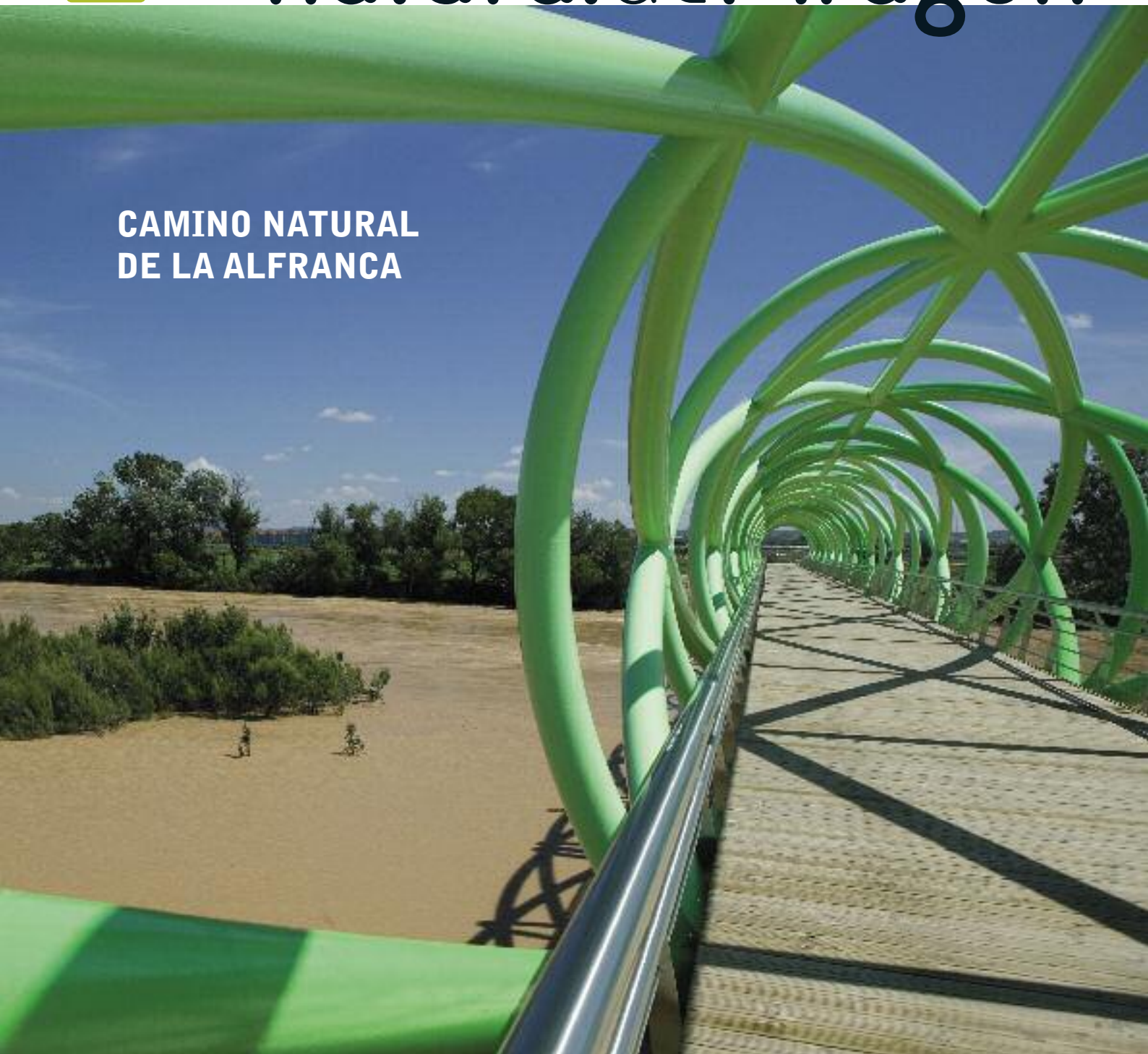




# naturaldeAragón

## CAMINO NATURAL DE LA ALFRANCA



- GIRA. Un centro pionero tratará todos los neumáticos de Aragón
- RED NATURAL. La salud de los ibones
- Quebrantahuesos: un paso más en su recuperación



### ◀ PLAN DEL AGUA DE ARAGÓN 2002-2009

### BIODIVERSIDAD ▶ CONSERVACIÓN DEL OSO EN ARAGÓN





Compartimos tus proyectos





## Índice

Fotografía de portada:  
Puente de La Alfranca  
(Santiago Cabello).

- 4 Noticias**
- 6 Camino Natural La Alfranca**  
Una nueva oportunidad de relación con la naturaleza
- 10 Biodiversidad**  
Un paso más en la recuperación del quebrantahuesos
- 12 Biodiversidad**  
La conservación del oso en Aragón
- 16 Red Natural de Aragón**  
Investigación subacuática en el corazón del Pirineo
- 20 Incendios forestales**  
Nunca confíes en que puedes dominar el fuego
- 22 Red Natural de Aragón**  
El turismo ornitológico europeo se fija en Aragón
- 23 Equipo Humano**  
Cuadrillas helitransportadas contra incendios
- 24 Entrevista**  
Ramón Tejedor, vicepresidente del Consejo de la Red Natural de Aragón
- 26 GIRA**  
Aragón gestiona los neumáticos fuera de uso con una nueva planta
- 29 Educación ambiental**  
Seminario Respuestas desde la Comunicación y la participación al cambio climático
- 30 Gestión integral**  
Aragón recibe 169 millones de euros para calidad de las aguas
- 31 Plenario Encore**  
Zaragoza, capital europea del agua y el cambio climático
- 32 Plan del Agua de Aragón 2002-2009**  
187 millones de euros para obras del ciclo integral
- 34 Reconocimiento internacional**  
El Plan de Depuración de Aragón, premiado en los Global Water Awards
- 35 Red Natural de Aragón**  
Guías de las comarcas Comunidad de Teruel y Andorra- Sierra de Arcos
- 36 Legislación**  
Balance de Autorizaciones Ambientales Integradas
- 37 Espacio abierto**  
Consejo de Protección de la Naturaleza
- 38 Agenda y publicaciones**

## Suscripción

Para suscribirse gratuitamente a la revista Natural de Aragón hay que llamar al teléfono 976 714542 o dirigirse al Servicio de Educación Ambiental del Departamento de Medio Ambiente en el Edificio Pignatelli, Paseo María Agustín 36, Puerta 19, Código Postal 50004 de Zaragoza, incluyendo los datos personales y una dirección postal. También se puede realizar la suscripción a la versión electrónica de la revista, a través del servicio de suscripciones de la web del Gobierno de Aragón [www.aragon.es](http://www.aragon.es).

Portada:  
Impresa en papel Ikonorex Gloss de Torraspapel. Totally Chlorine Free. Papel en cuya fabricación se ha utilizado celulosa libre de cloro.

Interior  
Impreso en papel Cyclus Print de Torraspapel. Fibras 100% recicladas post-consumo. Fabricado sin cloro ni blanqueantes ópticos.



Edita: Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. Paseo María Agustín, 36, 50004, Zaragoza

• Director: Eduardo Sánchez Salcedo • Directora adjunta: Elisa Alegre Saura • Consejo de Redacción: Manuel Alcántara de la Fuente, Matilde Cabrera Millet, Miguel Ángel Clavero, Ángel García Córdoba, Arturo Daudén Ibáñez, Fernando Ota, Eduardo Viñuales • Servicio de Educación Ambiental: Tel 976 714542 • Publicidad: Tel 976 735 500 • Realización: Comunicación y Medios de Aragón S.L. Hernán Cortés 37, 50005 Zaragoza. Tel: 976 700 400 • Impresión: Calidad Gráfica Araconsa • Depósito Legal: Z-491-2002  
• [www.aragon.es](http://www.aragon.es) • [revista.medioambiente@aragon.es](mailto:revista.medioambiente@aragon.es)

## CAMPAÑA DE COMPROMISOS CIUDADANOS MEDIOAMBIENTALES

El Departamento de Medio Ambiente y la entidad financiera Cajalón han puesto en marcha una campaña de compromisos ciudadanos medioambientales. El consejero Alfredo Boné y el presidente de Cajalón, Bruno Catalán, han sido los primeros en adherirse a esta iniciativa, a través de la página web [www.naturaldearagon.com](http://www.naturaldearagon.com).

Accediendo a esta web, todos los ciudadanos podrán dejar escrito su compromiso de buenas prácticas medioambientales, pequeños gestos que pueden realizar en su vida cotidiana, en su casa, el trabajo, el transporte, etc.

A través de correo electrónico, los participantes recibirán un diploma que acredita su adhesión a la campaña de compromisos.

En su compromiso, el consejero y el presidente señalan: «Nos comprometemos a seguir promoviendo la conservación y el desarrollo sostenible de Aragón, en beneficio de la calidad de vida y la igualdad de oportunidades de todos los ciudadanos».

Esta iniciativa se puso en marcha en mayo, coincidiendo con el acto de firma del convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón y Cajalón, que actualiza y refuerza el fructífero marco mantenido desde el año 2005.

## LA PLANTILLA DEL CAI ZARAGOZA EN LA ALFRANCA

El consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, recibió el pasado 23 de mayo a la plantilla del CAI Zaragoza y al cuerpo técnico del Club en el Jardín de Rocas ubicado en el Centro Internacional del Agua y el Medio Ambiente (CIAMA-La Alfranca). Se trata de una nueva instalación, construida dentro del Plan de Acompañamiento de Expo Zaragoza 2008, que sirve de comienzo del nuevo Camino Natural que une Zaragoza con La Alfranca. Asistieron también el director del Instituto Aragonés del Agua, Rafael Izquierdo; el director general de Administración Educativa, Felipe Faci; así como el presidente del club, Reynaldo Benito y el cuerpo técnico del CAI, flamante nuevo equipo de la ACB.



## I JORNADAS SOBRE DESARROLLO FORESTAL SOSTENIBLE

El Instituto de Formación Agroambiental de Jaca celebró los días 26 y 27 de febrero las I Jornadas sobre Desarrollo Forestal Sostenible en las que se ofreció a los alumnos de este centro una visión global de las oportunidades de trabajo en el medio rural y de los instrumentos de gestión que existen sobre esta materia en Aragón. Las jornadas abordaron distintas iniciativas de desarrollo rural en el sector forestal, a través de charlas impartidas por expertos. Además se expusieron experiencias desarrolladas en la zona así como visitas prácticas.

Los objetivos de estas jornadas son la divulgación y estudio de los instrumentos de planificación de los recursos naturales, de la situación de las empresas forestales y de las ayudas a iniciativas en el medio rural y en el entorno de los espacios protegidos.

El Instituto de Formación Agroambiental de Jaca, dependiente del Departamento de Medio Ambiente, complementa con la organización de jornadas formativas su oferta de enseñanza. En cursos anteriores se trataron temas de gran importancia en el sector, como son la sanidad forestal, la gestión cinegética y piscícola o los aprovechamientos de setas. El instituto cuenta con 35 años de experiencia en la formación forestal y en este curso reciben casi 80 alumnos en dos ciclos formativos relacionados con el medio ambiente.

## RECUPERAN LAS SALADAS DE MONEGROS

La entidad financiera ha destinado más de 80 000 euros a mejorar el acceso a los humedales existentes en Sástago y Bujaraloz. El proyecto se enmarca en el convenio de colaboración entre el Gobierno de Aragón y la Obra Social la Caixa para actuaciones en la Red Natural de Aragón, y promover la inserción laboral de personas en riesgo de exclusión social. Según este acuerdo, la entidad financiera invertirá un total de 250 000 euros para la mejora y mantenimiento de los humedales de la comunidad aragonesa.

El Departamento de Medio Ambiente y La Caixa presentaron el pasado 11 de junio las actuaciones de mejora desarrolladas en la ruta que discurre por el complejo de Saladas que se extiende por los municipios zaragozanos de Bujaraloz y Sástago, entre las comarcas de Los Monegros y la Ribera Baja del Ebro, conocidas como Saladas de Monegros. El director general de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad, Alberto Portero, acompañado del director del Área de Negocios de la Caixa en Huesca, David Gracia, recorrieron este espacio que discurre por gran parte de las lagunas salobres que presenta este espacio natural.

## CONSEJO DE LA RED NATURAL DE ARAGÓN

El CIAMA La Alfranca acogió el pasado mes de mayo la constitución del Consejo de la Red Natural de Aragón, un foro de nueva creación que servirá para potenciar las actuaciones y la divulgación de los espacios protegidos que la integran. Formado por los presidentes de los distintos

Patronatos de los espacios naturales, está presidido por el consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, con la vicepresidencia de Ramón Tejedor.

El Consejo de la Red Natural de Aragón es, por tanto, un órgano consultivo y de cooperación que asesorará al Departamento de Medio Ambiente en la coordinación de los sistemas generales de gestión de los espacios de la Red Natural de Aragón, así como en otras iniciativas de conservación, educación investigación, divulgación y promoción externa de dichos espacios.

Los patronatos de los espacios naturales son órganos consultivos de participación social donde están representados los diversos sectores sociales implicados en la gestión y conservación del territorio protegido. Tras la reciente declaración de nuevos espacios naturales protegidos, en 2008 destaca la constitución de nuevos patronatos para el Parque Natural de Los Valles Occidentales y para el Paisaje Protegido de San Juan de la Peña y Monte Oroel, donde están representados los ayuntamientos, las comarcas, asociaciones ecologistas, propietarios de terrenos, científicos, organizaciones agrarias y ganaderas y otras instituciones. Además, durante los primeros meses del año se han reunido los patronatos de los distintos espacios protegidos de Aragón, donde se han perfilado las principales líneas de desarrollo de la gestión de estos espacios.

## SEMANA EUROPEA DE LOS PARQUES

La Red Natural de Aragón celebró el pasado 24 de mayo como cada año el Día Europeo de los Parques que en 2008 se realizó bajo el lema «Naturaleza sin Fronteras», con el que se pretendía acercar los espacios naturales de nuestra Comunidad Autónoma a todas las personas. El Departamento de Medio Ambiente, a través de Sodemasa, y en colaboración con la Obra Social de Ibercaja, organizó unos talleres con este objetivo en el centro de interpretación de Bierge. En las actividades, en las que también colaboraron las gerencias de desarrollo socioeconómico del Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara y del Parque Natural del Moncayo, participaron más de sesenta personas con dificultades físicas, sensoriales, cognitivas y sociales para acceder a los espacios protegidos.

## VOLUNTARIADO MEDIOAMBIENTAL

Con la llegada del verano, un año más se pone en marcha el Programa de Voluntariado Ambiental para la Prevención de Incendios, gracias a la colaboración de IberCaja con el Departamento de Medio Ambiente. Los grupos de voluntarios trabajan en ocho zonas para realizar tareas de vigilancia y sensibilización ambiental a los visitantes, para prevenir incendios forestales y ayudar a los viajeros a conocer cómo pueden colaborar en la conservación de los espacios naturales, para que el único recuerdo de su visita sea la huella que el propio entorno deja en ellos. Concretamente, este año se actuará en Guara, Alto Ésera, Los Valles, Ordesa, Moncayo, Riglos, Maestrazgo y Sierra de Albarracín. En el Programa pueden participar todas las personas mayores de edad interesadas en colaborar con la protección del medio ambiente. A todos los interesados se les dotará de uniforme, alojamiento y manutención durante los quince días de trabajo y dispondrán de un vehículo por grupo para poder desplazarse por las zonas de actuación. Información: incendios@aragon.es y 976 715 278

## BONÉ DEFIENDE EL PAPEL DE LAS REGIONES EN LA LUCHA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO

El consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, presidió el pasado mes de mayo en Tánger (Marruecos) una sesión de trabajo de la Red de Gobiernos Regionales por el Desarrollo Sostenible, que aglutina a más de 500 regiones de todo el mundo. En las conclusiones se aboga por reforzar el intercambio de buenas prácticas y experiencias entre las regiones de todo el mundo.

Boné defendió en Tánger (Marruecos) el papel de las regiones en la lucha frente al cambio climático. En el foro participaron altos cargos de agencias de Naciones Unidas, así como responsables políticos de regiones como País Vasco, Khanty-Mansyisk (Rusia), Sao Paulo (Brasil), Western Cape (Sudáfrica) y Bretaña (Francia). En las conclusiones presentadas en el plenario, se incorporaron algunas de las sugerencias del consejero aragonés. Por una parte, se subraya «la importancia que tienen las aportaciones de los gobiernos regionales en la lucha frente al cambio climático, así como la necesidad de posibilitar una plataforma informativa de buenas prácticas y experiencias regionales sobre el tema». Además, Boné destacó «el papel que pueden desempeñar las redes de trabajo internacionales de regiones», como la Conferencia de Regiones de Europa sobre Medio Ambiente (ENCORE), que preside Boné, o la Red de Gobiernos Regionales por el Desarrollo Sostenible, a la que también pertenece Aragón.



## PREMIO MEDIO AMBIENTE 2008 AL I.E.S. MIGUEL CATALÁN

El pasado 5 de junio se entregó el Premio Medio Ambiente de Aragón 2008, en un acto que alcanza su undécima edición y cuya celebración se hace coincidir cada año con el Día Mundial del Medio Ambiente. El presidente del Gobierno de Aragón, Marcelino Iglesias, presidió una ceremonia en que se reconoció la labor del Instituto de Educación Secundaria Miguel Catalán; sus iniciativas pedagógicas sobre agua, desarrollo sostenible y energías renovables entre otras, con las que han conseguido también involucrar a otros centros y al resto de ciudadanos de Zaragoza. También fueron galardonados la Asociación Amigos de Gallocanta, la Comarca Comunidad de Calatayud, la empresa TECNYCONTA SL, la Asociación Universitaria Dir-Europa y el I.E.S. Tubalcain de Tarazona.

La finalidad de este galardón es ensalzar las acciones a favor del medio ambiente con objeto de aumentar la conciencia ambiental de los aragoneses. El primer premio está dotado con 9500 euros. En el resto de categorías la dotación es de 1500 euros, además del diploma acreditativo.

## JORNADAS SOBRE TECNOLOGÍAS AUSTRÍACAS DEL AGUA

El consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, acompañado de la embajadora de Austria, Ulrike Tilly, inauguró el pasado 4 de junio la Jornada sobre Tecnologías Austríacas del Agua, organizada por las Oficinas comerciales de Austria, con la colaboración del Departamento de Medio Ambiente. Tras el acto inaugural, Boné impartió una conferencia sobre los aspectos socioeconómicos y empresariales del Plan de depuración de Aragón.

## RENOVACIÓN DEL PARQUE MÓVIL

El Departamento de Medio Ambiente ha aprobado la inversión de 1,6 millones de euros para incorporar este año 46 nuevos vehículos al parque móvil en los tres Servicios Provinciales del Departamento, en la fórmula de arrendamiento financiero. De este modo se continúa con el plan de renovación de toda la flota en las tres provincias aragonesas que comenzó el año pasado. Se trata de 34 todoterrenos, 9 todoterrenos «pick up» y 3 turismos todocaminos. Así, se atiende una demanda laboral justa y necesaria para el mejor servicio de los agentes en todo el territorio aragonés. Además, con esta fórmula de arrendamiento financiero, los vehículos adquiridos serán renovados por otros nuevos cada cuatro años. De este modo, desde el pasado año ya se ha aprobado una inversión de más de tres millones de euros para la renovación de casi un centenar de vehículos de la flota que utilizan los Agentes de Protección de la Naturaleza del Gobierno de Aragón.

# Camino Natural La Alfranca

## Una nueva oportunidad de relación con la naturaleza

Miguel Ángel Muñoz-Yanguas y Marta Puente Arcos  
Centro Internacional del Agua y del Medio Ambiente (CIAMA)



La pasarela del Bicentenario es una de las infraestructuras más espectaculares del Camino. (Guillermo Mestre)

Las bicis, que pueden alquilarse, son una opción para hacer el recorrido. (Guillermo Mestre)

El recorrido actual trazado por el Camino natural tiene sus orígenes en los caminos que discurrían por la margen derecha del Ebro, entre Zaragoza y la Reserva Natural de los Galachos de La Alfranca de Pastriz, La Cartuja y El Burgo de Ebro, pero que carecían de continuidad. Fue en 2001 cuando diversas asociaciones plantearon

un único camino de ribera. Esta previsión se incorporó al Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del Ebro (tramo Zaragoza—Escatrón).

El Departamento de Medio Ambiente recuperó en 2005 la finca La Alfranca, con la restauración de sus edificios y jardines históricos y la creación del Centro Internacional del Agua y del Medio Ambiente (CIAMA), lo que ha incrementado notablemente la afluencia de visitantes a este espacio. Por ello, el Gobierno de Aragón decidió apostar por este proyecto, que se incluyó dentro del Plan de Acompañamiento de la Expo 2008, que plantea principalmente un nuevo modelo innovador en la interpretación y disfrute del medio natural.

### Modelo de interpretación

El principal objetivo del Camino Natural es aproximar los espacios naturales a los usuarios del territorio, ofreciendo sobre una infraestructura específica nuevas oportunidades de ocio en la naturaleza. Su trazado discurre entre la gran ciudad y un espacio protegido, ofreciendo diferentes vistas del entorno periurbano de Zaragoza. El paisaje es objeto de especial atención, descubriéndose en clave ambiental las razones de su configuración y estado actual. Las principales unidades y elementos am-



**El Camino Natural de La Alfranca** ofrece al ciudadano de los municipios de la ribera de Zaragoza y a sus visitantes una nueva oportunidad de relación con la naturaleza. Concebida para el disfrute y la interpretación ambiental, en su recorrido se encuentran muchas de las claves que explican la actual configuración del paisaje del

valle medio del Ebro. El pasado mes de junio se inauguró la adecuación de esta vía que acerca el río, el privilegiado paisaje de los Galachos y la instalaciones del Centro Internacional del Agua y el Medio Ambiente (CIAMA) del Departamento de Medio Ambiente, ubicado en La finca La Alfranca en Pastriz, y abierto a todos.

bientales para la interpretación y que se ofrecen al usuario a través de una completa señalización son:

- El río Ebro y la dinámica fluvial.
- La vegetación, flora y fauna asociada al río Ebro.
- Infraestructuras de defensa en el río Ebro.
- Las huertas de Las Fuentes, Movera y Pastriz: configuración, infraestructuras de riego, cultivos, historia.
- El crecimiento de la ciudad de Zaragoza: barrios, urbanizaciones, polígonos industriales, infraestructuras de comunicaciones.
- Los espacios de la Red Natural de Aragón: Reserva Natural de los Sotos y Galachos del Ebro, Red Natura 2000 y el Soto de Cantalobos.
- Los beneficios de la depuración de aguas residuales.
- La geología de Aragón en el Jardín de Rocas de La Alfranca.

### Algunos datos sobre el Camino Natural La Alfranca

El nuevo camino entre Zaragoza y La Alfranca tiene una longitud aproximada de 15 km. Se cruza el río Ebro por una pasarela de nueva construcción de madera y acero que tiene una longitud de 182 metros. Asociado al camino natural e integrándose en su concepción, se procedió a la restauración de varias superficies degradadas dispuestas a lo largo de su recorrido. La intervención consistió principalmente en la retirada de basuras y escombros, la recuperación de la morfología del terreno y la plantación de especies vegetales propias del ecosistema de ribera. La superficie total incorporada al programa de restauración fue de 47 000 m<sup>2</sup> aproximadamente.

El número total de especímenes vegetales plantados a lo largo del camino natural (sin contar el jardín de rocas) y en las áreas degradadas fue de 2 600, que serán incrementados en próximas temporadas. Las especies más utilizadas fueron el fresno (*Fraxinus angustifolia*), el chopo (*Populus nigra*), el álamo (*Populus alba*), el sauce (*Salix alba*), el tamariz (*Tamarix gallica*), el cornus (*Cornus sanguinea*) y el aligustre (*Ligustrum vulgare*). En el Soto de Cantalobos, integrado en el lugar de Importancia Comunitaria «Sotos y Mejanas del Ebro» en la Red Natura 2000, se adquirieron 6,1 hectáreas para su protección por el Gobierno de Aragón.

Destaca por su multifuncionalidad el nuevo Jardín de Rocas de La Alfranca. Este espacio, concebido como un recurso para la educación ambiental de gran originalidad desde el punto de vista arquitectónico, contiene una muestra de rocas y minerales de Aragón. En él se plantaron más de 7600 ejemplares de diversas especies vegetales, 230 rocas de gran tamaño y una muestra de



El Camino Natural ha recuperado esta zona para el ciudadano. (Santiago Cabello, Guillermo Mestre)



# Camino Natural La Alfranca

minerales ofrecida por la Asociación Mineralógica de Aragón y el Instituto de Educación Secundaria Avempace.

## El recorrido

El Camino Natural de La Alfranca, si lo acometemos desde Zaragoza hasta Pastriz, comienza en el Paseo Echegaray y Caballero de Zaragoza, a continuación del azud del Ebro. Tras pasar por debajo de los puentes del tercer cinturón de Zaragoza y del AVE se avanza en dirección al Soto de Cantalobos. El camino discurre aquí entre fresnos, álamos y chopos de gran porte que pro-

veen de gran frescor a esta primera zona. Podemos observar también la desembocadura del río Gallego, con su desarrollado bosque de ribera y una mejana o isla formada en los últimos años.

Superado el tramo anterior el camino avanza mediante una doble vía, una peatonal y otra para el resto de usuarios, separadas por una plantación. De tanto en tanto se han plantado bosquetes en áreas con el suelo o la vegetación degradada. Pasado el cuarto cinturón de Zaragoza, el camino transita sobre una mota de defensa contra la erosión, y el río Ebro se hace visible desde diferentes tramos y miradores.

Continuando el avance en dirección La Cartuja, pasamos por el Soto de Las Perlas y por una antigua granera en donde se centran gran parte de los esfuerzos de restauración. Desde aquí puede continuarse hasta la nueva Pasarela del Bicentenario —donde se rinde recuerdo a un accidente sucedido en décadas pasadas—, acercarse al conjunto histórico de la Cartuja o seguir hasta El Burgo de Ebro por las vías pecuarias.

En el kilómetro 7 ya en la pasarela se puede observar tanto el río Ebro como las huertas de Movera y Las Fuentes, así como la depuradora de La Cartuja. Una vez cruzado el río el camino alcanza el Soto de Urzaiz, en donde aún puede observarse la singularidad de un galacho en avanzado estado de colmatación.

El camino avanza hasta el Soto Benedicto en el término de Pastriz y la Reserva Natural y en el kilómetro 11,5. El camino respeta en todo momento el espacio natural protegido, si bien éste puede ser recorrido siguiendo los caminos y senderos acondicionados desde este punto. El tramo siguiente hasta Pastriz transita por la huerta de esta localidad. Aquí se ha optado por la realización de una doble vía con sendero peatonal separado. Tras pasar un pequeño tramo periurbano, la vía natural continúa en forma de sendero arbolado hasta La Alfranca.

José Angel Biel y Alfredo Boné en la inauguración de la Pasarela del Bicentenario, que forma parte del Camino Natural La Alfranca. (Guillermo Mestre)



## Ven al Camino Natural de La Alfranca

A pie, en tren turístico, en bicicleta... Hay muchas formas de disfrutar del nuevo Camino Natural de La Alfranca, una vía de 15 kilómetros que une Zaragoza con el complejo histórico medioambiental del CIAMA-La Alfranca. La infraestructura peatonal, que recorre la ribera del Ebro por Zaragoza, Pastriz y La Puebla de Alfindén, ha tenido un coste de nueve millones de euros, financiados dentro del Plan de Acompañamiento de la Expo y del programa Aragón 2008.

### Punto de información y zona infantil

El Camino Natural comienza en el Paseo Echegaray y Caballero de Zaragoza, junto al azud y el puente Giménez Abad. Allí hay un punto de información, con mural temático y parque y rocódromo infantil. Desde ese lugar parte un tren turístico y también se pueden alquilar bicicletas. El teléfono de información es el 680 483 260, todos los días de la semana, de 10 a 22 horas.

### Tren turístico

El tren turístico tarda una hora en recorrer todo el Camino Natural. Los horarios de salida desde Zaragoza son: 10,30; 11,30; 12,30; 13,30; 16,30; 17,30; 18,30 y 19,30. Los horarios de regreso desde La Alfranca son 11,30; 12,30; 13,30; 14,30; 17,30; 18,30; 19,30 y 20,30. El coste del billete es de 3 euros para adultos y de 2 euros para jubilados y niños de 5 a 14 años. Para los menores de 4 años, es gratuito. El tren cuenta con audioguía y hace dos paradas intermedias: en la pasarela del Bicentenario (sobre el río Ebro, a la altura de La Cartuja Baja) y en la zona de las piscinas de Pastriz. El teléfono de información es el 680 483 260, todos los días de la semana, de 10 a 22 horas.

### Alquiler de bicicletas

En el punto de información hay un servicio de alquiler de bicicletas. El servicio de media jornada cuesta 3 euros, y el de jornada completa 5 euros. Hay precios reducidos para menores de 17 años y jubilados. También se alquilan sillas y carritos de bebé para las bicicletas. En todos los servicios

se incluye el casco. Los horarios de alquiler de media jornada son de 10 a 15 horas y de 16 a 21 horas. La completa abarca desde las 10 hasta las 21 horas. El punto de la entrega y devolución de las bicicletas es el ubicado en el Paseo Echegaray y Caballero (junto al azud y el puente Giménez Abad). El teléfono de información es el 680 483 260, todos los días de la semana, de 10 a 22 horas.



(Guillermo Mestre)



# Una nueva oportunidad de relación con la naturaleza



(Santiago Cabello)

El proyecto de Camino Natural La Alfranca ha aportado soluciones singulares a una demanda social, profundizando en la línea de compatibilizar en este caso una elevada afluencia de usuarios con el necesario respeto al ecosistema. Un proyecto medioambiental como éste es un ejemplo novedoso de contribución a la conservación y mejora del medio natural y el paisaje a través de acciones específicas y de la educación ambiental. Por ello no hay duda que el Camino Natural de La Alfranca será estímulo para la puesta en marcha y ejecución de otros proyectos similares.



(Guillermo Mestre)

## Jardín de rocas La Alfranca

### Un espacio para el encuentro entre el hombre y la naturaleza

El recurso estético utilizado para mostrar las diferentes rocas del territorio de Aragón ha sido la construcción de estructuras circulares de piedras, como los utilizados por los primeros hombres que habitaron la Tierra. La sencillez constructiva y potencia estética, que encontraron en la época del neolítico los primeros hombres, fue resultado de un intento sensible por encontrar la conexión entre ellos y el misterio de la naturaleza-cosmos en la que habitamos.

El círculo es la forma de configurar un espacio acotado donde sentir la esencia de la naturaleza de las piedras, la forma más coherente de respeto entre todas las partes y la construcción de un espacio vibratorio donde resonar hombre y naturaleza. El resultado son 14 círculos de piedras de 14 tipos de rocas dispuestas ordenadamente en un espacio-parque como representación del medio-cosmos. El orden en que se disponen representa la trama sistémica al que todas las cosas pertenecen.

El recorrido se plantea como el camino hacia el encuentro de uno mismo con el todo, las rocas como elementos de unión entre el hombre y el cosmos. Es un recorrido personal al encuentro de la realidad que somos y habitamos.

El Juego de la Oca ofrece las claves de dicho encuentro. Un juego basado en la posible evolución del hombre en la tierra. Un juego hermético que a través de arquetipos sintetiza las claves del camino evolutivo del hombre.

Un espacio para aprender, un espacio para sentir, un espacio para ser.

Carlos Martín La Moneda. Arquitecto



# Biodiversidad

## Un paso más en la recuperación del quebrantahuesos

Redacción ndA



Eclosión asistida del pollo de quebrantahuesos. (Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos)

El Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, en colaboración con la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos (FCQ), ha desarrollado un programa innovador en el manejo de la población de quebrantahuesos del Pirineo oscense, al amparo de las directrices del Plan de Recuperación del Quebrantahuesos en Aragón. Con esta nueva técnica se espera lograr, por primera vez en el mundo, que un quebrantahuesos nacido en cautividad sea liberado mediante un programa de cría en aislamiento humano, basado en el comportamiento inducido por impronta natural.

La iniciativa se llevó a cabo con un pollo de quebrantahuesos nacido el 27 de febrero después de la incubación de un huevo que fue rescatado en enero por los técnicos en un nido que, de forma natural, había fracasado reiteradamente a lo largo de los últimos años.

Mediante este sistema de rescates, incubación, cría y suelta, se habían liberado hasta la fecha en Aragón

cuatro ejemplares desde el año 95. Sin embargo, la actual técnica introduce como novedad que la crianza de los pollos se realiza desde que tienen dos semanas en el propio medio natural pirenaico, favoreciendo así el aprendizaje conductual del pollo al garantizar su exposición permanente al hábitat y a la población a la que será devuelto. En ocasiones anteriores este proceso se realizaba ex situ, contando con aves adultas cautivas que actúan como nodrizas durante aproximadamente 80 días. Por tanto, este es el quinto pollo de quebrantahuesos liberado al medio natural después de su cría en cautividad, si bien el primero que se realiza mediante esta nueva técnica.

Esta técnica novedosa ha sido utilizada con éxito en otras especies de grandes rapaces amenazadas de ecología similar, como el cóndor andino y el cóndor de California, experiencias que se van a aprovechar en esta iniciativa, para la que se cuenta con la colaboración de la Fundación Bioandina, responsable del programa de cría en cautividad y recuperación del cóndor andino, y con la Facultad de Veterinaria de la Universidad de Zaragoza.

### Rescate de puestas inviables e incubación

La puesta en marcha de la técnica comenzó en el mes de enero de 2008 con la recuperación de dos huevos de nidos pirenaicos para los que se estimaba una alta probabilidad de fracaso, de acuerdo con la información disponible en la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad. Como en otras ocasiones, la recogida de los huevos contó con la colaboración del Grupo de Rescate e Intervención de Montaña (GREIM), de la Guardia Civil.



Marioneta de adulto de quebrantahuesos cebando al pollo. (Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos)

**Escuchar el peculiar** sonido del vuelo del quebrantahuesos y ver su silueta sobrevolando los cielos del Pirineo sigue siendo espectacular, pero gracias al esfuerzo de muchos, está dejando de ser algo excepcional. La notable recuperación de esta especie en Aragón aún no es suficiente para dejar de considerarla como en peligro de extinción, y por ello es necesario emprender actuaciones que aseguren su supervi-

encia. Por esta razón, avanzando un paso más en las técnicas de conservación de esta especie emblemática, Aragón pone en marcha un programa pionero de cría asistida de quebrantahuesos en el propio medio natural, que se ha desarrollado en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido y con el que se ha conseguido liberar un ejemplar nacido en cautividad y criado en aislamiento humano.

Previamente, y con el fin de mejorar las condiciones fisiológicas de los adultos en la fase previa a la puesta de huevos, tanto las parejas sobre las que se acabó interviniendo como otras también posibles candidatas a la intervención, fueron sometidas a un largo seguimiento especial, con apoyo de un programa de alimentación suplementaria específico, que trataba de inducir la reproducción en ellas.

Una vez rescatadas las puestas, se procedió a su incubación controlada, siguiendo el mismo protocolo utilizado con éxito en las cuatro ocasiones anteriores en Aragón. El nacimiento de los pollos tuvo lugar los días 27 de febrero y 11 de marzo, detectándose en este último caso una infección adquirida «in ovo» (previa al nacimiento) que causó la muerte del pollo el día 21 de marzo, 9 días después de nacer. Este último caso, ofrece información de especial relevancia, ya que puede arrojar luz sobre alguna de las causas naturales de mortalidad de esta especie en libertad, sobre todo en el periodo inmediato al nacimiento de los pollos.

### Técnica innovadora

Para desarrollar la nueva técnica de cría, se construyó una plataforma de crianza y hacking (aprendizaje y liberación) junto a un punto de alimentación suplementaria en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido. Esta plataforma, de seis metros cuadrados, contaba con dos nidos naturalizados, una plataforma de hacking y una pequeña habitación para los técnicos responsables del seguimiento del programa. Aquí se realizó la crianza del pollo en completo aislamiento humano durante los primeros 80 días, utilizando para ello un señuelo naturalizado que permite la alimentación y cuidado del pollo en un nido construido con elementos naturales, recreando con la mayor fidelidad las condiciones biológicas que se dan en libertad.

La cabina de manejo estaba asistida por un técnico-especialista de la FCQ, que desarrolla un protocolo elaborado tras el análisis de datos obtenidos después de 22 años de experiencia de campo. El hecho de que la plataforma estuviera situada en el área de mayor concentración de quebrantahuesos de Europa, sumado al aporte de alimentación suplementaria junto a la plataforma por parte de Guardas del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido, han asegurado la máxima exposición del pollo a los ejemplares silvestres, de los que ha podido ir aprendiendo el comportamiento necesario para sobrevivir en libertad.

Pasados los primeros 80 días, el pollo accedía a un jaulón situado en la misma plataforma, para finalizar su crecimiento y aprendizaje hasta su primer vuelo, aproximadamente a los 120 días desde su nacimiento. Con carácter previo a su liberación y de acuerdo con el protocolo

de marcaje, el pollo debía estar equipado con marcas de lectura a distancia, así como emisores de radioseguimiento.

La responsabilidad de la crianza del pollo fue de la Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos, siguiendo las indicaciones de la Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad del Departamento de Medio Ambiente. Esta colaboración se realizó en el marco de la cooperación habitual entre el Gobierno de Aragón y dicha asociación, considerando la experiencia acumulada de esta última en este tipo de técnicas, y amparada en sucesivos convenios de colaboración que comenzaron en 1996.



### Aragón, líder en la recuperación

Aragón es la región europea con mayor número de quebrantahuesos y es pionera en actuaciones de cría en cautividad dentro del Plan de Recuperación del quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*). Este Plan ha permitido un incremento mantenido de la población en nuestra Comunidad desde los primeros años de ejecución de sus directrices. De este modo, la Comunidad Autónoma ha reforzado su liderazgo en los programas de recuperación de quebrantahuesos, y próximamente contará con un Centro de Cría en Aislamiento Humano, que permitirá afianzar la puesta en marcha de un riguroso protocolo de manejo de puestas inviables y de crianza de ejemplares. La capacitación de estas aves para su incorporación al medio natural, a través de una técnica basada en la naturalización del cautiverio y reducción al máximo del manejo antrópico son las claves de este novedoso planteamiento.

El principal objetivo del Centro de Cría en Cautividad de Quebrantahuesos, en el que el Departamento está invirtiendo 500.000 euros, es contribuir a reforzar las poblaciones existentes de quebrantahuesos y, en su caso, a recuperar aquellas recientemente extinguidas.

Instalación de la cabina de manejo en el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Fundación para la Conservación del Quebrantahuesos)

El oso pardo (*Ursus arctos*) está catalogado «en peligro de extinción», tanto en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón como en el Catálogo Nacional. La Directiva de Habitats (92/43/CEE) lo considera especie de conservación prioritaria. Al igual que otros grandes depredadores, es una especie difícil de gestionar, cuya conservación se enfrenta frecuentemente a condicionantes sociales que dificultan la puesta en marcha de las mejores soluciones técnicas y que, en muchas ocasiones, proceden en realidad de ideas preconcebidas ancladas en mitos o en una profunda desinformación.

El Departamento de Medio Ambiente viene trabajando desde los años ochenta en el seguimiento y gestión del oso pardo en el Pirineo, basando su actuación en un conjunto de líneas de trabajo que van desde la protección directa de la especie y sus hábitat, hasta el seguimiento poblacional, pasando por la adopción de medidas de cohabitación entre el oso y la ganadería extensiva.

### El presente y el futuro del oso en Aragón

Durante el mes de abril pudo observarse en varias ocasiones en Navarra a Camille, el único oso que visita asiduamente el territorio aragonés y que mantiene su dominio vital a caballo entre el Parque Natural de los Valles Occidentales y el navarro Valle del Roncal. Este oso presentaba un comportamiento poco cauteloso, y ade-

más se pudo detectar un problema en el pelaje de sus cuartos traseros. Este problema se conocía, gracias a las técnicas de fotografía automática, desde hace ya dos años, aunque se creía que había remitido en este tiempo. Según los expertos consultados, el agravamiento de esta alopecia puede ser debida a diversas causas, aunque una de las más probables es un desajuste hormonal debido a lo avanzado de su edad.

Camille se instaló en la vertiente sur del Pirineo a principios de 1998, siendo ya entonces un oso completamente adulto. Se le estima un mínimo de 18 años, aunque probablemente su edad este más próxima a los 25. En cualquier caso es un oso anciano, en fase de decadencia física, y para el que no pueden preverse muchos más años de vida.

Éste es el único de los cuatro osos que componen la subpoblación occidental que reside habitualmente en la vertiente sur del Pirineo. Los otros ejemplares visitan el Pirineo español con mucha menos frecuencia. Esta subpoblación está constituida exclusivamente por machos, de los que solo Camille y otro ejemplar (Aspe Ouest) son autóctonos. Biológicamente hablando, debe considerarse extinguida ya que, en la práctica, son remotas las posibilidades de que, a corto o medio plazo, lleguen hembras de manera natural desde cualquier otro núcleo osero.

Por su parte, la subpoblación oriental es fruto del programa de reintroducción francés iniciado en 1996 y 1997, y continuado en 2006, y cuenta con alrededor de una quincena de osos, todos ellos de origen esloveno. Se distribuye básicamente en territorios de Francia (Alto Garona y Ariège) y Cataluña (fundamentalmente Valle de Arán), y sólo puede constatarse una presencia marginal de ejemplares aislados en Aragón, con escarceos ocasionales y durante muy pocas jornadas al año en zonas del Parque Natural Posets-Maladeta.

### El seguimiento poblacional

En Aragón, el seguimiento de los ejemplares de oso que frecuentan el Pirineo se realiza a través de la Red de Seguimiento Oso Pardo, constituida por dos niveles de prospección complementarios. La base genérica del seguimiento se fundamenta en la labor de los Agentes de Protección de la Naturaleza, que permite cubrir todo el Pirineo aragonés. Trabajan sobre itinerarios fijos, y aportan además la información que recopilan durante su trabajo habitual, a partir de los datos que recogen de vecinos o visitantes. Por su parte, dos Patrullas de Vigilantes, integradas por un total de cinco personas, realizan un seguimiento más intensivo y específico, centrado en las zonas con presencia habitual o esporádica de osos, fundamentalmente en el entorno de los Parques Naturales de Los Valles y Posets Maladeta.



Camille en abril de 2008  
(Iosu Antón, Gobierno de Navarra)



Fotografía automática del oso Aspe Oest tomada en Los Valles  
(Departamento de Medio Ambiente)

**Hay pocos animales que capten** tanto la atención e impresionen tan profundamente como el oso. Este animal es un símbolo para mucha gente, pero su poder simbólico tiene vertientes contrapuestas. Aparece en los escudos de pueblos del Pirineo y ha sido utilizado como emblema en sellos o monedas; para los «urbanitas» es un sím-

bolo de la naturaleza «virgen»; pero también ha sido visto tradicionalmente como una amenaza por los pastores de ovejas pirenaicas que viven en ese territorio. En cualquier caso, el oso representa la verdadera esencia de la naturaleza en peligro en el Pirineo.



Introducción de la osa eslovena Paloma en el Pirineo Francés. (AFP Photo/ZGS)

Por otro lado, los trabajos de seguimiento en la subpoblación osera occidental constituyen un excelente ejemplo de coordinación transfronteriza, absolutamente imprescindible al considerar que los osos pueden frecuentar territorios en varias Comunidades Autónomas o en ambos lados de la cordillera pirenaica, en ocasiones con áreas de campeo de más de 1500 km<sup>2</sup>, lo que hace que la unidad de trabajo en el seguimiento de la especie sea necesariamente la población. Francia, Navarra y Aragón mantienen desde mediados de los años noventa un Comité de Seguimiento de carácter técnico, que se reúne periódicamente para analizar los resultados de las pros-

pecciones y seguimientos, y marcar las pautas y recomendaciones que deben seguirse para la gestión y monitorización de la subpoblación occidental.

Además, la coordinación de las acciones del personal de campo permite conocer con precisión los movimientos de los osos, los cruces de fronteras, la situación de los individuos localizados etc. La información así adquirida ayuda en la toma de decisiones, facilita el trabajo de campo y redundante en lograr un profundo conocimiento de toda la subpoblación, pese a que ninguno de los animales que la componen está equipado con elementos de radiolocalización.

### Cooperación internacional

Un ejemplo de esta coordinación ha sido la última gran operación desarrollada a raíz de la detección de un rastro en el área de Gamueta, en Ansó. Era principios de abril, había mucha nieve aunque se fundía con gran rapidez, y esto permitía una prospección sencilla de los rastros, pero urgente, ya que las huellas del oso desaparecerían en uno o dos días. Las primeras impresiones denotaban que se trataba de un individuo realizando un desplazamiento rápido, sin detenerse. Se avisó inmediatamente a los responsables navarros y franceses, y se inició una operación coordinada. El rastro se pudo seguir durante más de 15 km, desde cerca de la frontera navarra hasta 5 km dentro de Francia. Al mismo tiempo, los compañeros navarros localizaron otro rastro muy fresco dentro de Navarra, lo que permitió determinar que dos osos distintos (Camille y Aspe Ouest) habían estado presentes simultáneamente en la vertiente sur, algo relativamente infrecuente y que además certificaba que ambos habían superado un invierno más con éxito.



Huella de oso en barro. (Departamento de Medio Ambiente)



Los cachorros de los perros de protección se integran como una oveja más en el rebaño.  
(Departamento de Medio Ambiente)

## La cohabitación con la ganadería extensiva

Más allá de la eficacia en el seguimiento de la especie, el reto de la conservación del oso pardo en áreas con fuerte implantación de la ganadería extensiva se centra, sin lugar a dudas, en favorecer la coexistencia de esta actividad económica esencial para la población local, con los requerimientos de la población osera. Este reto es especialmente importante cuando se trata de ganadería ovina extensiva, que puede llegar a sufrir daños por predación directa si no se ponen en marcha las medidas de manejo adecuadas. En el caso del ganado mayor (vacas y caballos), la predación directa y los daños indirectos deben considerarse absolutamente anecdóticos, a juzgar por las estadísticas disponibles en todos los territorios donde oso y ganado mayor comparten espacio.

El Departamento de Medio Ambiente asegura desde hace años el abono de los daños a rebaños provocados por el oso pardo y, primero a través de las ayudas agroambientales y desde 2007 con una ayuda específica que además compensa costes indirectos, ha reforzado la aplicación de incentivos a la ganadería en zonas de presencia comprobada de oso.

Por lo que respecta a las medidas de manejo de los rebaños, la combinación de perros de protección del ganado, cercados eléctricos y presencia de pastores pa-

rece dibujar el escenario de mayor eficiencia a la hora de minimizar el riesgo de ataques a los rebaños. Desde hace años el Departamento instala cercados electrificados, aunque esta medida sólo puede implantarse en aquellos rebaños que disponen de pastor, o que se encuentran cercanos a pistas, ya que requiere encerrar y soltar diariamente a las ovejas.

En 2007 se inició un nuevo programa encaminado a mejorar la protección de los rebaños mediante la introducción de perros de protección. El uso de perros mastines para la protección de los ganados es un método tradicional que produce muy buenos resultados si se aplica adecuadamente. En el Pirineo francés, los rebaños en los que se han introducido mastines han conseguido una disminución de los daños producidos por el oso en más de un 90%. Aunque los daños provocados por el oso no desaparecen totalmente, el uso de perros consigue disminuir además los daños producidos por otras especies como perros, zorros, o jabalíes, comparativamente mucho más frecuentes y costosos.

Entre 2007 y 2008 se han incorporado perros de protección a nueve rebaños de ovejas, y la actuación continúa abierta para lo que resta de 2008. Esta medida está dirigida a ganaderos que pastorean en extensivo en puertos con presencia de oso pardo y con un número de cabezas tal que haga necesario el empleo de al menos un perro de protección. El estado sanitario general del rebaño, y de los otros perros, debe ser el adecuado para poder acogerse a la cesión de ejemplares, y también resulta imprescindible disponer de paridera y el compromiso del ganadero de dar un adecuado cuidado al cachorro. Para asegurar el cumplimiento de estas condiciones, los ganaderos depositan una fianza de 200 euros, que les será devuelta a fin de año si se cumplen todas las indicaciones.

La selección, adquisición e implantación de los perros se ha realizado en 2008 a través de la ONG «PRR» (Perros de Protección del Rebaño). Los cachorros incluidos en el programa se eligen, siguiendo estrictos criterios de selección, entre camadas de la raza Montaña del Pirineo, producidas por criadores del Club Español del Perro de Montaña de los Pirineos (CEPMP).



Fotografía automática del oso Neré tomada en Los Valles.  
(Departamento de Medio Ambiente)

# La conservación del oso en Aragón



Rastro de oso y de persona. El deshielo aumenta el tamaño de las huellas, el rasgo diferenciador es la mayor distancia entre las extremidades izquierda y derecha en el oso que en el hombre. (Ramón Jato)

## El oso, motor del desarrollo rural

Pero la conservación del oso no sólo incide sobre el sector ganadero, ni siquiera debe reducirse a una cuestión meramente medioambiental. El oso, en tanto que especie emblemática, puede servir además como motor del desarrollo rural. Esta afirmación no se basa en elucubraciones o hipótesis teóricas, es un hecho demostrado y demostrable en lugares tan dispares como la Cordillera cantábrica, el Trentino italiano o los numerosos parques de Norteamérica. En estas zonas, el turismo de naturaleza basado en el oso ha cambiado radicalmente la economía local: el turismo aumentó un 70% en el Trentino a raíz de la reintroducción de osos en esta parte de los Alpes italianos; en Somiedo, desde que se creó el parque natural con el objetivo de asegurar la protección del oso, el municipio ha pasado de ser el de menor renta per capita de Asturias, a estar actualmente entre los cinco municipios más ricos del Principado; en EEUU y Canadá los osos son el principal atractivo de muchos de sus parques, e impulsan una buena parte de la iniciativa económica de las poblaciones de sus áreas de influencia.

En todos estos ejemplos, el oso aporta un sello de calidad a la naturaleza de la zona. No se trata de promover un turismo asociado al avistamiento de osos, esto sería engañar al turista ya que el oso es muy difícil de observar, especialmente en las poblaciones europeas. En realidad, el turismo acude a las áreas oseras para disfrutar de zonas privilegiadas, con unos valores naturales excepcionales cuyo mejor indicador es, precisamente, la presencia del oso como un componente más del ecosistema.

Para dar a conocer esta realidad, el Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino, en colaboración con el Gobierno de Aragón, organizó la pasada primavera tres jornadas sobre turismo y osos. Las actividades se celebraron en Jaca, Boltaña y Benasque del 15 al 17 de abril, en el marco de la Campaña de Sensibilización y Educación Ambiental que impulsa el Ministerio en colaboración con las Comunidades Autónomas de Aragón, Cataluña y



Cartel a favor de Camille. (Departamento de Medio Ambiente)



Jornadas «Turismo y Oso». (Nestor Bolívar)

Navarra. El objetivo de las jornadas fue mostrar el potencial turístico del oso basado en la experiencia de la Cordillera Cantábrica. Las charlas contaron con la participación de Manuel Alcántara, Jefe de Servicio de Biodiversidad del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón; Guillermo Palomero, presidente de la Fundación Oso Pardo; y Belarmino Fernández, alcalde de Somiedo.

Algunos empresarios turísticos del Pirineo comienzan a apostar ya por esta vía de desarrollo sostenible, empleando el reclamo del oso para fortalecer el atractivo natural de enclaves tan singulares como el Parque Natural de los Valles, en la Comarca de la Jacetania.

# Red Natural de Aragón

## Investigación subacuática en el corazón del Pirineo

Alfonso Pardo, Carlos Rodríguez, Tomás Arruebo, José Manuel Cruz, Jorge Burgos, Javier Lanaja

Los ibones son supervivientes de la última era glacial. Los lagos de origen glaciar, denominados *ibones* en aragonés o *estany*s en catalán, se encuentran entre los más característicos y bellos hábitats que pueden encontrarse en la alta montaña. En el Pirineo Aragonés están identificados y catalogados un total de 197 ibones, distribuidos fundamentalmente en los macizos de Panticosa, Posets y Maladeta.

Los ibones, como representantes de la tipología de lagos de alta montaña están incluidos en el inventario de humedales de Aragón, y forman parte o bien de espacios de la Red Natura 2000<sup>1</sup> de la Unión Europea y el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, o bien se encuentran dentro de espacios naturales protegidos de la Red Natural de Aragón (i.e., Parques Nacionales, Parques Naturales, Monumentos Naturales).

Su formación está íntimamente relacionada con la dinámica de los flujos de hielo durante los pulsos glaciares del Cuaternario. La disminución térmica que se produjo en los máximos glaciares del Pleistoceno modificó las regiones climáticas del hemisferio norte. El nivel del mar descendió varias decenas de metros al quedar una gran parte de las precipitaciones retenidas en los mantos finoescandinavo y británico en Europa, y el laurentino en el continente norteamericano, que avanzaron hasta latitudes próximas a 50° N e inferiores a 40° N respectivamente. Al mismo tiempo, los glaciares de tipo alpino se desarrollaron y avanzaron hasta latitudes relativamente bajas. Así, los glaciares del Pirineo, hoy reducidos a meras reliquias en franco retroceso —hay glaciólogos que no creen que puedan sobrevivir otros cincuenta o sesenta años— son los aparatos glaciares europeos más meridionales, y han sido declarados Monumentos Naturales por el Gobierno de Aragón.

Fue en estos periodos de mayor extensión glaciar, cuando la presión ejercida por las grandes masas de hielo en su avance gravitatorio sobre el terreno, produjo diferentes depresiones, denominadas cubetas de sobreexcavación glaciar. Estas estructuras se localizan preferentemente en zonas con una disminución brusca de pendiente, como es el caso de fondos de circos o valles. Ahí, la presión del glaciar es capaz de fracturar el basamento rocoso y arrastrar los fragmentos de roca



provocando su excavación. Al finalizar la glaciación de Würm, hace unos 10000 años, el retroceso de las masas de hielo dejó al descubierto estas cubetas que pasaron a acumular aguas procedentes del deshielo de los glaciares relictos y neveros superiores, dando lugar al nacimiento de estos peculiares ecosistemas lacustres.

### Unos ecosistemas frágiles y aislados

Debido a sus características de aislamiento, puede considerarse cada ibón como un ecosistema único donde es posible observar las diversas relaciones entre las poblaciones de organismos, sus respuestas a los cambios medioambientales, así como la influencia que la actividad humana ejerce sobre los mismos. Además, su localización geográfica —normalmente por encima de los 1700 metros— produce unas condiciones ambientales extremas y particulares, que favorecen la presencia de endemismos de alto valor ecológico, como el tritón pirenaico (*Euproctus asper* Dugès, 1852) o la rana pirenaica (*Rana pyrenaica* Serra-Cobo, 1993).

Los anfibios construyen la fauna de vertebrados típica de los ecosistemas de los ibones.  
(Carlos Rodríguez)



1. Natura 2000 es una red de espacios naturales protegidos a escala de la Comunidad, establecida con arreglo a la Directiva sobre hábitats de 1992. Incluye asimismo parajes declarados en virtud de la Directiva sobre aves de 1979. La red tiene por objeto garantizar la supervivencia a largo plazo de las especies y hábitats europeos más valiosos y amenazados.



**No somos muchos los afortunados** que nos hemos sumergido bajo las aguas de los ibones pirenaicos. Y todavía menos los que buceamos en ellos con la misión de estudiarlos para conocer su estado medioambiental. Desde hace un lustro el conocimiento de estos peculiares eco-

sistemas subacuáticos ha mejorado considerablemente gracias al esfuerzo y al tesón de un puñado de científicos y buceadores que hemos penetrado hasta sus fondos en todas las épocas del año para conocerlos de cerca. El esfuerzo, sin duda, está mereciendo la pena.



Está claro el gran valor de los ibones para una gran variedad de disciplinas científicas naturales como son la geología, la climatología, la biología o la ecología. Pero a este valor científico, los ibones añaden el indudable interés que han tenido y tienen desde la perspectiva económica —tanto turística como por su explotación hidroeléctrica—, así como su enorme potencial para su aprovechamiento y desarrollo sostenible desde el punto de vista recreativo, deportivo y de concienciación medioambiental.

### **Proyectos científicos pioneros: La ciencia subacuática sobre el terreno**

A comienzos de 2002 un grupo de científicos del Grupo de Investigación del Medio Ambiente del CES (GIMACES) y buceadores de la Federación Aragonesa de Actividades Subacuáticas (FARAS), penetramos en las frías aguas de un ibón en invierno con el propósito de tomar unas muestras de agua de su fondo. Arrancaba así un proyecto de investigación pionero.

Se trataba de evaluar el estado medioambiental del Ibón de Baños, localizado en el entorno del Balneario de Panticosa (Huesca) usado por el hombre durante los últimos dos milenios. El resultado del estudio confirmó los peores pronósticos. Aquel ibón estaba enfermo. Diversos agentes contaminantes de origen antrópico habían pro-

vocado una eutrofia —exceso de materia orgánica— desmedida en el ecosistema.

Aquello sirvió para llamar la atención y apelar a la conciencia medioambiental de diversas instituciones aragonesas. Así, la FARAS con el apoyo de Panticosa Resort organizó la 1ª Limpieza Subacuática del ibón de Baños, en la que se presentó un manual de buenas prácticas para buceadores de lagos de alta montaña adoptado por la Federación Española de Actividades Subacuáticas (FEDAS) en su programa de formación de la especialidad de buceo bajo hielo.

Posteriormente, gracias al patrocinio de la Fundación Biodiversidad, llevamos a cabo un nuevo proyecto de investigación medioambiental mucho más ambicioso. Esta vez, se trataba de un estudio comparativo entre los ibones de Sabocos —próximo a la estación de esquí de Panticosa— y el de Baños. Para ello contamos con la colaboración del Ayuntamiento de Panticosa, Aramon Panticosa y la Guardia Civil, en especial de la unidad GEAS y de la UHel 41.

A lo largo de las diferentes campañas de nuestro estacionales (invierno, primavera, verano y otoño) nos hemos visto obligados a realizar inmersiones en toda clase de condiciones meteorológicas, llegando en ocasiones a perforar agujeros de entrada en la banquisa de los ibones con un grosor de hielo de más de 50 cm.

Una de las características propias de los ibones es la congelación de la lámina de agua superficial durante el invierno. La dureza climática es uno de los factores característicos de estos entornos dulciacuícolas. En la imagen, el ibón de Sabocos completamente helado (Carlos Rodríguez)

# Red Natural de Aragón

En las diferentes campañas hemos recogido múltiples muestras de agua a distintas profundidades y en diferentes puntos de cada uno de los ibones. Una correcta toma de muestras es crítica para la obtención de unos datos fiables, por ello, el agua debe proceder de los puntos seleccionados, sin mezclas que falseen los resultados. Para ello diseñamos y probamos con éxito nuestras propias botellas de muestreo subacuático. Su diseño facilita el transporte subacuático sin alterar sensiblemente la flotabilidad del buceador, a la vez que evita la mezcla de aguas de diferentes lugares. Además, su manipulación bajo el agua es sencilla, algo que los buceadores agradecemos.

## ¿Qué nos dice el agua?

Las sustancias disueltas en el agua inciden directamente en el equilibrio del ecosistema. Un exceso de materia orgánica dispara el crecimiento del fitoplancton y provoca una disminución de la biodiversidad, lo que en ecología se denomina eutrofia. Por otra parte, determinados contaminantes, como los metales pesados, son tóxicos para los organismos que viven en el medio, y algunos de ellos al ser bioacumulativos pueden ir transfiriéndose de unos organismos a otros a lo largo de la cadena trófica. Por ello, el análisis fisicoquímico del agua nos proporciona una valiosa información sobre el estado medioambiental del ibón.



La elaboración y difusión de manuales de buenas prácticas —como éste realizado por los científicos de GIMACES y los instructores de buceo bajo hielo de la FARAS, y que ha sido adoptado por la FEDAS en su plan de formación de buceadores bajo hielo— puede ayudar a regular el uso sostenible de estos entornos.  
(Alfonso Pardo)



## Los habitantes del fondo nos informan

Los macroinvertebrados son todos esos pequeños organismos no microscópicos, mayoritariamente anélidos, gasterópodos, insectos —fundamentalmente sus larvas— que pueblan los fondos cenagosos de los ibones. Se trata, pues, de especies bentónicas, que como tales están muy especializadas para medrar en determinadas condiciones ambientales. Factores como la luz, la temperatura, la corriente, los nutrientes u otros muchos, limitan su hábitat. Por ello, la presencia de determinados organismos y la diversidad de las comunidades proporcionan valiosa información sobre los ecosistemas subacuáticos, y en especial sobre su estado medioambiental. En general, y simplificando mucho, podemos decir que comunidades con mucha variedad de especies suelen representar ecosistemas más sanos que aquellos que presentan poca biodiversidad. Además hay determinados organismos muy especializados, denominados especies índice, cuya presencia en la comunidad nos informa de determinadas condiciones medioambientales muy precisas.

El muestreo de estos organismos se realiza en la orilla, mediante la técnica de *kick-sampling*, o a mayor profundidad —en el fondo— por los buceadores. El sedimento obtenido se extiende en bandejas y se tría pacientemente en busca de especímenes, que son conservados en alcohol etílico para su posterior estudio taxonómico, que hay que realizar por medio de lupas binoculares en el laboratorio.

## Abriendo nuevas vías científicas

A lo largo de todos estos meses hemos sido conscientes de que íbamos avanzando en un territorio parcialmente desconocido y de que, de alguna manera, éramos pioneros. Al menos en España, nunca antes el muestreo y observación sistemáticos de los ecosistemas de los lagos de alta montaña se había realizado desde su interior. Uno de los objetivos de este estudio ha sido el desarrollo de un método eficaz y fiable para evaluar el estado medioambiental de cualquier ibón pirenaico, y obtener datos objetivos que permitan diseñar modelos de gestión sostenible para cada uno de los entornos analizados. Así hemos constatado que la calidad ecológica de los ibones estudiados, aun siendo aceptable, resulta peor de lo esperado, lo que abre nuevas vías de investigación en relación a los vectores de contaminación de estos singulares espacios.

En el plano científico, uno de los retos más apasionantes que podemos experimentar los investigadores es que al resolver un problema surjan nuevas preguntas, o que se ponga de manifiesto que las bases de datos que se tenían hasta la fecha ya no son suficientes. Eso signi-

Durante el proyecto realizado por GIMACES entre 2002 y 2004, se constató el mal estado medioambiental del ibón de Baños. En la imagen, el buceador de la FARAS Jorge Burgos extrae una muestra de agua de uno de los puntos de estudio.  
(Alfonso Pardo)

# Investigación subacuática en el corazón del Pirineo



La toma de muestras de agua en inmersión requiere una técnica y material muy específicos. De hecho, los investigadores optaron por diseñar sus propias botellas de muestreo subacuático, empleadas con éxito en las diversas tomas de muestras. (José Manuel Cruz)

fica que el método científico funciona, porque las buenas respuestas en ciencia terminan siendo siempre el punto de partida de nuevos y apasionantes desafíos al conocimiento. Así, hemos comprobado la falta de indicadores biológicos específicos para los ecosistemas lagunares de alta montaña, y esa será una de nuestras líneas de trabajo de futuro. También hemos comprobado que existe una gran falta de información en la base de datos de los ibones aragoneses, con una práctica total ausencia de datos batimétricos.

En conclusión, todavía queda mucho por aprender y por hacer. Cada ibón es un entorno único, y en ello radica su alto valor ecológico. En Aragón tenemos la fortuna de contar con la mayor cantidad de lagos de alta montaña de toda la Península Ibérica, y todos ellos deben ser estudiados, conocidos y preservados. Sin duda un reto difícil, pero absolutamente apasionante. Y todos, científicos y buceadores, podemos colaborar para lograr que los ibones sigan siendo en un futuro el valioso tesoro de nuestro patrimonio natural que a lo largo de estos años hemos ido descubriendo y aprendiendo a amar. Por eso, todo aquel que se aproxime a las frías aguas de un ibón debe ser consciente del privilegio que supone visitarlo y, a la vez, sentir la responsabilidad de participar en su protección.

## Agradecimientos

Este estudio no habría sido posible sin la colaboración desinteresada de: GEAS de la Guardia Civil, Ayuntamiento de Panticosa, Aramon Panticosa, Panticosa Resort.



El acceso invernal a la zona media del ibón es siempre la más compleja. Se requiere abrir un agujero de acceso en la banquisa helada para que puedan penetrar los buceadores. En la toma de muestras del invierno en Sabocos, los buceadores, además batieron el récord de buceo profundo bajo hielo del Pirineo, con una marca de 22 m. (Carlos Rodríguez)

# Incendios forestales

## Nunca confíes en que puedes dominar el fuego

Marta Álvarez Moreno  
Dirección General de Gestión Forestal



### La prevención es importante

Aunque durante todo el año debe mantenerse la máxima precaución para evitar que un fuego aparentemente bajo control se convierta en un incendio forestal, el verano es la época del año más peligrosa, debido a que las altas temperaturas y la escasez de precipitaciones provocan una fuerte desecación de la vegetación, que se convierte en un auténtico polvorín.

Reflejo de esto es la prohibición de hacer fuego al aire libre desde el 1 de marzo al 15 de octubre que recoge la orden anual de incendios; en estas fechas únicamente está permitido usar el fuego en barbacoas cerradas por cuatro paredes y tejado donde sea posible la estancia de personas (tipo caseta) y que tenga chimenea con matachispas.

Por lo tanto, si sales al monte o alrededores, no hagas fuego bajo ningún concepto y sigue estos consejos.

- No enciendas hogueras ni cocines: lleva la comida preparada de casa.
- No tires colillas encendidas en el monte ni por las ventanillas del coche.
- Guarda los desperdicios en una bolsa de basura y tírala en un contenedor o llévala a casa.
- No circules con vehículos fuera de los caminos autorizados, ni los estaciones sobre hierbas secas o maleza.
- Lleva un teléfono móvil siempre que sea posible, con el teléfono de Sos Aragón 112 memorizado en el teléfono, y toma referencias de los lugares que transites.
- Colabora con los colectivos profesionales de vigilancia y prevención de incendios forestales.
- Si ves que alguien descuida estos consejos, adviértele del riesgo.
- Si vives en una casa cercana al monte, mantén limpio el tejado y alrededores de hojas, ramas secas, vegetación arbustiva y herbácea y basuras. Vigila las barbacoas constantemente hasta que las cenizas estén totalmente apagadas.

### Los agricultores, protagonistas en la prevención

Los agricultores y ganadores son protagonistas activos en la conservación del medio natural. De hecho, muchas veces suele decirse que la despoblación del medio rural es uno de los mayores problemas ambientales. Un sector primario fuerte y sostenible es garantía de pastos y montes limpios y superficies agrarias bien

Santiago Carreira



**Aragón cuenta con 2,5 millones de hectáreas forestales, de las que la mitad son arboladas.** La riqueza natural que sustentan se refleja en una rica biodiversidad y en unos paisajes espectaculares, pero los incendios forestales son su principal amenaza, ya que en pocas horas el fuego destruye lo que la naturaleza tarda decenas de años en crear. El Departamento de Medio Ambiente es responsable de la prevención y lucha contra incendios fo-

restales y para ello cuenta con profesionales y medios materiales durante todo el año. Sin embargo, la colaboración ciudadana es decisiva para evitar que se inicie un fuego y proteger así nuestro patrimonio natural, por lo que una de las principales líneas de trabajo de este Departamento es promover actitudes y hábitos responsables y, por otro lado, informar y sensibilizar del riesgo de incendios forestales y de la necesidad de prevenirlos.

conservadas. El agricultor es el primer interesado en preservar su medio de vida. Por ello, es también el mayor aliado en la prevención de incendios. De hecho, muchas veces las personas que viven en el territorio son las primeras que llegan a sofocar los pequeños conatos.

Sin embargo, las prácticas agrícolas pueden ser el origen de un incendio forestal. A los accidentes, se une la sequedad del terreno en las fechas en las que se realizan determinadas labores. Por ello, el Departamento de Medio Ambiente y las asociaciones agrarias UAGA, ASAJA, ARAGA y UPA han reforzado su colaboración, con el objeto de reducir el riesgo al mínimo y crear un canal de comunicación permanente, de tal forma que las normas de prevención de incendios y las demandas de los agricultores se combinen de forma eficaz. En este sentido, se han aunado esfuerzos para priorizar la formación y la información. La edición de materiales de divulgación y un ciclo de charlas por todo Aragón son las primeras acciones, que comienzan ya en este verano de 2008.

Entre las causas de incendios en cuya prevención se quiere incidir, destacan las relacionadas con las quemas (sólo permitidas entre otoño y primavera, según las fechas que fija cada año la orden de incendios), la limpieza de acequias y los accidentes derivados de las chispas procedentes de cosechadoras y empacadoras.

Tomando ciertas precauciones y ajustándose a la normativa vigente, podría reducirse el número de incendios. Ante todo, el agricultor debe conocer las épocas de máximo riesgo consultando la Orden anual de incendios



(Santiago Cabello)

o preguntando al Agente de Protección de la Naturaleza de la zona, teniendo siempre presente que, aunque la zona parezca alejada del terreno forestal, el fuego se propaga muy rápidamente por ser el tipo combustible altamente inflamable (rastrajo seco).

### **Cosechas sin riesgos, cosechas seguras:**

- Reduce la velocidad de avance en terrenos pedregosos y usa patines de plástico para evitar que la plataforma de corte produzca chispas.
- Haz un buen mantenimiento y revisiones periódicas para reducir la fricción de los mecanismos internos.
- Realiza inspecciones de la instalación eléctrica en caliente para detectar cables defectuosos.
- Instala matachispas en el tubo de escape.
- Limpiar todos los derrames de aceite y combustible inmediatamente.
- Eliminar todos los residuos del cultivo de las unidades de rotación.
- Nunca repostar combustible cerca de una llama, fumando o con el motor encendido.
- Lleva siempre un extintor de mano para apagar los fuegos en su fase incipiente.

### **Si estás autorizado a hacer fuego, no olvides las siguientes obligaciones:**

- Comunicar previamente a los colindantes y Agentes de Protección de la Naturaleza.
- Adecuar una faja sin combustible alrededor de la zona a quemar.
- Escoger días sin viento y suspender si empeoran las condiciones.
- El horario permitido es: desde una hora antes de la salida del sol hasta una hora antes del ocaso.
- Vigilar la zona hasta que el fuego esté totalmente apagado.
- Adoptar las medidas oportunas para evitar la propagación.
- Disponer de extintores de agua u otros medios auxiliares en las inmediaciones.

**W** Aragón tiene atractivos mundialmente conocidos por su valor ornitológico, como las grandes concentraciones de grullas europeas invernantes de la Reserva Natural de la Laguna de Gallocanta. El Pirineo es un lugar elegido históricamente no sólo por los amantes de las flores alpinas, orquídeas y gencianas, sino también por quienes desean observar mariposas y aves de alta montaña como el treparriscos. Belchite, gracias al Planerón, se está convirtiendo en un lugar de visita obligada para ornitólogos que quieren ver a la alondra de Dupont.



(Santiago Cabello)

Pero existen además otras comarcas de gran interés y que está aún por descubrir, como son la Hoya de Huesca/Plana de Uesca y el Somontano, con enclaves como Guara y Riglos, con el quebrantahuesos y grandes aves carroñeras como estrellas, y la zona de las Cinco Villas con Bardenas y sus lagunas. La comarca de Monegros es otra gran desconocida: para la observación de aves esteparias es un lugar único, y en la laguna de Sariñena, tenemos una zona húmeda de primer para la observación de aves.

Poco a poco hemos adquirido conciencia de las posibilidades que tiene explotar turísticamente de una manera responsable esa riqueza, y de que la conservación de ese patrimonio natural puede servir como motor de desarrollo para el territorio. Por ello, el Gobierno de Aragón está desarrollando iniciativas que trabajan en este sentido, como la que trajo a 16 touroperadores internacionales y periodistas especializados a conocer la oferta de turismo ornitológico con la que cuenta Aragón. Llegados desde Gran Bretaña, Finlandia, Suecia o Italia, recorrieron lugares como la Reserva Natural de la Laguna de Gallocanta, el Planerón de Belchite, Cinco Villas, el Parque Natural de la Sierra y los Cañones de Guara o los Mallos de Riglos, entre otros.

La iniciativa fue organizada por los Departamentos de Industria, Comercio y Turismo y de Medio Ambiente. Bajo el nombre «Bolsa de contratación de turismo ornitológico», se celebró la primera edición de esta actividad, en la que se buscaba consolidar la Red Natural de Aragón como un destino turístico sostenible y de calidad, contribuyendo a la conservación del patrimonio natural y también al desarrollo socioeconómico del territorio.

El objetivo fue poner en contacto la oferta especializada aragonesa (espacios naturales, alojamientos, restaurantes, actividades complementarias, entidades de promoción, etc.) con la demanda nacional e internacional (touroperadores, agencias de viajes especializadas en birdwatching, agencias receptoras, etc) propiciando la participación, negociación y el alcance de acuerdos entre los participantes. Más de sesenta empresas de estas zonas se implicaron en esta puesta en común que contó con una jornada en Alquézar en la que se puso en práctica esta bolsa de contratación y a la que asistieron el viceconsejero de Turismo, Javier Callizo, y el secretario general técnico de Medio Ambiente, Roque Vicente. El viaje culminó con un maratón ornitológico por el Parque de la Sierra y Cañones de Guara y que contó con la colaboración de SEO/BirdLife de Aragón.

Esta primera edición se puso en marcha gracias a las empresas públicas Turismo de Aragón y Sodemasa, con la participación de Turespaña y varios Grupos de Desarrollo Rural aragoneses como Adesho-Hoya de Huesca, Adefo-Cinco Villas, ADRI Jiloca-Gallocanta, CEDER Somontano y ADECOBEL-Campo de Belchite.



(Rafel Vidaller)

# Equipo humano

## Cuadrillas helitransportadas contra incendios

Mónica Bardají  
Dirección General de Gestión Forestal

Desde que en 1992 se contratara el primer medio aéreo para la lucha contra incendios forestales en Aragón hasta la actualidad, han cambiado muchos aspectos de la planificación y la gestión del operativo antiincendios dispuesto por el Departamento de Medio Ambiente. Si algo se puede afirmar tras estos 15 años de experiencia adquirida es que, sin duda, las cuadrillas helitransportadas son uno de los equipos de extinción por excelencia, sobre el que pivotan buena parte de las estrategias y tácticas que se utilizan actualmente en la práctica totalidad de los incendios forestales que se producen.

Hoy se cuenta en Aragón con ocho bases de medios aéreos, en siete de las cuales el helicóptero está asociado a una cuadrilla helitransportada. Estas bases están emplazadas en Bailo, Boltaña y Peñalba en Huesca, Ejea de los Caballeros y Brea de Aragón, en Zaragoza y en Alcorisa y Teruel—El Planizar en Teruel. Por su parte, el Aeropuerto de Zaragoza alberga el helicóptero de coordinación con su equipo técnico correspondiente.

La movilización de este tipo de cuadrillas entre los primeros recursos que acuden ante un aviso de incendio, su habitual actuación en las primeras fases de ataque al fuego, así como su necesaria participación en todos aquellos siniestros que se consolidan en el tiempo y requieren por tanto de un ataque ampliado, son factores determinantes a la hora de afirmar que nos encontremos ante uno de los equipos más especializados, de entre los que configuran el operativo de lucha contra incendios forestales dispuesto por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

El referente de estas cuadrillas es el Agente para la Protección de la Naturaleza (APN) que, de acuerdo con la normativa vigente, se constituye en director de las mismas. No obstante, son su configuración y el desempeño de toda una labor en equipo, las claves del éxito asociado a este recurso.

En efecto, estos equipos están compuestos por un APN que, junto a los peones y peones especialistas contratados por la empresa pública del Departamento de Medio Ambiente, SODEMASA, (10 ó 18, en función del tipo), conforman la cuadrilla helitransportada en sí. Pero el equipo solo se ultima con la tripulación y la aeronave correspondiente, que constituye no sólo su medio de transporte habitual, sino también su principal herramienta y, en definitiva, su aliado en esa compleja labor que supone el ataque al frente de fuego.

Todo debe estar perfectamente configurado, protocolizado y entrenado para que los resultados de la labor sean eficientes y seguros. Apenas hay lugar a la improvisación en un equipo tan complejo como especializado. Para garantizar este aspecto, el Departamento de Medio Ambiente ha realizado un importante esfuerzo en los úl-



Cuadrilla helitransportada de Alcorisa durante un ejercicio.

timos años, al objeto de consolidar el equipo humano asociado, mediante ampliaciones del período contractual de los mismos (todas las cuadrillas trabajan, por lo menos, durante 9 meses al año) y un intenso programa de formación. También se ha incrementado notablemente el despliegue de las aeronaves, que abarca entre los 4 meses estivales y los 12 del año, en función de las respectivas bases.

Llegado el momento de actuar en un incendio, ellos son protagonistas. Si, como es habitual, es el primer grupo de extinción que accede al mismo, deben aplicar su sólida capacidad analítica y práctica para, en un contexto temporal muy limitado, obtener resultados certeros y contundentes, que permitan aplacar el fuego. Si cuando acceden se trata de un frente ya consolidado y se requiere de más recursos, su valoración técnica y rigurosa comunicación es fundamental en la determinación de las estrategias más adecuadas por parte del director de la extinción. Tanto en un caso como en otro, estas cuadrillas son instrumento principal, que garantiza un trabajo tan estructurado, como determinante y eficaz.

Cuadrilla de El Planizar en el incendio de Les Useres, Castellón, el año pasado.



### ¿Cuáles son los objetivos del nuevo órgano del que usted es vicepresidente?

La Red Natural de Aragón se creó en el año 2006. Está integrada por los Espacios Naturales Protegidos que han sido declarados a través de su correspondiente instrumento normativo, los humedales de importancia internacional incluidos en el Convenio RAMSAR, las reservas de la biosfera, los espacios de la Red Natura 2000 y otros hábitats y elementos de interés natural en la Comunidad Autónoma de Aragón.

La creación de esta Red se constituye como un nuevo modelo de gestión integrada de los diferentes espacios naturales de la biodiversidad aragonesa. Parece lógico establecer un órgano de coordinación de los sistemas generales de gestión de todos los espacios de la Red. Ese nuevo órgano colegiado es el Consejo de la Red Natural de Aragón. Tiene carácter consultivo, deliberante y de cooperación, y asesora al Departamento de Medio Ambiente para contribuir a establecer criterios homogéneos y equilibrados en la gestión de todos los espacios, establecer directrices generales para adoptar prioridades de actuación en la conservación, establecer directrices de gestión en materia de educación, investigación, divulgación, difusión y uso sostenible de la Red Natural de Aragón. Asimismo, un objetivo básico del Consejo es el de fomentar el desarrollo social y económico de las áreas geográficas de influencia de los espacios de la Red Natural de Aragón.

### **«en los últimos años se ha hecho un esfuerzo enorme por extender y consolidar la red de espacios naturales».**

Por estas razones forman parte del Consejo, entre otros, los Presidentes de los Patronatos de los Espacios Naturales Protegidos, el Presidente del Consejo de Protección de la Naturaleza y el gerente de la empresa pública SODEMASA. El Consejo lo preside el Consejero de Medio Ambiente quien ha decidido establecer una Vicepresidencia ejecutiva cuya responsabilidad me ha encomendado, lo que agradezco muy sinceramente.

### ¿Cómo valora la actual red de espacios naturales aragoneses y su gestión?

Considero que el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, en los últimos años ha llevado a cabo un esfuerzo extraordinario para extender y consolidar la Red Natural de Aragón. Tenemos trece Espacios Naturales que ocupan más de 220 000 hectáreas (el 4,64%

del territorio aragonés) con un Parque Nacional, cuatro Parques Naturales, tres Reservas Naturales, dos Paisajes Protegidos y tres Monumentos Naturales. Asimismo, el 28% del territorio de Aragón forma parte de la Red Natura 2000.

La Red se extiende por todo el territorio y su configuración ha sido posible gracias a la competencia exclusiva que la Comunidad Autónoma tiene en materia de Espacios Naturales Protegidos en el marco de las previsiones jurídicas de nuestro Estatuto de Autonomía.

Los Patronatos como órganos de participación en la gestión de los Espacios Naturales Protegidos se han configurado como un excelente modelo integrador de los diferentes intereses, institucional y ciudadano, en la correspondiente estrategia de conservación y desarrollo socioeconómico. La creación de las Gerencias de Desarrollo Socioeconómico de las áreas de influencia de los Espacios Naturales ha contribuido a reforzar la implicación de los diversos agentes territoriales en la gestión del Espacio.

### ¿Cuáles son los retos más inmediatos?

A mi juicio en el momento actual ya no se trata tanto de proseguir aumentando desde un punto de vista cuantitativo la superficie protegida en Aragón, cuanto de consolidar lo hecho, garantizando los recursos presupuestarios necesarios cada año para ganar en eficiencia y para que quienes viven en el entorno de la Red Natural de Aragón sean los primeros agentes defensores e impulsores de los mismos.

### ¿Cuál es la situación de Aragón en comparación con otras comunidades?

Indudablemente Aragón está a la cabeza de las políticas activas en materia de conservación de la naturaleza. En los últimos cuatro años, la superficie protegida ha aumentado en 80 000 hectáreas, lo que supone un 45%. La declaración de los diferentes Espacios Naturales Protegidos en Aragón ha tenido un impacto directo en la creación de empleo, con una inversión media directa de la Administración por espacio de 1,6 millones de euros y un incremento neto de la actividad en el sector turístico (alojamientos, restauración, empresas de turismo activo, comercios, etc.).

### Usted contribuyó a potenciar esa red de espacios ya desde su etapa de parlamentario, con el impulso de la Ley del Parque del Posets-Maladeta, cuyo patronato preside en la actualidad

Siempre he creído que la riqueza del Patrimonio Natural aragonés además de una seña de identidad de nuestra



**Ramón Tejedor**, director general de la Corporación Aragonesa de Radio y Televisión (CARTV), es un apasionado de la montaña, la naturaleza y el medio ambiente. Autor de libros como «Crónicas de un viajero aragonés a pie» o «Un paisaje, una mirada», preside el patronato del Parque Natural

de Posets-Maladeta y la histórica asociación Montañeros de Aragón. Acaba de ser nombrado asimismo vicepresidente del Consejo de la Red Natural de Aragón, el foro constituido para potenciar la conservación y divulgación de los espacios protegidos.

**«El montañismo es una escuela de vida que enseña a trabajar con tesón ante la adversidad, a compartir solidariamente, a disfrutar del reto conseguido y a emocionarse ante la contemplación de grandes escenarios naturales».**

Comunidad Autónoma debía ser un instrumento que contribuyera a crear riqueza y progreso.

Las más de 30000 hectáreas que conforman el Parque Natural Posets-Maladeta atesoran lo mejor del paisaje y la biodiversidad de la alta montaña pirenaica. Por eso propuse en 1993, como diputado en las Cortes de Aragón, una Proposición de Ley para declarar dicho Parque Natural. La Ley se aprobó por unanimidad en 1994. En los últimos ocho años el Gobierno de Aragón me ha conferido el honor de presidir su Patronato. Creo que en este tiempo los alcaldes de los municipios del Parque y los agentes socioeconómicos implicados en el Patronato han hecho una excelente labor para configurar nuestro Parque como auténtico buque insignia de la Red Natural de Aragón.

**También es presidente de Montañeros de Aragón. ¿Qué balance hace de esta histórica entidad?**

El próximo año Montañeros de Aragón cumplirá ochenta años. Somos la sociedad deportiva decana del montañismo aragonés y una de las más veteranas de toda España. La historia del montañismo en nuestra tierra está íntimamente vinculada a nuestro club. Grandes gestas alpinísticas dentro y fuera de España han sido en muchas ocasiones lideradas por nuestros socios, con nombres que quedan en la historia, desde Rabadá y Navarro hasta Pepe Garcés o Carlos Pauner.

**Ha publicado también varios libros. ¿Qué ha tratado de reflejar en ellos?**

Lo diré con las palabras propias que escribí en la introducción de mi último libro «Un paisaje, una mirada»: Me gustaría que el lector vibrara con la belleza de paisajes maravillosos y entendiera por qué el montañismo es más que una actividad deportiva. Por qué es una escuela de vida que enseña a trabajar con tesón ante la adversidad, a compartir solidariamente, a disfrutar del reto conseguido y a emocionarse ante la contemplación de grandes escenarios naturales. También querría que el lector compartiera una convicción que tengo muy arraigada. El fu-



(Víctor Lax)

**«Aragón está a la cabeza de las políticas activas en materia de conservación de la naturaleza».**

turo del planeta depende, entre otras cosas, del futuro de los ecosistemas de montaña y de quienes viven en ellos. En definitiva he tratado de reflejar cómo el desarrollo sostenible tiene que ver con el futuro de las generaciones venideras que han de habitar nuestro planeta.

**¿De donde le viene la afición por la montaña y el medio ambiente?**

Es una actividad y una afición forjada desde niño. Estudié en el colegio Maristas de Zaragoza. Desde muy pequeños íbamos a la montaña y organizábamos campamentos de verano en el Pirineo. Así aprendí la dimensión deportiva y medioambiental que supone la práctica del montañismo.

## Aragón gestiona los neumáticos fuera de uso con una nueva planta

Belén Plo García y Alfonso González Casadevante  
Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático



La primera instalación de este tipo en nuestra Comunidad está ubicada en el Parque Tecnológico de Reciclado López Soriano, y ha sido construida y será explotada durante 25 años por Gestión de Neumáticos Aragón S.A. (Gesneuma), empresa concesionaria adjudicataria del concurso público convocado por el Gobierno de Aragón para la prestación del servicio. El vicepresidente de Aragón, José Ángel Biel, el consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, y el presidente del Grupo López Soriano, Valero López, inauguraron el pasado mes de mayo esta planta que permite recuperar y reciclar todos los neumáticos generados en Aragón.

Los neumáticos fuera de uso están considerados por la legislación como un residuo no peligroso. Teniendo en cuenta la normativa europea y española en materia de residuos y que la eliminación mediante depósito en vertedero está prohibida para neumáticos usados enteros desde julio de 2003 y troceados a partir de julio de 2006<sup>2</sup>, así como la singularidad y la propia naturaleza de los

NFUs, se hace más necesario que nunca la aplicación de las «tres erres» en la gestión de estos residuos: reducir su generación, reutilizar en la medida de lo posible (mediante el recauchutado) y reciclar, aprovechando al máximo los recursos contenidos en los mismos.

La generación de NFUs en España es del orden de 300 000 Tm al año de las cuales, cerca de 10 000 de ellas corresponden a Aragón. Respecto a su gestión cabe destacar que hasta fechas muy recientes en nuestro país terminaban en vertedero más de la mitad de estos neumáticos, dato muy negativo y significativo sobre todo si lo comparamos con la Europa de los 15, que vertía tan sólo un 15% de los NFUs generados, mientras que reciclaba y valorizaba más del 60% de estos residuos. Esta tendencia se está invirtiendo en los últimos años en España con la construcción y puesta en marcha de numerosas instalaciones dedicadas al reciclaje y valorización de NFUs, habiéndose marcado ya en el Plan Nacional de NFUs (2001-2006)<sup>3</sup> objetivos ecológicos de recuperación y valorización del 100% de los neumáticos generados.

La normativa estatal relativa a los NFUs se concreta en el Real Decreto 1619/2005, de 30 de diciembre, sobre la gestión de neumáticos fuera de uso (BOE nº 2 de 3 de enero de 2006), que basándose en el principio de responsabilidad del productor, los obliga a hacerse cargo de la correcta gestión de los residuos derivados de sus productos, bien directamente o a través de los llamados Sistemas Integrados de Gestión.

A nivel autonómico, en el año 2003<sup>4</sup> se declaró servicio público de titularidad autonómica, entre otras actividades de gestión de residuos en la Comunidad Autónoma de Aragón, la valorización y eliminación de NFUs, excepto si dicha gestión es llevada a cabo por sus propios productores, estableciéndose que en la prestación correspondiente podrán colaborar personas y entidades públicas y privadas a través de las técnicas de gestión indirecta del servicio público que reconoce el ordenamiento jurídico.

El desarrollo legislativo del sector y el régimen jurídico del servicio público se establece en el Decreto 40/2006, de 7 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el

1. Aprobado mediante Acuerdo del Gobierno de Aragón de 11 de enero de 2005 (BOA nº 10 de 21 de enero de 2005).

2. Artículo 5 del Real Decreto 1481/2001, de 27 de diciembre, por el que se regula la eliminación de residuos mediante depósito en vertedero (BOE nº 25 de 29 de enero de 2002).

3. Resolución de 8 de octubre de 2001, de la Secretaría General de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Consejo de Ministros de 5 de octubre de 2001, por el que se aprueba el Plan Nacional de Neumáticos Fuera de Uso, 2001-2006 (BOE nº 260 de 30 de octubre de 2001).

4. Artículo 36 de la Ley 26/2003, de 30 de diciembre, de Medidas Tributarias y Administrativas (BOA nº 156 de 31 de diciembre de 2003)

**Dentro del Plan de Gestión Integral** de los Residuos de Aragón (GIRA 2005-2008)<sup>5</sup>, se recoge como servicio público y de titularidad autonómica el tratamiento de los neumáticos fuera de uso (NFUs), y se establece un modelo de gestión teniendo en cuenta el principio de suficiencia para el tratamiento de todos los NFUs producidos en Aragón dentro de la propia Co-

munidad Autónoma, con el objetivo de conseguir la optimización económica, ambiental y social del sistema. En concreto, y en materia de infraestructuras dentro del servicio público, se propone la construcción de un único Centro Integral de Gestión en Zaragoza para la valorización material de la totalidad de los NFUs producidos en Aragón.

que se aprueba el Reglamento de la Producción, Posesión y Gestión de Neumáticos Fuera de Uso y del Régimen Jurídico del Servicio Público de Valorización y Eliminación de Neumáticos Fuera de Uso en la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA nº 21 de 20 de febrero de 2006). Dentro de este Reglamento se recoge la regulación del mencionado Centro Integral de Gestión, estableciéndose las condiciones de prestación del servicio público, derechos y obligaciones de los usuarios del mismo, régimen de tarifas así como el necesario control administrativo.

Al amparo de toda esta normativa, se han autorizado en nuestra Comunidad Autónoma dos Sistemas Integrados de Gestión (SIGs) de NFUs:

- SIGNUS ECOVALOR, SL, autorizado el 27 de octubre de 2006
- TRATAMIENTO NEUMÁTICOS USADOS, SL (TNU), autorizado el 27 de abril de 2007

Estas entidades se crean como sociedades sin ánimo de lucro y con la misión de recoger gratuitamente el 100% de los NFUs, garantizar que se cumplan los objetivos de recogida, reutilización, reciclado y valorización señalados por la legislación vigente para los NFUs, garantizar así mismo que los gestores adheridos al propio SIG cuenten con las pertinentes autorizaciones administrativas y con capacidad de gestión suficiente y sobre todo suministrar al Centro Integral de Gestión de Zaragoza con los NFUs recogidos hasta la capacidad de tratamiento de la misma.

### Centro integral de gestión

Tras convocar a licitación el contrato de gestión del servicio público de valorización y eliminación de NFUs en la Comunidad Autónoma de Aragón mediante anuncio en el BOA en junio de 2006, el Departamento de Medio Ambiente adjudicó dicho contrato en enero de 2007<sup>5</sup> a Industrias López Soriano, SA por un presupuesto total de casi 30 millones de euros, creándose posteriormente la empresa GES-NEUMA (Gestión de Neumáticos Aragón, SA) quien ha llevado a cabo la construcción y se encargará también de la explotación del denominado Centro Integral de Gestión durante los próximos 25 años.

Mediante Orden del Departamento de Medio Ambiente de 6 de septiembre de 2007<sup>6</sup>, se dispuso el comienzo de la primera fase de prestación del servicio público de valorización y eliminación de NFUs en la Comunidad Autónoma de Aragón, fase denominada de almacenamiento previo y que se realizaría en las instalaciones de Industrias López Soriano, S.A. en la carretera de Castellón 58, Km 2,8 de Zaragoza. Una vez finalizada la construcción del Centro

5. Resolución de la Secretaría General Técnica del Departamento de Medio Ambiente, por la que se hace pública la adjudicación de un contrato (BOA nº 39 de 3 de abril de 2007).

6. Orden publicada en el BOA nº 113 de 24 de septiembre de 2007.





El consejero Alfredo Boné, que inauguró la planta junto al vicepresidente José Angel Biel, durante la visita.

integral de gestión y tras las correspondientes pruebas de carga que permiten calificar las instalaciones como técnicamente aptas, en junio de 2008 ha dado comienzo la segunda fase o fase de explotación, en la que ya se lleva a cabo la valorización de los NFUs en planta.

Esta planta de valorización de neumáticos se localiza en una parcela del Parque Tecnológico del Reciclado (PTR) López Soriano, sito en la carretera de Valmadrid, siendo la superficie total de la misma superior a los 28000 m<sup>2</sup>. La nave donde se ubica la maquinaria ocupa una superficie de unos 2800 m<sup>2</sup>, e incluye una zona de servicios y otra de oficinas. Como instalaciones anexas destaca un control de acceso, una zona de aparcamiento, una báscula, un área de almacenamiento provisional de 1700 m<sup>2</sup> y una zona cubierta o canopy con los contenedores de los productos obtenidos en el proceso de valorización.

Respecto a la maquinaria, se ha instalado una doble línea de triturado y granulado tras unas primeras fases de clasificación, troceado y pretriturado, siendo la capacidad total de la planta de 13000 Tm/año. Teniendo en cuenta las dimensiones de la nave, cabría la posibilidad de instalar otra doble línea paralela, duplicándose así la capacidad de tratamiento de la planta. El presupuesto general de la instalación, incluyendo la obra civil y la maquinaria, supera los 10 millones de euros.

Tal y como está previsto en el Reglamento de NFUs de la Comunidad Autónoma de Aragón, mediante Orden de 18 de enero de 2008<sup>7</sup>, de los Departamentos de Economía, Hacienda y Empleo y de Medio Ambiente, se determinaron para el año 2008 las tarifas que deberán abonar

Tipo de NFU	Remesas	Unidades (=50 Uds)
Pequeños o medianos enteros	75,26 €/Tm	0,64 €/Ud
Pequeños o medianos pretratados	71,5 €/Tm	---
Grandes (d > 1400 mm) enteros o pretratados	102,01 €/Tm	4,59 €/Ud

Tarifas del Servicio Público de valorización y eliminación de NFUs en la Comunidad Autónoma de Aragón

los usuarios del servicio público de valorización y eliminación de NFUs en nuestra Comunidad, constituyendo los principales usuarios los SIGs autorizados mencionados.

Para poder llevar a cabo una adecuada gestión del servicio, se han establecido unas condiciones y requisitos generales de aceptación de los NFUs así como un protocolo de actuación en planta para agilizar las entradas de neumáticos y las correspondientes facturaciones. También se ha elaborado un necesario Manual de Explotación en el que se detalla todo el proceso de admisión y tratamiento de los neumáticos, controles, mantenimiento de las instalaciones, Plan de seguridad y salud y Plan de contingencias y emergencias.

Respecto a los productos obtenidos en la valoración material de los NFUs, entorno al 22% será metal (acero), un 3% textil y el resto (75%) granza y polvo de neumático de diferentes granulometrías:

Grano grueso: 4-5 mm	Grano medio: 2-4 mm
Grano fino: 1-2 mm	Polvo de neumático: < 1 mm

El caucho reciclado procedente de los NFUs tiene numerosas aplicaciones entre las que cabe destacar campos, pistas y pavimentos deportivos, aislantes acústicos, industria automovilística y mezclas bituminosas para pavimentos de carreteras, constituyendo esta última una de las aplicaciones con más proyección en el futuro y que podría llegar a absorber, según algunas estimaciones, el 40% del total de NFUs generados.

7. Orden publicada en el BOA nº 21 de 20 de febrero de 2008.



# Educación ambiental

## Seminario Respuestas desde la Comunicación y la participación al cambio climático

Fernando López Martín

Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático



Entre los días 16 al 18 de abril, Zaragoza acogió el V Seminario Nacional sobre Respuestas desde la Educación, la Comunicación y la participación al Cambio Climático, en el que expertos de toda España buscaban realizar un diagnóstico del desarrollo del artículo 6 de la Convención Marco sobre Cambio Climático que recoge la educación, la sensibilización, el acceso a la información y la participación sobre temas relacionados con este fenómeno, analizar la eficacia de las actividades previstas en el Convenio Marco e incentivar el intercambio de ideas y experiencias entre todos los participantes en la promoción de la energías renovables, el ahorro energético y la movilidad sostenible. El Seminario, que se celebró en el Aula de Medio Ambiente Urbano (MAU—La calle Indiscreta), fue organizado por la Oficina Española de Cambio Climático (OECC), Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM- Ministerio de Medio Ambiente) y Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

El Seminario reunió a 63 técnicos que desarrollan programas y acciones de educación ambiental y cambio climático, pertenecientes a Agencias de energía dedicados a la promoción de las energías renovables y el ahorro energético; y técnicos de educación ambiental que desarrollan proyectos sobre energía y movilidad sostenible en administraciones públicas y ONGs.

### Desarrollo del seminario

Tras la inauguración que realizó la directora general de Calidad Ambiental y Cambio Climático del Departamento de Medio Ambiente, Marina Sevilla, se realizó una presentación de las nuevas aportaciones del IV Informe de Evaluación del IPPC. Después, la Fundación IPADE ofreció una charla sobre cambio climático y cooperación para el desarrollo. La jornada terminó con una visita guiada a las instalaciones del Aula de Medio Ambiente Urbano.

El 17 de abril se dedicó a presentar distintos proyectos de educación ambiental, como el de «Clima y Naturaleza» o el programa «Actúa con Energía» del Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

También se pudieron conocer las experiencias del programa de cambio climático de WWF/Adena, la campaña «Cultiva tu clima», de la Sociedad Española de Agricultura Ecológica o los proyectos de educación ambiental de la Asociación Amigos de la Tierra. En el seminario también se ofreció información sobre las experiencias de otras regiones, como el proceso de participación ciudadana para la elaboración del Plan de acción para la mitigación del cambio climático 2008-2012 en Cataluña o el programa Climantica 2008 de la Xunta de Galicia. Para finalizar la jornada, Francisco Heras, del CENEAM, impartió la conferencia titulada «Los resultados de la cumbre de Bali, como nuevo plan de trabajo para el Artículo 6 de la convención».



La última jornada estuvo dedicada a los talleres sobre la evaluación de campañas de comunicación y educación sobre cambio climático. Tras las conclusiones de los talleres, se realizó el cálculo de las emisiones de las jornadas, donde se pudo constatar una disminución del 50% en las emisiones de CO<sub>2</sub> (viajes, alojamientos, etc) que fueron compensadas en un proyecto de energías renovables de Costa Rica. Por último, se abordaron las perspectivas de futuro del seminario cuyos trabajos continuarán gracias a la alta valoración que sus miembros realizaron de los trabajos y reuniones.

Como novedad, de la V edición del Seminario, se incluyó la convocatoria de los premios de publicidad responsable. Se presentaron 15 campañas y spots y resultó ganadora la campaña del canal de televisión Cuatro «Feliz Eco Primavera».

Coincidiendo con la celebración de este Seminario, el Aula de Medio Ambiente Urbano presentó la exposición «Cambiemos nosotros para no cambiar el clima». Esta muestra se realiza en el marco del programa Actúa con Energía, desarrollado por el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón. La muestra pretende dar a conocer que el cambio climático es un problema ambiental global que afecta a las regiones y países del planeta de manera muy diferente. A través de los paneles se muestran las causas de este fenómeno y las consecuencias más allá del aumento de temperaturas, pero también se ofrece información para que cada uno pueda adaptarse. Así, la exposición plantea que el cambio climático es también una oportunidad para una sociedad más eficiente, y aporta información sobre consejos incorporar hábitos a nuestra vida cotidiana que nos permitan un uso más eficiente de los recursos y un desarrollo de la sociedad más sostenible.



## Gestión integral

# Aragón recibe 169 millones de euros para calidad de las aguas

Redacción ndA



Isábena  
(Santiago Cabello)

El pasado mes de abril el Consejo de Ministros aprobó el convenio específico con el Departamento de Medio Ambiente por el que Aragón recibirá 169,1 millones de euros del Ministerio de Medio Ambiente para el desarrollo en la Comunidad del Plan Nacional de Calidad de las Aguas. El convenio específico aprobado en Consejo de Ministros desarrolla lo previsto en el convenio marco entre el Estado y Aragón en materia de medio ambiente acordado en septiembre de 2007.

La aportación total prevista para calidad de las aguas hasta 2015, por parte del Ministerio, se eleva a 347 millones, de los que 169,1 corresponden al periodo de la actual legislatura autonómica (hasta 2011). Para 2008, los Presupuestos General del Estado ya incluyen una partida de 30 millones para este convenio. Estas inversiones se suman a las del Plan Especial de Depuración, en las que el Gobierno de Aragón está invirtiendo mil millones de euros.

Gracias a este convenio específico, el Instituto Aragonés del Agua acometerá todas las obras para la depuración integral de los ríos del Pirineo aragonés (cuyo coste se estima en 128.740.000 euros), así como la segunda fase de la elevación de aguas a Andorra, para cuya actuación se estiman inicialmente 27,1 millones. Es la primera ocasión en que la Comunidad Autónoma ejecutará actuaciones hidráulicas declaradas de interés general del Estado, en aplicación de lo previsto en el Estatuto de Autonomía de Aragón.

En el Pirineo aragonés, se beneficiarán 294 núcleos, que suman 19.592 habitantes, en las comarcas de La Jacetania, Alto Gállego, Sobrarbe y Ribagorza. El objetivo es depurar las aguas residuales del Pirineo de todos los núcleos que no disponen de saneamiento, para alcanzar la calidad integral de las aguas y los ríos pirenaicos, en unas zonas de especial valor y fragilidad ambiental. De esta forma, el Pirineo será la primera área de todo Aragón en conseguir la depuración integral, que será obligatoria para toda Europa en el año 2015.

### Objetivos del convenio

Los objetivos y criterios de colaboración van dirigidos al cumplimiento, en materia de saneamiento y depuración, de la Directivas europeas, así como los del Programa A.G.U.A., que considera el abastecimiento de agua como un servicio de interés general y persigue el objetivo de mantener y mejorar el medio acuático, para lo que deben implementarse medidas en las distintas fases que componen el Ciclo Integral del Agua, a fin de garantizar la sostenibilidad de los sistemas acuáticos.

El convenio aprobado por el Consejo de Ministros recuerda que «el Gobierno de Aragón viene ejecutando las actuaciones comprendidas en su Plan Especial de Depuración a través de la modalidad de concesión de obra pública» y que «este sistema contractual ha demostrado ser una herramienta apropiada para la consecución de los objetivos del mismo, por lo que las partes firmantes están de acuerdo en continuar con esta misma modalidad».

Gracias al convenio, el Gobierno de Aragón se encargará de todas las fases para la construcción y explotación de las instalaciones, incluidos proyectos, evaluaciones de impacto ambiental, licitación y adjudicación de contratos y dirección facultativa. El Gobierno de Aragón será el titular de las obras, y contribuirá a la aplicación del principio de recuperación de los costes a través del canon de saneamiento regulado en la Ley 6/2001, de 17 de mayo, de Ordenación y Participación en la Gestión del Agua en Aragón.

### Depuración integral del Pirineo

Con el fin de optimizar los plazos, el Instituto Aragonés del Agua, a través de la empresa pública SODEMASA, ya ha adjudicado la redacción de los proyectos tipo para la depuración integral de las aguas residuales de todos los núcleos del Pirineo aragonés, sea cual sea su población. También se han encargado analíticas de todos los vertidos de aguas residuales que contarán con sistemas de depuración, los estudios de los mejores emplazamientos y la redacción de las memorias de incidencia ambiental.

# Plenario ENCORE

## Zaragoza, capital europea del agua y el cambio climático

Redacción ndA

**W** Aragón organiza los días 26 y 27 de junio la mayor conferencia de ministros regionales de medio ambiente celebrada hasta la fecha en Europa. Un total de 54 ministros asisten al plenario sobre agua y cambio climático de la Conferencia de Regiones de Europa sobre Medio Ambiente (ENCORE), foro que preside el consejero aragonés de Medio Ambiente, Alfredo Boné, y que agrupa a más de cien regiones de toda Europa. El evento también contará con la intervención de la Comisaria de las Regiones, Danuta Hübner, entre otras personalidades destacadas de la Unión Europea y de Naciones Unidas.

El Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón es el organizador del evento, que se ha incluido en la programación de la Tribuna del Agua de Expo Zaragoza 2008. Tendrá lugar en el Edificio Cajalón de Zaragoza, entidad patrocinadora de la Tribuna del Agua. En la rueda de prensa de presentación del evento han participado el consejero Alfredo Boné, y el presidente de Expo Zaragoza 2008, Roque Gistau.

### Qué es ENCORE

El ENCORE es una red medioambiental creada en 1993, que desarrolla una intensa actividad en diversas áreas del desarrollo sostenible, a través de su Comité de Dirección (Steering Group), que dinamiza los planes de acción y los grupos de trabajo. ENCORE es la única plataforma política para las regiones en el ámbito medioambiental.

El ENCORE celebra plenario cada dos años. Su actual presidente, Alfredo Boné, fue elegido para este cargo en el pleno anterior, celebrado en Are (Suecia) en 2006. El resultado de la Conferencia será la adopción del Plan de Acción de Aragón, que describirá las acciones a realizar por ENCORE durante los próximos dos años, hasta que se celebre la siguiente Conferencia. Además, las regiones suscribirán un documento de compromisos, y las conclusiones serán consideradas para su incorporación a la Carta de Zaragoza.

### Participantes

Además de la Comisaria de las Regiones de la Unión Europea, Danuta Hübner, participarán el director de la Oficina Regional para Europa de PNUMA Christophe Bouvier. La Oficina de la Década del Agua de Naciones Unidas o la Asociación Internacional de Recursos Hídricos (IWRA) también estarán representados. Además del plenario, se incluirán recepciones en el Palacio de la Aljafería y en el Centro Internacional del Agua y el Medio Ambiente (CIAMA-La Alfranca), así como una visita a la Expo. Además de la región de Jämtland en Suecia, que copreside el ENCORE, participarán regiones de Holanda, Francia, Alemania, Irlanda, Italia, Bélgica, Austria, Polo-

nia, Portugal, Finlandia, Rumanía, República Checa o Letonia entre otros.

### Un amplio programa

El día 26, tras las ponencias inaugurales, habrá una sesión temática sobre las experiencias sobre cambio climático y aguas en las regiones europeas. Incluirá aspectos como gestión de sequías e inundaciones, y los impactos en áreas como la biodiversidad o la agricultura.

El 27, la sesión versará sobre las estrategias de adaptación a situaciones de cambio en el clima y en el agua, con asuntos como la gestión de consumos urbanos, la protección de los recursos hídricos subterráneos, ahorro o calidad. También se abordarán experiencias en la gestión de la biodiversidad, reforestación, sumideros de CO<sub>2</sub>, etc.



(Santiago Cabello)

Paralelamente, mantendrán reuniones los tres grupos de trabajo de ENCORE, sobre biodiversidad, agua y cambio climático, para exponer las conclusiones de los trabajos de los dos últimos años. Aragón coordina el grupo de agua, y participa activamente en los otros dos, mediante el intercambio de experiencias y buenas prácticas.

En la sesión de clausura, se presentará el Plan de Acción de Aragón, es decir, las actuaciones y líneas de trabajo del ENCORE para el periodo 2008-2010, y se hará balance del último periodo bienal. También se aprobará la contribución de ENCORE a la Carta de Zaragoza y se elegirá la región que presidirá el ENCORE hasta 2010.

# Plan del Agua de Aragón 2002-2009

## 187 millones de euros para obras del ciclo integral

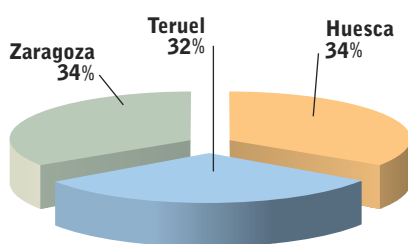
José Ángel Añón Almazán  
Instituto Aragonés del Agua



Redes de distribución de agua potable en Loporzano (Huesca)  
Foto: CINGRAL, S.L.

El Plan del Agua nace a finales del año 2002 como una decidida apuesta del Departamento de Medio Ambiente con un objetivo principal: mejorar las infraestructuras del ciclo del agua en los núcleos de población de Aragón, fundamentalmente el abastecimiento de agua potable, el saneamiento y depuración de aguas residuales y el acondicionamiento de cauces y riberas.

La puesta en marcha del Plan sirvió inicialmente para potenciar la labor de gestión del Instituto Aragonés del Agua, creado unos meses antes (Ley 6/2001, de 17 de mayo, de Ordenación y Participación en la Gestión del Agua en Aragón). El desarrollo posterior del Plan ha fomentado, a lo largo de estos años, un papel protagonista de los entes locales en la mejora de la gestión del agua, haciéndoles partícipes de la resolución de los problemas que les afectan.



Distribución provincial del número de subvenciones

### Características

El Plan del Agua está integrado por un conjunto de subvenciones cuyos beneficiarios son las entidades locales de la Comunidad Autónoma de Aragón, que se encargan de llevar a cabo las inversiones subvencionadas mediante la ejecución de las distintas obras.

El Departamento de Medio Ambiente, a través del Instituto Aragonés del Agua, financia un alto porcentaje del coste de dichas obras, a la vez que coordina y supervisa, prestando un constante apoyo técnico y administrativo a las entidades locales en todo el proceso de gestión, ejecución y justificación de las actuaciones del Plan.

### Cifras del Plan del Agua de Aragón

El Plan se ha desarrollado en dos periodos de programación, 2002-2006 y 2005-2009. Es por ello que, a estas alturas de 2008, cuando están próximas a finalizar las últimas actuaciones pendientes, podemos hacer

un primer balance. Estos siete años de trabajo pueden resumirse en las cifras siguientes:

- 1.297 actuaciones
- 187,1 millones de euros de inversión realizada
- 155,6 millones de euros de subvención
- 589 entidades locales beneficiadas
- 519 000 habitantes beneficiados

### Financiación europea

Una parte importante de las numerosas actuaciones del Plan del Agua de Aragón son cofinanciadas por la Unión Europea, en el marco del Programa Objetivo 2 2000-2006, Fondo FEDER.

Estas actuaciones están cofinanciadas al 50% por los Fondos FEDER dentro de la Acción 2.1.1 «Mejora de abastecimientos, red de saneamiento y prevención de avenidas».

### Ámbitos de actuación

Las obras subvencionadas tienen en común su relación con el ciclo del agua y con la mejora de las infraestructuras hidráulicas. Para su análisis podemos clasificarlas según su finalidad en varios ámbitos de actuación:

1. Mejora de los sistemas de abastecimiento de agua potable
2. Mejora de redes de saneamiento y depuración de aguas residuales
3. Acondicionamiento de cauces y riberas
4. Otras actuaciones (mejora de patrimonio hidráulico, etc).

De las 1297 subvenciones que recoge el Plan, un 55% ha tenido como finalidad principal la mejora de los sistemas de abastecimiento de agua potable, en cualquiera de sus aspectos (captaciones, renovación de redes, depósitos de regulación, potabilización, etc.). El 27% de las actuaciones se ha dedicado a una finalidad mixta de abastecimiento y saneamiento, ya que el objetivo de muchos Ayuntamientos ha sido la renovación simultánea de ambas redes (distribución de agua potable y alcantarillado), cuyo trazado discurre paralelamente por las calles de los núcleos de población.

Sólo un 12% de las subvenciones se ha dedicado a mejora exclusiva de redes de saneamiento, habiéndose ejecutado también obras de depuración de aguas residuales en pequeñas localidades. La finalidad vinculada al acondicionamiento de cauces y riberas ha sido claramente minoritaria en el conjunto del Plan (5% del total) y, finalmente, un pequeño porcentaje (1%) ha tenido como objeto la realización de actuaciones diversas, destacando las obras menores de restauración de patrimonio hidráulico (fuentes, lavaderos, etc).

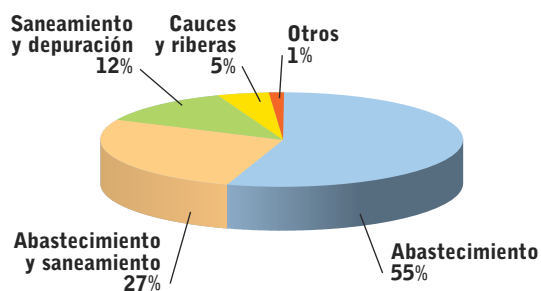


**Promovido** por el Departamento de Medio Ambiente, el Plan del Agua nació en 2002 con el objetivo de mejorar las infraestructuras del ciclo del agua en los núcleos de población aragoneses. Con más de 1.290 actuaciones subvencionadas por el

Instituto Aragonés del Agua y una inversión que supera los 187 millones de euros, el Plan está contribuyendo en muchas localidades a la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos y a la conservación de los recursos hídricos.

## La mejora de los abastecimientos

La mejora del abastecimiento de agua potable ha sido un objetivo claramente prioritario para los Ayuntamientos a la hora de solicitar financiación y acometer obras del ciclo hidráulico y a él se han destinado la mayor cantidad de recursos. La razón estriba en la necesidad generalizada de mejorar unos sistemas de abastecimiento y distribución de agua potable obsoletos, contruidos hace décadas y que difícilmente responden a las exigencias de un servicio básico en una sociedad desarrollada como la nuestra.



Distribución del número de actuaciones por tipos. Fuente: IAA

Las inversiones destinadas a mejorar los sistemas de abastecimiento y distribución de agua potable se han centrado en:

1. Renovación y mejora de las redes de abastecimiento y distribución de agua
2. Depósitos de agua nuevos y mejora de los existentes
3. Nuevas captaciones de agua y acondicionamiento de las existentes
4. Mejoras de tratamientos, potabilización, etc.

Para dar una idea del alcance del Plan en este aspecto, destacaremos que se ha aumentado o mejorado la capacidad de almacenamiento de agua potable en 127 núcleos de población. La población beneficiada en este sentido asciende a 79.850 habitantes.

En 86 núcleos de población se han mejorado las captaciones de agua para consumo de boca, aumentando así las garantías del abastecimiento para una población conjunta de 50.000 personas.

Igualmente, se han llevado a cabo actuaciones de mejora de redes en 452 entidades locales, con una población beneficiada de 468.000 habitantes.

La inversión destinada a mejora de redes en todo el Plan 2002-2009 asciende a 88 millones de euros, que equivale a una renovación de más de 800 km de tuberías. Se estima que esta renovación de las conducciones, al evitar las fugas de agua, reparar averías, renovar aco-

metidas, incrementar el control sobre el consumo, etc. supone alcanzar un ahorro de agua de 3,5 Hm<sup>3</sup>/año, es decir, un volumen comparable al consumo anual de una ciudad de 48.000 habitantes.

## Conclusiones

La realización del conjunto de obras del Plan del Agua está suponiendo, sin duda, un aumento de la calidad de vida de los ciudadanos aragoneses. El trabajo conjunto de las entidades locales y el Instituto Aragonés del Agua está contribuyendo en numerosas localidades a satisfacer la demanda actual de agua en condiciones adecuadas de calidad y cantidad, garantizando su suministro y disminuyendo la dependencia de condicionantes climáticos o de otro tipo.

Además de asegurar la demanda para el consumo humano, esa mejora de los servicios básicos supone también una contribución al buen funcionamiento de la economía del medio rural en aspectos tales como los servicios turísticos, el comercio, las pequeñas industrias, granjas, etc.

Desde un punto de vista puramente ambiental, el ahorro de agua conseguido es importante en sí mismo en un escenario de cambio climático, en el que la disponibilidad del recurso agua tiende a disminuir, pero a la vez supone una disminución de la presión sobre los recursos hídricos de los ríos, lagos y acuíferos de donde se capta. Este aspecto del Plan del Agua, unido al avance en la depuración de aguas residuales, supone una contribución importante a la conservación del buen estado ecológico de los recursos hídricos, objetivo principal planteado por la Directiva Marco del Agua.

Balsa de almacenamiento de agua en Murillo de Gállego. (José Ángel Añón)



# Reconocimiento internacional

## El Plan de Depuración de Aragón, premiado en los Global Water Awards

Redacción nA



El consejero de Medio Ambiente, recibiendo el Premio de los Global Water Awards de manos del Premio Nobel de la Paz 2006, Muhammad Yunus.

El Plan Especial de Depuración de Aguas Residuales de Aragón recibió recientemente en Londres el segundo premio de los Global Water Awards. Se trata de los galardones que concede anualmente la revista más prestigiosa del sector, la Global Water Intelligence, a la «Contribución Medioambiental del Año». El consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, recogió el premio de manos del Premio Nobel de la Paz 2006, Muhammad Yunus. El primer premio recayó en la Agencia Nacional de Agua de Singapur, país referente mundial en la gestión del agua.

Los premios se fallaron el día 21 de abril tras las votaciones de los suscriptores de la revista GWI y de Water Desalination Report, y miembros de las asociaciones IDA (International Desalination Association), AMTA (American Membrane Technology Association) e IPWA (International Private Water Association).

El jurado, de acuerdo a su criterio profesional, valoró positivamente, entre otros aspectos, el modelo «público-privado» (el sistema de concesión de obra pública), el gran número de habitantes que se verán beneficiados por este Plan, o el hecho de que posicione a Aragón a la vanguardia en cuanto al cumplimiento de las obligaciones derivadas de las Directivas Europeas respecto a depuración de aguas residuales, ya que permitirá subir del 65 al 90 por ciento de agua saneada. El jurado recuerda que el Plan ha sido considerado analizado como una buena práctica por el Gobierno español y por la OCDE.

Además de la gala, el Instituto Aragonés del Agua participó en unas jornadas técnicas sobre «Agua, financiación y sostenibilidad», en la que tuvo ocasión de exponer la experiencia aragonesa en gestión del agua.

El premio es un reconocimiento a la apuesta de los aragoneses por la calidad de los ríos. El Plan Especial de

Depuración, que ejecuta el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, es el más ambicioso de Europa, con una inversión de más de mil millones de euros. Incluye la construcción y explotación de 171 obras, mediante el modelo de concesión de obra pública, y con él se depurará el noventa por ciento de las aguas residuales de Aragón.

El consejero de Medio Ambiente, Alfredo Boné, se reunió también con una delegación de Singapur encabezada por el máximo responsable de la Agencia Nacional de Aguas de Singapur, Teng Chye Khoo. Este país, que recibió el primer premio, es el mayor referente mundial en la gestión del agua, y en la reunión se abordaron líneas y proyectos de colaboración entre Aragón y Singapur en materia de una gestión más eficiente del agua y en iniciativas de sensibilización.

### Feria de Munich

El reconocimiento internacional de la gestión del agua en Aragón también se plasmó con la presentación de este Plan de Depuración en la feria IFAT de Munich, la mayor feria del mundo de tecnología medioambiental. Boné viajó hasta la capital de la región de Baviera encabezando a la delegación aragonesa, en la que participaron también varias empresas concesionarias del Plan, ACCIONA Agua, AQUALIA, ATECMA, ISOLUX WAT, UTE Marcor Ebro-URBASER y UTE López Navarro-COMSA

Durante su visita, el consejero estableció lazos de colaboración con otras administraciones como la entidad pública INWENT, con la que se potenciarán programas internacionales de formación ambiental, a través del Centro Internacional del Agua y el Medio Ambiente, (CIAMA-La Alfranca). De este modo se da continuidad al convenio de colaboración con esta entidad desde 2006 un convenio para trabajar conjuntamente en materia de formación y sensibilización.



Stand del Plan de Depuración de Aragón en la Feria de Munich.

# Red Natural de Aragón

## Guías de las comarcas Comunidad de Teruel y Andorra-Sierra de Arcos

Eduardo Viñuales Cobos

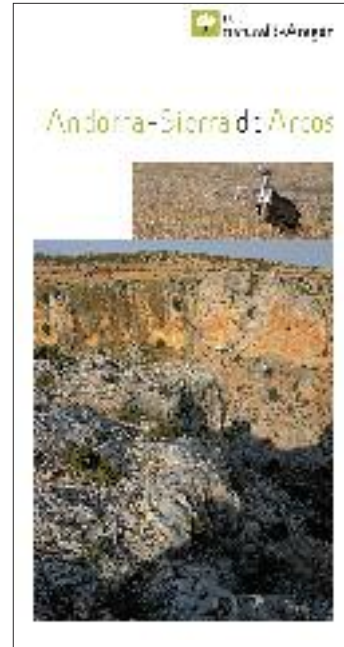
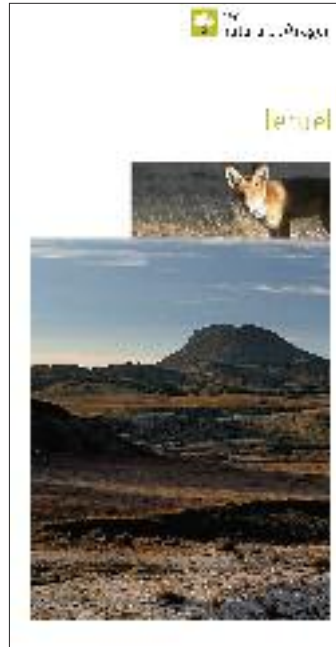
Coordinador de la colección de guías por el Departamento de Medio Ambiente

La colección de guías de la Red Natural de Aragón cuenta con dos nuevos libros comarcales, ambos turolenses cien por cien: uno dedicado a la Comunidad de Teruel y otro a Andorra-Sierra de Arcos. Son los títulos número 22 y 23, respectivamente.

La guía dedicada a la Comunidad de Teruel engloba un territorio de 2791 kilómetros cuadrados, correspondiente a los 46 municipios de la comarca. Desde el punto de vista natural, la guía repasa con especial atención las amplias zonas esteparias existentes, entre las que deben destacarse por su valor ecológico las parameras, las zonas de suelos con yesos, junto a bosques de encinas o carrascas, sabinares y pinares de diferentes especies. A lo largo de los ríos Jiloca y Alfambra se encuentran, además, interesantes formaciones de bosques de ribera que contrastan con los fríos y desolados páramos.

Siete excursiones naturalistas nos invitan a viajar en coche, en bicicleta o a pie por los distintos ambientes naturales de la Comunidad de Teruel. Una de ellas, para realizar por carreteras y pistas, parte de Teruel capital y, siguiendo el cauce del río Turia, se dirige a Villel, Libros, Riodeva y termina en los saltos de agua de los Amanaderos. Otra ruta que también parte de Teruel se acerca hasta Torremocha, describiéndonos el paisaje, la fauna y la flora, y a pie finaliza en lo alto de la Peña Palomera, de 1531 metros de altitud, donde se pueden observar buitres leonados, abundantes chovas piquirrojas y algunas cabras monteses. Los amantes de las caminatas y los paseos por paisajes formidables encontrarán una opción atractiva en los estrechos de Los Alcamines, paraje próximo a Perales de Alfambra donde el río Alfambra se encajona entre verticales paredes rocosas. El coordinador comarcal de esta guía ha sido el Agente de Protección de la Naturaleza, Ernesto de Leonardo.

Otros dos Agentes de Protección de la Naturaleza del Departamento de Medio Ambiente, Javier Escorza y José Luis Lagares, han sido también los encargados de coordinar la otra guía recientemente aparecida, la de Andorra-Sierra de Arcos, comarca de 675 kilómetros cuadrados y 9 municipios, donde el Departamento de Medio Ambiente ha impulsado actuaciones relevantes como el Espacio de Interpretación del Territorio de las Masías de Ejulve o una Reserva de Caza donde destaca la presencia de la cabra montés. Como explica en el prólogo del libro el Consejero de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, Alfredo Boné, «esta guía nos lleva a descubrir muchos rincones que aún siguen pasando desapercibidos y que son un tesoro comarcal, como el hocino de la Caleja del Huergo, los sotos del río Escuriza, las huellas fósiles de Ariño, los cipreses monumentales de Alloza, los montes Majalinos... sin olvidar, por supuesto, lugares tan hermosos y conocidos como la Sima de San



Pedro de Oliete, el entorno del embalse de Cueva Foradada o, ya en el Parque Cultural del río Martín, el barranco del Mortero de Alacón —donde podremos ver bellas pinturas rupestres—».

Como el resto de guías, la de Andorra-Sierra de Arcos hace un repaso de los espacios protegidos que posee la comarca (dos Zonas de Especial Protección para las Aves y cinco Lugares de Importancia Comunitaria), además de los distintos puntos de interés fluvial y geológico, los árboles monumentales, los montes de utilidad pública y los humedales singulares.

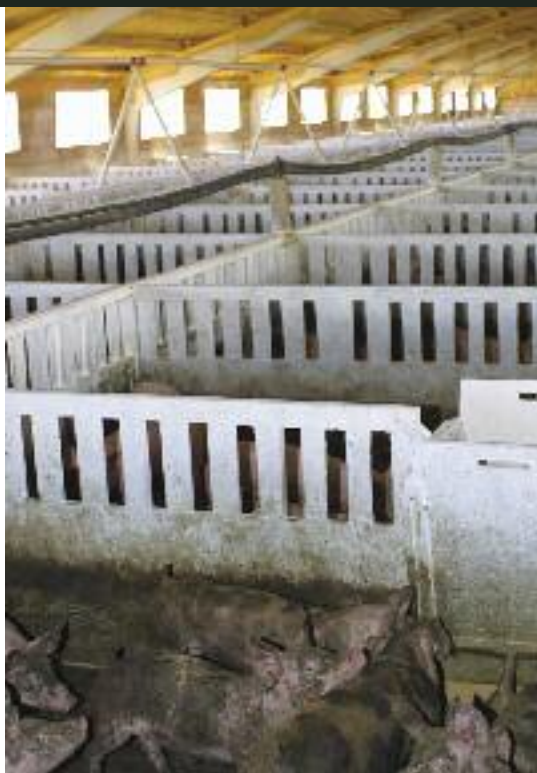
Atardecer y olivo en Crivillén.  
(Eduardo Viñuales Cobos)



# Legislación

## Balance de las Autorizaciones Ambientales Integradas

Ángel García Córdoba  
Instituto Aragonés de Gestión Ambiental



(Santiago Cabello)

La Autorización Ambiental Integrada se define, en términos expresados por la normativa vigente, con la resolución del órgano ambiental de la administración autonómica por la que se permite, a los solos efectos de la protección del medio ambiente y de la salud de las personas, explotar la totalidad o parte de una instalación bajo determinadas condiciones destinadas a garantizar que la misma cumple el objeto y las disposiciones de la denominada «Directiva IPPC» y la legislación estatal básica en la materia (Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación).

Entre otros procedimientos administrativos de carácter ambiental, corresponde al Instituto Aragonés de Gestión Ambiental tramitar el procedimiento correspondiente para otorgar, previa solicitud de los titulares de las instalaciones que se encuentran afectados por dicha Ley 16/2002, las autorizaciones ambientales integradas de las instalaciones de la comunidad autónoma de Aragón.

Además de las nuevas instalaciones que se encuentran dentro del marco de la Ley 16/2002, y que requieren, con carácter previo a su efectivo funcionamiento, la correspondiente autorización ambiental integrada, todas las instalaciones existentes afectadas por dicha Ley, que ya se encontraban en funcionamiento con anterioridad a la entrada en vigor de dicha norma ambiental en julio de 2002, han debido regularizar su situación, cumpliendo la obligación que les impone dicha normativa.

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad modificó parcialmente la

Ley 16/2002 y su régimen transitorio, ampliando hasta el 30 de abril de 2008 el plazo para que todas las instalaciones existentes afectadas por la Ley 16/2002 tuvieran la correspondiente autorización ambiental integrada.

Durante el año 2006, el INAGA, en colaboración con las asociaciones empresariales, ha organizado varias jornadas informativas dirigidas a los titulares de instalaciones existentes del sector industrial y ganadero, con el fin de informar sobre las obligaciones que les imponía dicha Ley 16/2002. Asimismo, realizó campañas en los medios de comunicación y envió cartas informando a todos los titulares de las instalaciones existentes para que adaptaran sus instalaciones al contenido de la Ley.

Asimismo, a lo largo del ejercicio 2007 el INAGA ha tramitado un elevado volumen de procedimientos administrativos relativos a las autorizaciones ambientales integradas, la mayoría de ellas referidas a explotaciones ganaderas, ya que dicho sector ha sido el más afectado en la comunidad autónoma de Aragón en lo que respecta a su obligada adaptación a la citada normativa.

El procedimiento administrativo para la obtención de las autorizaciones ambientales integradas es uno de los procedimientos administrativos que más complejidad conlleva, tanto desde el punto de vista técnico-ambiental como desde el jurídico-administrativo, ya que, en su tramitación, además del análisis y estudio de la documentación y proyectos presentados por los promotores, se realizan trámites de información y participación pública, así como la incorporación y estudio de informes sectoriales a otros órganos administrativos (Organismo de Cuenca, Departamento de Agricultura y Alimentación, Ayuntamientos,...) con el fin de integrar en una única autorización administrativa todos los aspectos ambientales de la instalación.

A fecha 30 de abril de 2008, Aragón se encuentra entre las comunidades autónomas del territorio nacional que mayor porcentaje de autorizaciones ambientales integradas ha otorgado respecto al número total de sus instalaciones existentes, con un 97%. De las 517 instalaciones que se encontraban afectadas por la Ley 16/2002, 498 instalaciones han obtenido dicha autorización, lo que supone un porcentaje en torno al 97%. A su vez, de estas 498 instalaciones existentes, 364 son explotaciones ganaderas, mientras que 134 son explotaciones industriales.

El resto de las instalaciones que a fecha 30 de abril de 2008 no han obtenido la correspondiente autorización ambiental integrada por causas imputables a los propios titulares de las instalaciones y se encuentran en fase de regularización, ya que se están tramitando los correspondientes expedientes administrativos en el INAGA y, previsiblemente, obtendrán dicha autorización ambiental integrada en los próximos meses.

# Espacio abierto

## Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón

Raúl Alberto Velasco Gómez y Víctor Andrés Visús  
Consejo de Protección de la Naturaleza

La conferencia ¿Qué nos dicen los glaciares sobre el cambio climático? fue una de las actuaciones de divulgación que centraron los trabajos del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Los profesores Adolfo Eraso y Carmen Domínguez impartieron esta conferencia que se celebró el 8 de mayo de 2008 en la sala polivalente de la Biblioteca de Aragón, en la que expusieron el trabajo realizado durante los últimos 10 años en diferentes estaciones de toma de datos repartidas por el Ártico, la Antártica, la Patagonia, etc., dentro del proyecto GLAKMA (sobre Glaciares, Criokarst y Medio Ambiente).

Los expertos apuntaron numerosos datos sobre los procesos observados en los diferentes tipos de glaciares, la fusión glaciar, cambios en la composición del aire a lo largo de miles de años analizando las burbujas de aire retenida en el hielo glaciar, las variaciones en la concentración de CO2 en la atmósfera, de otros gases como ozono, etc. Por último, establecieron valiosas conclusiones sobre el cambio ambiental que se está produciendo de forma acelerada en los últimos años, y los peligros que esto supone para el hombre y el medio natural.

### Plan Hidrológico de la Demarcación del Ebro

Además de esta labor divulgadora, el Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón está participando en las reuniones de trabajo que ha organizado la Confederación Hidrográfica del Ebro dentro del proceso de participación abierto en la redacción del nuevo Plan Hidrológico de la Demarcación del Ebro, de conformidad con lo establecido en la Directiva Marco del Agua y la vigente Ley de Aguas, y que finalizará en el año 2009. En este proceso se están llevando a cabo el análisis de las diferentes subcuencas que conforman el ámbito de este Plan para lo que se han creado cuatro grupos de trabajo, incluyéndose el Consejo de Protección de la Naturaleza dentro del grupo de agentes sociales y medioambientales. Durante el último trimestre se han analizado las cuencas de los ríos Cinca, Aragón, y Matarraña.

### Pleno

El día 8 de abril de 2008 se celebró el primer Pleno ordinario del Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón en el Salón de Actos del Edificio del Departamento de Economía, Hacienda y Empleo, donde se aprobaron los siguientes asuntos:

- Análisis preliminar de los Planes Generales de Ordenación Urbana de Salillas de Jalón (Zaragoza), Bureta (Za-



ragoza), Ainsa-Sobrarbe (Huesca) y del Plan Parcial de Camarena de la Sierra (Teruel).

- Proyecto de Decreto del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización de la instalación y uso de comederos para la alimentación de aves rapaces necrófagas con determinados subproductos animales no destinados al consumo humano, y se amplía la red de comederos de Aragón.
- Análisis preliminar de los Planes Hidrológicos de los ríos Queiles, Huecha, Gállego y Guadalope y Regallo.
- Anteproyecto de Ley de Ordenación del Territorio de Aragón.
- Proyecto de Decreto del Gobierno de Aragón, por el que se regula la composición y funcionamiento del Comité Forestal de Aragón.
- Proyecto de Decreto del Gobierno de Aragón, por el que se modifica el Decreto 262/2006, de 27 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el reglamento de la producción, posesión y gestión de los residuos de la construcción y la demolición, y del régimen jurídico del servicio público de eliminación y valorización de escombros que no procedan de obras menores de construcción y reparación domiciliar en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Plan de Publicaciones del Consejo de Protección de la Naturaleza para el año 2008.

Dictámenes e informes emitidos durante abril-mayo de 2008.

Proyecto	Institución solicitante
Evaluación ambiental del Plan de Gestión Integral de los Residuos de la Comunidad Autónoma de Aragón (GIRA).	Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático
Proyecto de Decreto del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo de Residuos de Aragón.	Dirección General de Calidad Ambiental y Cambio Climático
Análisis preliminar de incidencia ambiental del Plan General de Ordenación Urbana de Mezalocha (Zaragoza).	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
Análisis preliminar de incidencia ambiental de la revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Escarrilla (Huesca).	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
Análisis preliminar de incidencia ambiental de la revisión del Plan General de Ordenación Urbana de Puente la Reina de Jaca (Huesca).	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
Análisis preliminar de incidencia ambiental de la modificación puntual del Plan General de Ordenación Urbana del Municipio de Santa Cilia de Jaca (Huesca).	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
Proyecto del Plan Parcial de SUND «Glera del Sía» y del Informe de Sostenibilidad Ambiental.	Instituto Aragonés de Gestión Ambiental
Memoria justificativa de creación del Paisaje Protegido de Santa Orosia-Sobrepuerto	Dirección General de Desarrollo Sostenible y Biodiversidad
Plan Hidrológico del Río Cinca	Confederación Hidrográfica del Ebro
Plan Hidrológico del Río Matarraña	Confederación Hidrográfica del Ebro
Plan Hidrológico del Río Aragón	Confederación Hidrográfica del Ebro

# publicaciones y agenda



## LAS AVES Y SU ENTORNO NATURAL

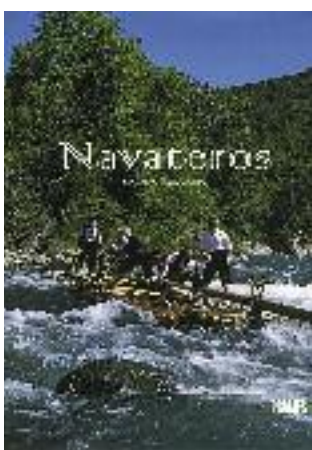
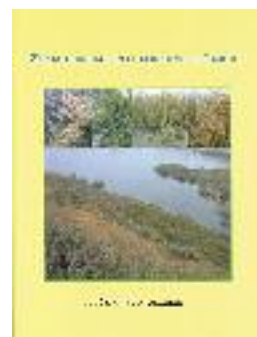
El martes 22 de abril de 2008 se presentó al público en el Salón de Plenos del Ayuntamiento de Tarazona la última publicación de la Serie Difusión que edita el Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón titulada «Las aves y su entorno natural. Paseos guiados por la comarca de Tarazona y el Moncayo».

Se trata de un trabajo de gran interés divulgativo, que pretende difundir el patrimonio natural de la Comarca de Tarazona y el Moncayo, presentando una serie de itinerarios ornitológicos que recorren esta rica comarca. Es pues una guía de campo, cuyo ágil formato nos permite llevarla en el bolsillo a la hora de recorrer los 20 itinerarios planteados. Son recorridos interpretados, de escasa dificultad y que facilitan el acercamiento a la naturaleza desde la óptica del naturalista, observando las plantas y los animales y muy especialmente las aves. La comarca de Tarazona y el Moncayo, tal y como se expone en el libro, presenta una gran diversidad de ambientes, que van desde las estepas del valle del Ebro, a los regadíos del valle del Queiles, desde los piornales de las altas cumbres del Moncayo, a los bosques de ribera de los ríos y barrancos, de la frondosidad de los hayedos, robledales y pinares, a los áridos cortados tan ricos en especies rupícolas. En definitiva, se hace un recorrido por cada paisaje de la Comarca lo que nos permite tener una visión de conjunto de todos estos espacios, haciendo también frecuentes alusiones a su rico patrimonio cultural y etnográfico. El libro además, nos regala multitud de excelentes dibujos de aves realizados por Javier Gomollón que ilustran junto con abundantes fotografías y mapas este singular trabajo.

## ZONAS HÚMEDAS EN EL MUNICIPIO DE TAUSTE

Las zonas húmedas constituyen ecosistemas complejos de gran riqueza ecológica que es preciso preservar como parte esencial del patrimonio natural y cultural de los pueblos. En este sentido el municipio de Tauste se caracteriza por la gran diversidad de humedales que alberga su territorio, con tipologías tan contrastadas como la red fluvial, los canales de riego y el vasto universo de balsas, saladas, pantanos y embalses que conforman un rico grupo de espacios húmedos dentro del término municipal.

Por otro lado, este trabajo de investigación tiene un tratamiento sistémico, es decir, no se limita sólo al análisis de las zonas húmedas de ese enclave, sino que se introduce en el sistema territorial con el conocimiento del medio físico y socioeconómico, la normativa ad hoc y la formulación de acciones de uso sostenible. Se trata, en suma, de un estudio territorial cuyo hilo conductor es precisamente el análisis del medio acuático en el municipio de Tauste. José Garrido Palacios es el autor de este libro, editado por la «Asociación Cultural el Patiaz».



## NAVATEROS

Severino Pallaruelo es el autor de este trabajo etnográfico, editado por Prames, heredero del que ya realizó en el año 1983. Con mucha más información y documentación histórica, y acompañado de abundante material gráfico, Severino Pallaruelo aborda el oficio de navatero y el transporte fluvial de madera desde los bosques pirenaicos hasta el río Ebro. Las duras jornadas en el bosque, la construcción de las almadías o navatas, las ligaduras, los verdugos, las herramientas de trabajo, el esfuerzo y la muerte en el río nos muestran el sacrificio de un oficio que ahora se recupera.

## ACTIVIDADES MICOLÓGICAS

Enmarcadas en las XIX Jornadas de Primavera, el Grupo Micológico «Caesaraugusta» ha programado una serie de actividades que se desarrollarán a lo largo de todo el mes de junio. Así, el día 2 tendrá lugar la charla-proyección «Setas de primavera», a cargo de Carlos Sánchez. Gloria Algota y Nieves Valdrés realizarán el taller de cocina micológica «Dulces y salados» el día 9. Además, y con motivo de la celebración de la EXPO, los días 18 y 19 tendrán lugar las Jornadas EXPO que comprenden tanto charlas como visitas al recinto de la muestra internacional. Por último, el día 28 tendrá lugar una excursión a la zona de Codos, y el broche de oro lo pondrá la tradicional Jornada de Convivencia de Primavera, el 30 de junio.

Para más información pueden dirigirse a la sede del Grupo en Zaragoza, llamar al teléfono: 976 276 144 o consultar la web [www.gmcaesaraugusta.com](http://www.gmcaesaraugusta.com)

## EL NACIMIENTO DE UN RÍO: EL SIESTE. VIDA EN TORNO AL AGUA

Con este libro el autor, Joaquín Latorre Abella, nos adentra en el cauce del río Sieste y en La Valle, en el Sobrarbe. Las poblaciones de Sieste y Morcat, las casas y ermitas del valle, el molino o el Santuario de Nuestra Señora del Carmen en Boltaña aparecen fotografiadas junto a las hermosas instantáneas que proporciona el río. Acompañadas de textos nos ofrece «una visión de cómo acaba un río, como nace, su curso,... cordón umbilical que ha dado vida a un pequeño valle: El Valle del río Sieste».

Esta obra ha sido editada por la Asociación Cultural Ibergallur.



## PASEOS GUIADOS POR EL PARQUE OLIVER

Este joven parque de la ciudad de Zaragoza cumplirá quince años en el otoño de 2008. Para conmemorar este aniversario, la Asociación Coordinadora del Parque Oliver ofrece paseos guiados a todas aquellas personas interesadas en conocer su historia, sus rincones y características. El Parque Oliver es el tercero más grande de la ciudad, y uno de los mejor cuidados, gracias a la implicación de los vecinos. Para concertar la visita puedes ponerte en contacto con la Asociación a través del correo [coordinadora@parqueoliver.org](mailto:coordinadora@parqueoliver.org) o de los teléfonos 976 536 509 y 626 896 816.

## I CONCURSO DE CORTOMETRAJES DE AGUA Y DESARROLLO SOSTENIBLE

**Plazo: hasta el 15 de agosto**

Patrocinado por la Exposición Internacional Zaragoza 2008, a través de la Tribuna del Agua, y organizado por Expoagua Zaragoza 2008 y el Secretariado Internacional del Agua (SIA), este concurso forma parte de la selección de los próximos Encuentros Internacionales «Agua y Cine» (RIEC), que se llevarán a cabo en Estambul en marzo de 2009 en el marco del 5º Foro Mundial del Agua.

Podrán optar al premio todas aquellas personas, de nacionalidad europea, que presenten sus cortometrajes originales, rodados o subtítulos, en castellano, inglés o francés. Cada participante puede presentar un número ilimitado de cortometrajes, con una duración máxima de 90 segundos cada uno. Todos los formatos de producción serán aceptados a condición que sea enviada una copia en DVD (multi-zona; zona 0).

El tema general del certamen será «Agua y Desarrollo Sostenible», y el jurado valorará su utilización como elemento importante en el desarrollo del cortometraje.

Además, del premio Expo Zaragoza 2008, cuya dotación es de 2000 euros y que será entregado por el público visitante de la muestra internacional, la organización del concurso otorgará los premios RIEC Estambul 2009 para jóvenes realizadores. Se premiarán tres categorías con 1000 euros, 750 euros y 500 euros respectivamente. Pueden optar a estos galardones todos los cortometrajes producidos por jóvenes de entre 17 y 30 años. Los ganadores participarán automáticamente en el concurso «El spot más bello del mundo» durante la próxima edición de los RIEC que tendrán lugar del 18 al 21 de marzo de 2009 en Estambul.

La inscripción es gratuita y debe efectuarse en la dirección: [www.riec-iwfe.org](http://www.riec-iwfe.org)



## CURSO DESARROLLO SOSTENIBLE Y CAMBIO CLIMÁTICO

**Universidad de Verano, Jaca, del 1 al 6 de julio**

Dirigido por el Profesor Ayudante Doctor de Ingeniería Química de la Universidad de Zaragoza, Enrique Romero Pascual, y el investigador en estancia postdoctoral en la Universidad Pública de Navarra, Alberto Navajas León, el curso tiene como objetivo concienciar a los alumnos de que el problema medioambiental actual no se va a poder solucionar solamente con la aplicación de energías renovables y técnicas medioambientales, sino que la solución está en un cambio del modelo de desarrollo y producción de las sociedades occidentales. En un «mundo lleno» ya no valen estrategias que primen el consumo y la producción, hay que plantearse soluciones encaminadas al ahorro energético y a los ciclos cerrados de producción. Para ello, se plantea la energía solar como una de las soluciones ya que supone aprovechar esta energía inagotable y no contaminante.

De una duración de 20 horas, esta acción formativa está dirigida a estudiantes universitarios y trabajadores de instituciones públicas o del ámbito privado, relacionados con las energías renovables y el desarrollo sostenible.

Para más información y matrícula:

[www.unizar.es/cursosdeverano](http://www.unizar.es/cursosdeverano)  
o en el teléfono: 976 761 047.

## V EDICIÓN DEL CURSO DE CAMPOS SOLARES PARA DOCENTES

**Reserva Natural de la Laguna de Gallocanta, del 1 al 6 de julio**

Organizado por el Departamento de Medio Ambiente y Greenpeace, el objetivo de este curso es elaborar artilugios solares que sirvan como herramientas didácticas para dar a conocer la energía solar en las aulas. A lo largo de los seis días de duración se alternará la teoría y la práctica, aunque tiene un enfoque fundamentalmente práctico, con actividades dinámicas, lúdicas y participativas como la elaboración de cocinas solares parabólicas y de caja, ingenios solares térmicos (equipo escolar de agua caliente solar y experiencia científica térmica) o ingenios solares fotovoltaicos con conexión a red y autónomo. Incluye también la adaptación solar de juguetes, la práctica con equipos de eficiencia energética, charlas-debate y visionado de vídeos y actividades de conocimiento del entorno natural y social.

El curso tendrá lugar en el Albergue Rural Ornitológico «Allucant», situado en la población de Gallocanta, a orillas de la Laguna, una de las mayores lagunas saladas naturales de Europa.

La iniciativa se enmarca en el programa de educación ambiental y lucha contra el cambio climático «Actúa con Energía».

Más información en [www.aragon.es](http://www.aragon.es), la web de Greenpeace o a través del teléfono 91 444 1400. El plazo de inscripción termina el 29 de junio y el número de plazas está limitado a 30, de las que el 30 por ciento está reservado a docentes de la Aragón.

## CAMPAÑA DE SENSIBILIZACIÓN AMBIENTAL «ARAGÓN LIMPIO» 2008

Como en ediciones anteriores, esta campaña que pone en marcha el Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, tiene como objetivos:

- Concienciar a la población aragonesa y al público que visita Aragón sobre la importancia del desarrollo sostenible y fomentar actitudes cotidianas positivas, de respeto y protección hacia el medio ambiente. Favorecer la implicación de los equipos gestores y dinamizadores de campamentos o colonias en la resolución de problemas ambientales a pequeña escala.
- Ofrecer recursos didácticos que faciliten la tarea educativa de los animadores de tiempo libre.
- Sensibilizar a los jóvenes participantes en campamentos y colonias a través de visitas educativas.
- Dar a conocer el medio ambiente (desde el significado más amplio del término) y lo que integra, a los distintos grupos de destinatarios que forman parte de la campaña.
- Facilitar entre los equipos de gestores y dinamizadores de campamentos o colonias un método sencillo y objetivo de autoevaluación respecto a la gestión ambiental de su actividad.

Para lograr dichos objetivos, el próximo 27 de junio se va a llevar a cabo una jornada de educación ambiental para animadores de tiempo libre que servirá para establecer un primer acercamiento de los responsables directos de las actividades en el tiempo libre, dar una formación básica en materia de educación y gestión ambiental en campamentos y colonias, así como difundir los materiales elaborados en el marco de la campaña Aragón Limpio.





# ríosdecalidad

APUESTA DE FUTURO

«Los aragoneses del año 2030 agradecemos a los ciudadanos del 2008 vuestra apuesta decidida por la depuración de aguas residuales. Gracias a vosotros, nuestros ríos siguen limpios y vivos, y nos hemos podido adaptar mejor al cambio climático».