

Medio Ambiente

EN CASTILLA Y LEÓN



- El régimen jurídico de las cuencas fluviales hispano-portuguesas
- Los árboles sin bosque: el enebro (*Juniperus thurifera L.*) en la tierra de Toro (Zamora)
- Uso y consumo de agua en la cuenca del Duero
- Los montes en las antiguas Comunidades de Villa y Tierra en las provincias de Segovia y Soria en el siglo XVIII
- El establecimiento de Infraestructuras de Telecomunicación y la Protección del Medio Ambiente en la Comunidad de Castilla y León
- Las turberas en Castilla y León: unos ecosistemas singulares a conservar

CONSEJO EDITORIAL

Presidente:

Excma. Sra. Dña. Silvia Clemente Muncio,
Consejera de Medio Ambiente

Vicepresidente 1º:

Ilmo. Sr. D. César Antón Beltrán
Secretario General de la Consejería de Medio Ambiente

Vicepresidente 2º:

Ilmo. Sr. D. Ignacio Ariznavarreta Esteban
Director de Comunicación

Vocales:

D. Jesús García Fernández, Catedrático de Geografía de la
Universidad de Valladolid

D. Francisco J. Purroy Iraizoz, Catedrático de Biología Animal
de la Universidad de León

D. Dionisio Fdez. de Gatta Sánchez, profesor titular de Derecho Administrativo
de la Universidad de Salamanca

D. Salvador González Carcedo, Catedrático de Edafología y Química Agrícola
de la Universidad de Burgos

D. Pablo Martínez Zurimendi, profesor titular de la Escuela Politécnica
Agraria de la Universidad de Valladolid

Directora:

Dña. Milagros Marcos Ortega

© JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN 2002

Consejería de Medio Ambiente
C/ Rigoberto Cortejoso, 14 – 47071 Valladolid
Teléfono 983 419 988 – Fax 983 419 966
Internet: <http://www.jcyl.es/medioambiente>

DISEÑO Y REALIZACIÓN EDITORIAL:

BLOCK

DEPÓSITO LEGAL:

VA-648/97

ISSN: 1577-8045

SUSCRIPCIONES:

LIDIZA

Avda. de Soria, 15
47193 La Cistérniga - Valladolid
Tel. 983 403 060
Fax 983 403 070

Publicación impresa en papel ecológico sin cloro.

La Consejería de Medio Ambiente no se responsabiliza ni comparte
necesariamente las opiniones vertidas por los autores de los artículos.
Correspondencia: Consejería de Medio Ambiente

Editorial

A través de esta publicación, la Consejería de Medio Ambiente, pretende hacer llegar a los ciudadanos de Castilla y León, aquellos temas más destacados en aspectos medioambientales, directamente vinculados con nuestra Comunidad.

El agua se ha convertido en un bien escaso y de primera necesidad; por ello, la cooperación para el mantenimiento fluvial y la conservación de los cauces, han pasado a ser un elemento indispensable de las relaciones entre España y Portugal, con el fin de alcanzar una distribución equitativa, siempre desde la sostenibilidad ambiental y el aprovechamiento racional de este recurso.

Desde esta premisa de conservación, se presenta un estudio sobre la estructura y evolución del uso del agua en la cuenca del Duero y su vinculación con el Plan Hidrológico Nacional, integrando aquellos aspectos más trascendentes para los sectores directamente relacionados, como la agricultura, la industria hidroeléctrica, o el abastecimiento de agua potable a la población.

Otra materia de interés para Castilla y León, por su extensión arbórea, son aquellas especies vegetales propias de zonas concretas, como es el caso de los enebrales en la tierra de Toro. Estas formaciones forestales presentan un gran atractivo desde el punto de vista fito y paleobiogeográfico, cuyos rasgos específicos demuestran la singularidad e importancia de estos bosques.

El Catastro del Marqués de la Ensenada vuelve a ser, una vez más, fuente documental imprescindible para los estudios sobre la historia de los montes españoles, ya que es la base del artículo relacionado con los montes de villa y tierra de las provincias Segovia y Soria en el siglo XVIII, a partir del cual se muestra una visión retrospectiva del terreno forestal en estas zonas.

Un tema de gran repercusión en la actualidad es el establecimiento de infraestructuras de telecomunicación y la protección del medio ambiente, así como su repercusión social. La Administración está haciendo un especial esfuerzo legislativo con el fin de fijar las bases del desarrollo tecnológico, llevando a cabo una utilización racional de los recursos que no repercuta en la calidad de vida de los ciudadanos.

Por último, se inicia un nuevo apartado análogo a la Agenda Medioambiental, con el fin de recoger colaboraciones de carácter divulgativo que permitan dar a conocer actuaciones realizadas en relación con la protección y difusión del medio ambiente, el desarrollo sostenible o la educación ambiental dentro o fuera de Castilla y León. Este número recoge el artículo "Conservación, educación y desarrollo: El Elephant Sanctuary".



*3º premio fotografía. Carlos Elvira Ovejero,
por la serie "Un lugar llamado Castilla y León".
Playa del Arlanzón, Burgos.*

Sumario

El régimen jurídico de las cuencas fluviales hispano-portuguesas
Páginas 2-5

Los árboles sin bosque: el enebro (*Juniperus thurifera L.*) en la tierra de Toro (Zamora)
Páginas 6-10

DOSSIER: Uso y consumo de agua en la cuenca del Duero
Páginas 11-18

Los montes en las antiguas Comunidades de Villa y Tierra en las provincias de Segovia y Soria en el siglo XVIII
Páginas 19-22

El establecimiento de Infraestructuras de Telecomunicación y la Protección del Medio Ambiente en la Comunidad de Castilla y León
Páginas 23-30

Las turberas en Castilla y León: unos ecosistemas singulares a conservar
Páginas 31-40

Experiencias de interés. Conservación, educación y desarrollo: El "Elephant Sanctuary"
Páginas 41-48

Agenda Medioambiental
Páginas 49-55

El régimen jurídico de las cuencas fluviales hispano-portuguesas

RESUMEN

El régimen jurídico de los cursos de agua compartidos entre España y Portugal se ha desarrollado en la actualidad a través de la entrada en vigor en 2000 del Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas que ha puesto de manifiesto los problemas relacionados con la desigual distribución de las aguas en España y su impacto en el medio ambiente y ha querido actualizar el Derecho fluvial en estos dos países con la incorporación de conceptos ya internacionalizados como el de aprovechamiento sostenible y cuenca hidrográfica. Todo ello hace pensar en una experiencia de cooperación muy positiva en materia de gestión de los cursos de agua internacionales, si bien algo débil en cuanto al régimen de caudales que se establece.

TITLE

Legal regime of spanish-portuguese basins.

ABSTRACT

At present, the legal regime of international watercourses between Spain and Portugal has been developed through the coming into effect in 2000 of the Convention on cooperation for the protection and sustainable use of spanish-portuguese basins that state the problems connected with the unequal distribution of waters in Spain and its incidence in the environment and the Convention update the fluvial law in these two countries with the incorporation of concepts, already international, like sustainable use and catchment area. The whole thing is a cooperation experience very positive as regards management of international watercourses, although it's weak inasmuch as the flow regime established.

Autor:

Marta Villarías Lorca

*Instituto de Estudios Europeos
de la Universidad de Valladolid*

I. EL AGUA DULCE, RECURSO NATURAL LIMITADO

El agua es la base de la vida y constituye, en general, un elemento indispensable para el bienestar de los seres humanos y para su medio natural. Se trata de una sustancia que se da en la naturaleza sin la intervención del hombre y que sirve para satisfacer todas sus necesidades, fundamentalmente, las necesidades vitales. Por este motivo, el agua es considerada si no el más valioso de los bienes para la humanidad, sí al menos uno de los bienes imprescindibles para continuar la vida en la Tierra.

Desde el comienzo de los tiempos el agua ha supuesto el germen de la vida en nuestro planeta. Recordemos que las antiguas civilizaciones se asentaban en torno a los ríos o aprovechando zonas costeras, constituyendo poblaciones caracterizadas por una fuerte base agrícola, dependiente del riego para su supervivencia. Así, en zonas de Oriente Próximo como Mesopotamia y Egipto o en zonas de Extremo Oriente como la India o Pakistán se desarrolló la vida con gran rapidez debido en parte a la estratégica situación de que gozaban, los primeros entre los ríos Tigris y Eufrates y el Nilo, respectivamente, y los segundos en torno al río Ganges y el río Indo, llegando a considerar estos ríos como seres divinizados. Hoy en día la moderna sociedad occidental continúa localizada en estas zonas más fértiles y con mayor potencial de desarrollo económico, como el río Duero.

La materia que vamos a tratar, los cursos de agua internacionales, asienta sus bases en este elemento físico, el agua, caracterizado por una serie de propiedades particulares. Si el agua no tuviera esta serie de peculiaridades no sería necesario un régimen jurídico particular. De este modo, gracias al ciclo hidrológico, el agua potable es un recurso renovable que, sin embargo, a efectos prácticos, se convierte en limitado. Esto es así, porque el agua cubre una parte muy importante de nuestro planeta, aunque no toda ella puede considerarse potable, pese a que una de sus características primordiales es su capacidad de depurarse por sí misma. El agua, en su ciclo hidrológico, discurre a través de océanos, mares y ríos, se evapora y vuelve a aparecer en forma de precipitaciones, es decir, se trata de un ciclo perpetuo, sin principio ni fin, en donde el agua está en conti-

nuo movimiento. Los océanos cubren el 70% de la superficie de la tierra ocupando un volumen total del 97% del agua disponible en la tierra. El resto, un 2,5% de agua corresponde al agua potable. Este agua es la que se encuentra en la superficie terrestre y en la atmósfera (0,4%), en el subsuelo (12,3%), y en los polos y en los glaciares (87,3%). A nosotros nos interesa el agua dulce, y en concreto, aquella que discurre a través de los ríos y que supone únicamente el 0,01% del total de agua líquida que se encuentra en la Tierra. Es decir, unos 9.000 Km³ al año. Por tanto, no existe falta de agua en la Tierra sino falta de agua potable, ya que hemos visto cómo los océanos suponen una fuente considerable de agua, pero de agua salada, y cómo sólo una parte muy pequeña del agua dulce es la que se encuentra al alcance del hombre en forma de ríos o lagos.

La escasez de agua se produce en mayor proporción en unas zonas del planeta que en otras; y dentro de un mismo país, como España, la distribución de la lluvia es muy irregular, resultando grandes diferencias entre la España Atlántica y la Mediterránea. Ello ha obligado a los españoles a afrontar el problema de la distribución de los recursos hídricos, siendo España pionera en el establecimiento de la cuenca como unidad de gestión. Este concepto se ha llevado a la práctica con la creación de las Confederaciones Hidrográficas en el siglo XX.

II. LA PRÁCTICA ESPAÑOLA EN MATERIA DE CURSOS DE AGUA INTERNACIONALES, ESPECIAL REFERENCIA AL DUERO

Parte importante de la reglamentación surgida en materia de ríos internacionales lo ha hecho en forma de convenciones. En el caso de España, es interesante destacar la gran variedad de convenios bilaterales que se han firmado con Francia y con Portugal con relación a los ríos que atraviesan o sirven de frontera entre dichos Estados que han tenido como primer objeto la navegación, destinada, fundamentalmente a satisfacer las necesidades del comercio.

Así, la regulación de la libre navegación por los ríos Duero y Tajo aparece establecida por primera vez en el Tratado de 30 de agosto de 1829 que firmaron España y Portugal, estableciendo como principio inspirador el de igualdad de tra-



Molino de Peñafiel

to y que posteriormente se modificó por el Convenio de Lisboa para la libre navegación del río Duero de 31 de agosto de 1835 aunque su operatividad es muy reducida debido a que este río apenas puede ser navegable. Posteriormente, sobre la base del Convenio de 16 de julio de 1964 para regular el aprovechamiento hidroeléctrico de los tramos internacionales del río Duero y de sus afluentes y el Convenio de Madrid de 29 de mayo de 1968, se creó una sola Comisión hispano-portuguesa para regular el aprovechamiento hidroeléctrico de los tramos internacionales del río Duero por el Convenio de 11 de julio de 1927 y fue aprobado su Estatuto por el Decreto nº1030/1971, de 6 de mayo. Este Decreto recoge actualmente el aprovechamiento hidroeléctrico de este río, que está regulado por el Convenio de 16 de julio de 1964 que, bajo un régimen de aprovechamiento común, encomienda la vigilancia de su aplicación a una Comisión mixta. Esta Comisión ejerce una triple función: en primer lugar, consultiva, ya que redacta informes sobre aprobación de proyectos, autoriza la ejecución de obras y transfiere o modifica concesiones. En segundo lugar, deliberante, puesto que la Comisión determina la forma en que se han de respetar los aprovechamientos de cualquier tipo, seña-

la lo que hay que hacer cuando se producen incidentes con otros usos; y determina todos los temas relativos a derivaciones, así como a servidumbres y expropiaciones. Por último, la Comisión ejerce una función inspectora, es decir, de policía de aguas y de inspección y fiscalización de las obras.

Con relación al río Tajo hay que decir que la libertad de navegación se plasmó en el Convenio de 30 de julio de 1929 que firmamos con Portugal. Posteriormente se aprobó el Estatuto de la Comisión Internacional para el aprovechamiento hidráulico de los ríos Miño, Limia, Tajo, Guadiana, Chanza y de sus afluentes y Reglamentos anejos, que ejerce asimismo una triple función consultiva, deliberante e inspectora. Su aprovechamiento hidroeléctrico se regula por el Convenio de 29 de mayo de 1968 y el segundo Protocolo adicional de 1976.

El río Miño ha visto regulada su pesca por el Reglamento de 3 de diciembre de 1980 y su aprovechamiento hidráulico, en su tramo internacional, por el citado Convenio de 29 de mayo de 1968 y su segundo Protocolo adicional, de 12 de febrero de 1976. Este aprovechamiento hidráu-

lico se realizará en beneficio de las dos Naciones, procurando armonizar dicho aprovechamiento con los demás. Para ello el Convenio hace una determinada distribución y reparto de las zonas de aprovechamiento entre los dos Estados.

Por lo que se refiere al río Bidasoa y la Bahía de Higer, el Convenio de Madrid de 19 de octubre de 1683 entre España y Francia regula su aprovechamiento y la pesca en el Convenio de 14 de julio de 1959. Este derecho de pesca pertenece en exclusiva e indistintamente en España a los habitantes de Irún y Fuenterrabía y, en Francia, a los habitantes de Biriattou, Urrugne y Hendaya (art.10). Asimismo, en 1978, en París, se creó la Comisión Técnica Mixta del Bidasoa, organismo consultivo dependiente de la Comisión Internacional de los Pirineos encargado de tratar asuntos relativos a la pesca en el Bidasoa y los temas cuyo estudio le confíe la citada Comisión. Por último, se establece un aprovechamiento común del río Garona por el Convenio de 29 de julio de 1963 entre España y Francia.

En definitiva, comprobamos cómo las especiales circunstancias de los ríos ibéricos han impulsado una práctica convencional intensa entre los Estados implicados. Los convenios más antiguos, que regulaban el régimen de la navegación, o los relativos al aprovechamiento hidroeléctrico establecen las bases de la cooperación global futura entre los ríos hispano-lusos e hispano-franceses, como comprobaremos a continuación.

III. EL CONVENIO SOBRE COOPERACIÓN PARA LA PROTECCIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LAS AGUAS DE LAS CUENCAS HISPANO-PORTUGUESAS

Cada curso de agua internacional constituye una unidad específica con características propias desde el punto de vista geográfico, social o político. Este especial carácter hace que los problemas de cada río sean diferentes y que las soluciones se adopten de manera bilateral o regional. En este sentido, tenemos que hacer referencia a la Convención sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas firmada en Albufeira el 30 de noviembre de 1998 y que entró en vigor el 17 de enero de 2000.

El Convenio hispano-portugués nace dentro de un clima de secretismo incomprensible, ya que desde principios del siglo XX ambos Estados han mantenido una cooperación relativa al aprovechamiento de los ríos o cuencas hidrográficas que comparten (Duero, Tajo y Guadiana y los ríos gallegos), especialmente y como indicábamos con anterioridad sobre la producción de la energía hidroeléctrica, sobre utilización del agua para consumo humano y regadío, y sobre pesca. No obstante, ambos países pudieron percibir que estos acuerdos no servían para regular otro tipo de aprovechamientos y sus correspondientes conflictos de intereses, debido en gran parte a la gran irregularidad del régimen hidrológico de sus ríos, y menos revelaban cualquier intento de proteger el medio ambiente fluvial, por lo que resultaba necesario celebrar un nuevo convenio que explicase los principios medioambientales aplicados a las relaciones entre España y Portugal con relación a los ríos sucesivos.

Las negociaciones del Convenio se iniciaron, tras la aprobación de los Planes Hidrológicos de Cuenca, como consecuencia del anteproyecto del Plan Hidrológico Nacional español que adoptaba determinadas medidas en materia de trasvases que tenían una repercusión negativa sobre el territorio portugués, ya que disminuiría la afluencia de caudales con la correspondiente merma del medio ambiente y de los diferentes usos que de las aguas de los ríos se hacían. En la cumbre hispano-lusa de 1993 se constituyó un grupo de trabajo con el fin de elaborar un proyecto de convenio para solucionar la regulación de los cursos de agua comunes.

El nuevo Convenio de Albufeira nace presidido por el concepto de cuenca hidrográfica -similar al que adoptó la Comunidad Europea en la Propuesta de Directiva marco relativa a un cuadro de acción comunitaria en el ámbito de la política del agua - y por el de aguas transfronterizas -heredado de la Convención de Helsinki-, es decir, establece un régimen global. Su fin primordial consiste en la cooperación para proteger las aguas superficiales y subterráneas y los ecosistemas acuáticos y terrestres y obtener un aprovechamiento sostenible de las cuencas de los ríos Miño, Limia, Tajo, Duero y Guadiana (art.2.1). Y añade como tercer objetivo la cooperación de las partes en situaciones excepcionales para mitigar los efectos de las inundaciones y de las situa-



Puente de Peñafiel

ciones de sequía o escasez (art.4.1). Esta cooperación, que deberá respetar las normas de Derecho Internacional y de Derecho Comunitario, se consigue primordialmente a través del intercambio de información (Parte II y Anexo I), gracias a la Comisión (art.5), a través de consultas (arts.7, 8 y 9) y con la adopción de medidas técnicas, administrativas o de otro tipo (art.10). Falta, sin embargo, una clara referencia al principio de la participación pública -que esperamos sea introducida en su desarrollo posterior- aunque el art.6 señala que se dará información a los particulares de acuerdo con las exigencias de la normativa comunitaria.

A esto se añaden otras formas de cooperación entre las partes como la institución de sistemas conjuntos de comunicación, alerta y emergencia (art.11) y el desarrollo de programas específicos sobre la seguridad de las infraestructuras y evaluación de riesgos (art.12).

El régimen de los impactos transfronterizos se articula de dos formas distintas. Por un lado, el aplicable a los proyectos o actividades que causen o puedan causar un impacto transfronterizo, estableciendo un sistema de consultas en el seno de la Comisión (art. 8). Y por otro, el aplicable a los proyectos y actividades que por su natura-

leza, dimensiones y localización deben ser sometidos a una evaluación de impacto antes de su aplicación (art. 9). Y es el Anexo II el que establece las actividades o proyectos que deben ser objeto de evaluación de impacto transfronterizo.

En cuanto a la protección y aprovechamiento sostenible, la Convención deviene débil al no establecerse unos planes comunes de gestión de las citadas cuencas hidrográficas, ya que era este tipo de cooperación el que se esperaba de una participación equitativa y razonable de las cuencas conjuntas. Asimismo, el acuerdo se limita, en la Parte III, a afirmar la necesidad de un aprovechamiento sostenible de las aguas, un aprovechamiento equitativo, sin establecer las medidas concretas para llevarlo a la práctica. Simplemente, se comprometen las partes a realizar trabajos conjuntos (art. 13). Y con relación a la calidad de las aguas, se encuentran disposiciones referentes a la prevención y control de la contaminación (art. 14), aunque la Convención se remite a la normativa comunitaria vigente.

En este mismo sentido, la Convención ha sido también muy criticada por el régimen de caudales que establece en el art. 16 y en el Protocolo Adicional y su Anexo. Si bien el acuerdo estipula la necesidad de que cada Estado establezca

unos valores mínimos para cada cuenca, para lo cual debe asegurar la gestión de sus infraestructuras hidráulicas, estas disposiciones no resultarán equitativas para Portugal ya que esos regímenes de caudales integrales anuales que se establecen para cada río (Miño, Duero, Tajo, Guadiana) no se aplicarán en los períodos en que la precipitación de referencia acumulada en la cuenca desde el inicio del año hidrológico (1 de octubre) hasta el 1 de julio sea inferior al 60, 65, 70 u 80% –según los casos– de la precipitación media acumulada de la cuenca en el mismo período. Asimismo, estos caudales mínimos parece que son cantidades mínimas de agua fácilmente aseguradas de acuerdo con los datos relativos a las cantidades medias de agua anual en los últimos años y que serán actualizados cada cinco años. No obstante, como vemos, en caso de sequía no se podrá cumplir con estos caudales mínimos. En ese sentido, la garantía que da España sobre éstos se basa en datos erróneos ya que no se han tenido en cuenta las variaciones que sufre el clima peninsular. Esto significa que nuestro país garantizará la transferencia de unos caudales mínimos durante el invierno, sin que esté obligada a garantizarlos durante el verano. Éste es el mayor fallo de la Convención.

El Convenio instituye también una Comisión (arts. 22 y 23) para la aplicación y el desarrollo del tratado que, además de ejercer las funciones derivadas del Convenio de 1998, sucede en sus atribuciones a la ya citada Comisión Hispano-portuguesa para regular el uso y aprovechamiento de los ríos internacionales, que se ha extinguido cuando ha entrado en vigor el Tratado de 1998 (art. 29). No obstante, el Reglamento de funcionamiento de dicha Comisión aún no se encuentra aprobado .

Asimismo, se estipula la creación de una Conferencia de las Partes que se reunirá periódicamente, cuando las partes lo decidan, para tratar cuestiones que no haya podido solucionar la Comisión (art. 21.3).

Por último, las partes resolverán sus controversias mediante la negociación o cualquier otro

medio diplomático que determinen (art. 26). Si la diferencia no se resuelve en el plazo de un año, se recurrirá a un tribunal arbitral (art. 26.3). Y el régimen los Convenios de 1964 y 1968 sobre aprovechamiento de los ríos internacionales continuará en vigor en cuanto no se opongan a la aplicación de las normas contenidas en la Convención de 1998 (art. 27). Todo ello hace pensar que la actual regulación supone una experiencia de cooperación muy positiva en materia de gestión de los cursos de agua internacionales –que está dando ya sus frutos en proyectos hispano-lusos como el Proyecto Iberaqua – si bien hay que tener en cuenta las citadas salvedades en cuanto a las consideraciones medioambientales.

IV. CONSIDERACIONES FINALES

Es necesario poner de manifiesto, como hizo en su momento la FAO, la acuciante necesidad de fomentar un criterio integrado y global en la ordenación de los recursos hídricos y una gestión racional de la cantidad y la calidad del agua. La lucha por equilibrar las disponibilidades de agua en el mundo sólo terminará cuando los Estados acepten los límites naturales de este recurso natural y adopten medidas para hacer más eficaz su aprovechamiento, sus usos, y establecer un equilibrio entre la demanda y la disponibilidad de agua, facilitando el acceso equitativo al agua potable. La gestión de los recursos hídricos en el nivel internacional y regional y los problemas de contaminación transfronteriza aún no cuentan con vías de solución plausibles, los Estados comparten sus ríos pero no parecen proclives a compartir información y a buscar soluciones conjuntas. La reciente Convención de Naciones Unidas sobre el derecho de los usos de los cursos de agua internacionales para fines distintos de la navegación de 1997 necesita ser ratificada para hacer frente a los problemas que hemos analizado. Es, por tanto, el momento adecuado para poner los medios al servicio de la protección de nuestros ríos, porque no debemos olvidar que preservar el agua es preservar nuestra vida.

BIBLIOGRAFÍA

ABELLÁN HONRUBIA, V., “Los cursos de agua internacionales”, en DIEZ DE VELASCO, M., *Instituciones de Derecho Internacional Público*, T.I, 13ª edición, Tecnos, Madrid, 2001, pp.472-490.

BUIRETTE, P., “Genèse d’un Droit Fluvial International Général (Utilisations à des fins autres que la navigation)”, RGDIP, 1991-XCV, pp.5-70.

COLLIARD, Cl.A., “Évolution et aspects actuels du régime juridique des fleuves internationaux”, RCADI, nº125, 1968-III, pp.336-442.

DE ANDRADE NEVES, M., *Le détournement des cours d’eau internationaux et la protection de l’environnement -Étude d’un cas pratique-*, Mémoire réalisée dans le cadre du D.E.S.S. Droit de l’Environnement et de l’Aménagement du Territoire à l’Université Robert Schuman de Strasbourg, 1994-1995.

HERRERO DE LA FUENTE, A., “La cooperación transfronteriza hispano-portuguesa. Nuevos instrumentos internacionales”, *Relações Portugal-Espanha: Cooperação e Identidade*, Fundação Rei Afonso Henriques, Porto, 2001, pp.263-282.

PÉDOYA, Ch., *La guerre de l’eau. Genèse, mouvements et échanges, pollutions et pénuries*, Presses de l’Université de Québec, Éditions Frison-Roche, Paris, 1990.

POZO SERRANO, M^aP., “El régimen de los cursos de agua hispano-portugueses”, ADI, 1999-XV, pp.325-361.

Los árboles sin bosque: el enebro (*Juniperus thurifera* L.) en la tierra de Toro (Zamora)

RESUMEN

Al sur de Toro, sobre las plataformas labradas en la serie conocida como "Calizas de Valdefinjas", aparecen pequeñas manifestaciones de *Juniperus thurifera*. Su interés es múltiple, tanto desde un punto de vista fito y paleobiogeográfico, como intuirse en la distribución que presentan los pies de mayor talla un modelo de pervivencia del arbolado ligado a una organización tradicional del terrazgo. En este artículo se presentan algunas características básicas de estos enebrales tan poco conocidos.

TITLE

*Trees without woods: the juniper tree (*Juniperus thurifera* L.) in the district of Toro (Zamora).*

ABSTRACT

*To the south of Toro, on the tilled terraces of the series known as "Calizas de Valdefinjas" we find small patches of *Juniperus thurifera*. They are of considerable interest both from a phyto and palaeobiogeographical standpoint and in the distribution of the samples with the thickest girth, which hints at a survival model linked to the traditional organisation of farmland. The article explores some of the basic characteristics of these little known juniper thickets.*

I. INTRODUCCIÓN

Los enebrales de *Juniperus thurifera* constituyen una de las formaciones forestales españolas más singulares. La estructura que presentan, clara y abierta, junto con el hábitat que ocupan, adverso en muchos casos para la vegetación arbórea, y el situarse el grueso de su población mundial en España son rasgos suficientes para justificar la singularidad e importancia de estos bosques.

El enebro contribuye, con su presencia, a caracterizar el paisaje forestal de amplias extensiones del este y sudeste de Castilla y León, coincidentes, a grandes rasgos, con la orla cretácica plegada de la Cordillera Ibérica, con el Macizo de Sepúlveda y la Serrezuela de Pradales, con el piedemonte calizo de la Cordillera Central y, por último, con las plataformas estructurales que se desarrollan en la cuenca satélite Burgo de Osma-Almazán. Junto a éstas, es habitual la mención de las nebradas cantábricas de León y Palencia (Barrios de Luna, Crémenes y Velilla del Río Carrión), pero menos lo son otras masas, más dispersas, que se extienden por el límite occidental de su área de distribución ibérica.

II. LAS NEBRADAS DEL SECTOR DE TORO

Una de estas masas, quizás la situada más a occidente, se localiza al sur del zamorano núcleo de Toro, separada unos ochenta kilómetros de las manifestaciones más consistentes y continuas de los páramos vallisoletanos de Cogeces de Íscar y San Miguel del Arroyo. La publicación de la memoria correspondiente del Mapa Forestal de España la sacaron del anonimato y su presencia no deja de plantear notables interrogantes sobre la extensión pretérita de *Juniperus thurifera* (MFE,1990; GÓMEZ MANZANEQUE ET AL,2000).

En realidad, estos enebrales no forman un grupo homogéneo, y su propia definición como tal es un tanto abusiva, ya que, en todas las ocasiones, el enebro no deja de ser un integrante minoritario de otras formaciones, esencialmente pinares de pino albar (*Pinus pinea* L.), o un elemento aislado en lindes y campos de cultivo.

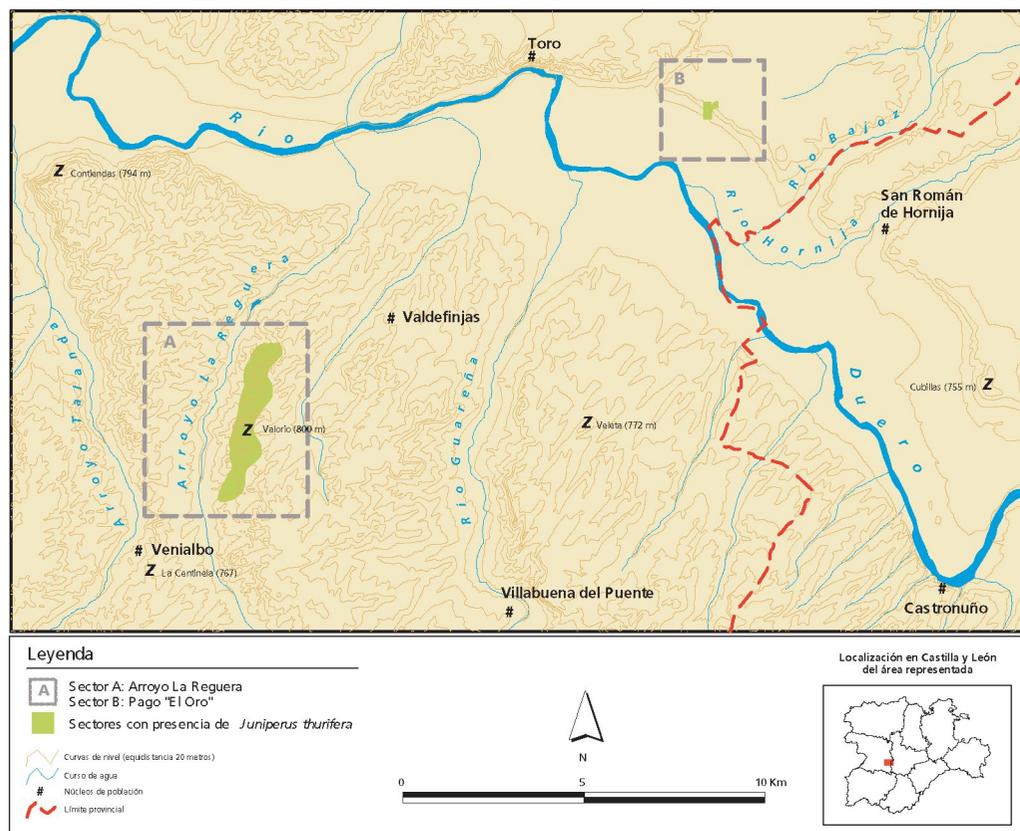
En el sector al que nos estamos refiriendo es posible encontrar dos núcleos distintos (Figura 1). En primer lugar, aquel que se corresponde con el exiguo enebro del pago "El Oro", formado



Autor:

*Juan Carlos Guerra Velasco
Departamento de Geografía
Universidad de Valladolid*

Figura 1. Sectores en los que está presente el enebro (*Juniperus thurifera*)



por no más de una decena de ejemplares localizados en el despejado escarpe de una terraza intermedia del río Duero en su margen derecha, que se apoya sobre un estrato de arcillas mioceanas de orden decamétrico. En él, los ejemplares de *Juniperus thurifera* ocupan los sectores de pendiente más pronunciada (45%) en torno a los 680-700 metros de altitud. Su número, como se ha indicado, es reducido, su talla no llega a los cuatro metros de altura y su porte, con una forma algo desmadejada y numerosas ramas que nacen en la base del tronco, está lejos de la esbeltez que esta cupresácea presenta en otros lugares.

Más notable es, en segundo lugar, la presencia del enebro en el arroyo de la Reguera, tributario, entre Valdefinjas y Venialbo, del río Duero por su margen izquierda. Situados a una veintena de kilómetros hacia el sudoeste de los anteriores, se extienden sobre los niveles de areniscas calcáreas y brechas calizas oligocenas conocidas como

“Calizas de Valdefinjas”, en un rango altitudinal que oscila entre los 700 y los 800 metros. En este sector, *Juniperus thurifera* ocupa por lo gene-

ral los tramos altos de las laderas de la margen derecha del arroyo de La Reguera y las superficies tabulares a las que da lugar la combinación resistente de areniscas calcáreas y brechas calizas en los pagos de los cerros Valorio y La Centinela, con 800 y 767 metros respectivamente.

Frente a los anteriores, estas masas no sólo ocupan una superficie mayor, sino que también poseen unos rasgos por completo alejados de los del pago “El Oro”, tanto por el porte y talla que presentan los enebros como por la formación en la que se hallan insertos. En cuanto a su tamaño y aspecto, hoy se puede observar cómo junto a ejemplares bien desarrollados, de porte cónico y de 6 a 7 metros de altura, en algún caso más, aparecen pies de menores dimensiones y algunos pequeños brinzales. Por otro lado, *Juniperus thurifera* llega a combinarse en este sector, dada la presencia de arenas en la pequeña vega del arroyo de La Reguera, con el pino albar y, en menor medida, con la encina (*Quercus ilex* L. subsp. *ballota*).

III. LOS RASGOS DEL ENEBRO EN EL ARROYO LA REGUERA

Esta afirmación se puede comprobar mediante algunos datos. En primer lugar, llama la atención el escaso número de pies de enebro que escapan a la consideración de reducidos arbolillos, ya sea en su dimensión diamétrica como altimétrica (ver Cuadros 1 y 2). En un inventario realizado en las laderas del cerro “Valorio”, y que bien se puede

Cuadro 1. Especies por clase diamétrica en una parcela de inventario (Cerro Valorio)

		Clase diamétrica							Total	
		1	5	10	15	20	25	30		40
<i>Amygdalus communis</i>	Recuento					2	1	1		4
	% de Clase diamétrica					33,3%	33,3%	100,0%		2,1%
<i>Juniperus thurifera</i>	Recuento	49	15	2		1			1	68
	% de Clase diamétrica	33,6%	53,6%	66,7%		16,7%			100,0%	35,8%
<i>Pinus pinea</i>	Recuento	75	11	1	1	3	2			93
	% de Clase diamétrica	51,4%	39,3%	33,3%	50,0%	50,0%	66,7%			48,9%
<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>	Recuento	22	2		1					25
	% de Clase diamétrica	15,1%	7,1%		50,0%					13,2%
TOTAL	Recuento	146	28	3	2	6	3	1	1	190
	% del total	76,8%	14,7%	1,6%	1,1%	3,2%	1,6%	0,5%	0,5%	100,0%

considerar representativo de la situación media de las masas en las que se inserta *Juniperus thurifera*, se puede observar cómo de los 68 ejemplares inventariados, tan sólo cuatro eran pies mayores; y de éstos únicamente tres se incluían en las clases altimétricas más elevadas (≥ 5) y dos superaban los 15 cm de diámetro normal.

Este rasgo hace que la impronta visual y forestal del enebro sea reducida, toda vez que el estrato superior de estas masas está dominada por un dosel denso y escasamente discontinuo de pino albar en el que otras especies desempeñaban una función menor. De hecho, *Pinus pinea* engloba casi el setenta y cinco por ciento de los pies dominantes en la masa analizada, con una densidad, en este estrato, de 113 pies/ha frente a los poco más de 40 de *Juniperus thurifera*.

A pesar de ser ejemplificadores estos datos, no es menos cierto que esconden aspectos notablemente sugerentes para comprender el significado histórico y la dinámica actual del enebro en este sector de la provincia de Toro. Si nos centramos sólo en la distribución espacial de los pies de *Juniperus thurifera* de mayor entidad diamétrica y altimétrica, representativos de un modelo de ocupación no influenciado por las dinámicas más recientes, observaremos que estos ejemplares se localizan en lugares concretos que

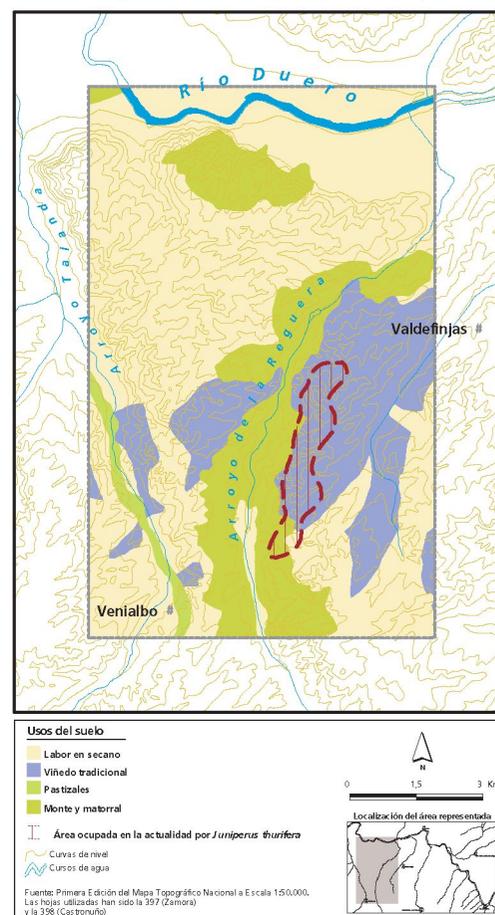
sin duda están en relación con una organización tradicional del terrazgo ya desaparecida pero con herencias aún perfectamente rastreables. Los ámbitos en los que se ubican esos pies son, además de salpicando algunas parcelas cultivadas, los tramos más altos y de mayor pendiente de los escalones que jalonan el tránsito entre las plataformas labradas en las “Calizas de Valdefinjas” y el valle de la Reguera. En el frente de estos peldaños predominan los pies de enebro y se encuentran los ejemplares de mayor talla y porte más esbelto, con una altura media de los individuos cercana a los tres metros y con ejemplares, abundantes, que sobrepasan los cinco y seis metros de altura.

Junto a los enebros, aparecen algunos almendros, no siendo raro que éstos presenten muestras de debilitamiento, pudriciones parciales o que hayan muerto aunque parte de su tronco permanezca en pie. Y tampoco es infrecuente, si bien tan sólo en algunos sectores en donde no se han sustituido por cultivos en cereal, que se mantengan algunas desvencijadas cepas de un viñedo tradicional en parcelas hoy abandonadas y en donde la dinámica progresiva de la vegetación encuentra un ámbito preferente de manifestación.

IV. EL ÁRBOL EN EL ESPACIO RURAL TRADICIONAL

Estos datos posiblemente revelen la forma en cómo ha pervivido el enebro en este sector del este de Zamora. La primera edición del Mapa Topográfico Nacional resulta en este sentido muy expresiva (Figura 2). En las hojas correspondientes a Zamora y Castronuño, números 397 y 398 respectivamente, se observa que los relieves tabulares en los que hoy está presente, entre Valdefinjas y el arroyo de la Reguera, se hallaban a principios del siglo XX completamente ocupados por el viñedo, sin duda aprovechando el cascajar cuarcítico que las recubre. El monte, en esta organización tradicional del espacio, había quedado relegado el fondo arenoso del arroyo de La Reguera.

Figura 2. Usos del suelo en el área de Valdefinjas - Venialbo a principios del siglo XX



		Clase altimétrica										Total
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	
<i>Amygdalus communis</i>	Recuento					1	3					4
	% de Clase diamétrica					25,0%	50,0%					2,1%
<i>Juniperus thurifera</i>	Recuento	14	32	13	6		2				1	68
	% de Clase diamétrica	23,3%	39,5%	65,0%	54,5%		33,3%				100,0%	35,8%
<i>Pinus pinea</i>	Recuento	28	45	6	4	2	1	1	3	3		93
	% de Clase diamétrica	46,7%	55,6%	30,0%	36,4%	50,0%	16,7%	100,0%	100,0%	100,0%		48,9%
<i>Quercus ilex</i> subsp. <i>ballota</i>	Recuento	18	4	1	1	1						25
	% de Clase diamétrica	30,0%	4,9%	5,0%	9,1%	25,0%						13,2%
TOTAL	Recuento	60	81	20	11	4	6	1	3	3	1	190
	% de Clase diamétrica	31,6%	42,6%	10,5%	5,8%	2,1%	3,2%	0,5%	1,6%	1,6%	0,5%	100,0%

En el esquema así perfilado, parece lógico pensar que los ejemplares de *Juniperus thurifera* quedasen acantonados, en escaso número, en las laderas más empinadas y menos tendidas; que quizá algunos, con su sombra, sirviesen de punto en los que buscar sombra y reposo entre las aranzadas de viña y que otros, junto con almendros, funcionasen de natural límite entre las distintas josas de viñedo. El poblamiento a que daban lugar los enebros debía ser, por tanto, laxo y discreto. Las fuentes históricas refuerzan esta percepción.



La relación y descripción de los montes del Común y Tierra de la Ciudad de Toro efectuada para el interrogatorio de las respuestas generales del Catastro de Ensenada permiten componer una imagen relativamente precisa del espacio ocupado por montes y pinares y de sus especies dominantes a mediados del siglo XVIII. Los vecinos de la ciudad de Toro y de los pueblos de su jurisdicción disfrutaban como propios de los montes de la Reina, Bardales, Hiniestas, Contiendas y de los pinares de San Andrés y Redondo (AGS, Dirección General de Rentas, I Remesa, Libro 626). En ninguno de ellos se hace mención al enebro, al igual que tampoco está presente en el detallado informe sobre los montes de la vicaría de Toro remitido en 1768 a Tomás López hacia 1768 para su Diccionario Geográfico de España (BNE, sección Manuscritos, Legajo 7.319). Por esas mismas fechas, 1761, el ayuntamiento deslinda las tierras pertenecientes a la ciudad de Toro. En la copia del apeo son abundantes las referencias a encinas (carrasqueras) y retamas (yniestas), pero no aparece ninguna en la que un enebro haya servido como hito en el deslinde (AMT, legajo 630-3). Esta circunstancia se mantiene en apeos posteriores, como, por ejemplo, el que se realiza en 1871 entre los términos de Toros y Valdefinjas, este último antiguo pueblo de la jurisdicción del primero (AMT, legajo 631-5); pero también está presente en algunos ejecutados tres siglos antes. Es el caso del documento que contiene un apeo de bebederos y un reconocimiento de tierras que, en parte, discurre por los pagos entre el arroyo de La Reguera y Valdefinjas (AMT, Legajo 1739-1).



La ausencia de documentos que citen al enebro parece mostrar que esa presencia discreta e incluso marginal a la que se ha aludido con anterioridad posee una considerable antigüedad histórica y que se ha mantenido como una inva-

riante a lo largo del tiempo. Hoy la afirmación de que más que enebrales, lo que encontramos son enebros dispersos o insertos en otras formaciones sigue siendo por entero válida, pero hay algunos elementos que la matizan y que indican un ligero cambio.

V. LAS DISTINTAS FACETAS DE LA DINÁMICA ACTUAL

Las josas de viñas prácticamente han desaparecido de las plataformas de Valdefinjas. Durante la segunda mitad del siglo XX las cepas se

han levantado y el terreno que dejaron libre o bien se ha cultivado o bien se ha reforestado o ha sido tapizado por los primeros adelantados de una dinámica progresiva de la vegetación. En estos dos últimos casos, el enebro ha encontrado un ámbito en el que ensanchar sus antiguos dominios, si bien con rasgos diferentes. En las josas de viñedo no reforestadas, las labores de preparación del terreno que antaño recibían han creado un sustrato relativamente suelto en comparación con los del entorno. Este rasgo, junto con el hecho de ser un medio más abierto en una especie poco tolerante a la sombra, han favorecido un dominio nítido de

los pies de enebro en la construcción de un nuevo paisaje forestal, en consonancia con lo descrito por otros autores para situaciones semejantes (COSTA, MORLA Y SAINZ -eds-, 1997). Distintos son los procesos dentro de las repoblaciones de pino albar. La proporción de luz que dejan pasar las copas de los pinos y, sobre todo, los claros creados por las marras no respuestas han originado pequeños espacios en los que puede prosperar el enebro, aunque siempre en los tramos altos de las laderas y cerca de aquellos ejemplares de más edad y con gran capacidad para producir semilla. No obstante, la competencia en estos sectores es intensa. Los numerosos brinzales de enebro no son los únicos que disputan este nuevo espacio vital. La regeneración de pino albar y encina es igualmente numerosa e incluso mayor, y al más rápido crecimiento de la primera hay que unir la mayor tolerancia a la sombra en los primeros estadios de desarrollo de la segunda.

VI. CONCLUSIONES

La presencia del enebro al sur de Toro resulta de notable interés por suponer uno de los límites occidentales de distribución de esta especie en la Península Ibérica. Sin embargo, este límite no está marcado por enebrales extensos, sino por la

existencia de pies aislados y pequeños rodales que salpican parcelas de cultivo, viñas abandonadas, laderas con fuerte pendiente o el interior de algunos pinares de pino albar.

Esta presencia un tanto difusa posiblemente deba ponerse en relación con una organización tradicional del espacio que ha pervivido con leves variaciones hasta tiempos recientes. El cambio de sentido en la intensidad de ciertos aprovechamientos ganaderos y el abandono del terrazgo más marginal ha supuesto una oferta de ámbitos en los que son reconocibles distintas dinámicas de recomposición de la vegetación. Estos enebros no son ajenos a ellas; si bien parece que tienen un límite: el marcado por la competencia intensa que ofrecen otras especies como pinos y encinas. Aún así, han permitido pasar del árbol que no hace bosque al árbol ligeramente emboscado.



FUENTES

Archivo General de Simancas (AGS), Dirección General de Rentas, I Remesa, Libro 626. Respuestas Generales de la ciudad y jurisdicción de Toro.

Biblioteca Nacional de España (BNE), sección Manuscritos, Legajo 7.319. Diccionario Geográfico de España de Tomás López. Libro correspondiente a Zamora.

Archivo Municipal de Toro (AMT), legajo 630-3. Copia del apeo, deslinde y demarcación de tierras pertenecientes a esta ciudad de Toro -1761-.

Archivo Municipal de Toro (AMT), legajo 631-5. Deslinde y amojonamiento de referidos términos practicado en 3 de abril de 1871 y rectificación parcial de varios límites de 23 de noviembre de 1876. Toro y Valdefinjas.

Archivo Municipal de Toro (AMT), Legajo 1739-1. Apeo de los bebederos de Toro y su término (1484-1494).

BIBLIOGRAFÍA

COSTA, M.; MORLA, C.; Y SAINZ, H. -eds- (1997) *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Edt. Planeta, Barcelona, 571 págs.

GÓMEZ MANZANEQUE, F., COSTA TENORIO, M., MORLA JUARISTI, C. y SAINZ OLLERO, H. (2000) *Elementos para una interpretación paleogeográfica de los sabinars albares de la península Ibérica*, en *Le Génévrier thurifère (Juniperus thurifera L.) dans la bassin occidental de la Méditerranée: systématique, écologie, dynamique et gestion. Actes du colloque international de Marignac (Haute-Garonne, France, 26 et 27 septembre 1997)*, Les Dossiers Forestiers n° 6, Juillet 2000, Paris, págs. 171 a 178.

MAPA FORESTAL DE ESPAÑA (1990) Valladolid, Hoja 4-4. MAPA-ICONA, Madrid, 108 págs. + 1 mapa.

Usos y consumo de agua en la Cuenca del Duero

RESUMEN

Este artículo estudia la estructura y evolución de los usos del agua en la cuenca del Duero desde los años Setenta del siglo pasado hasta la actualidad y las tendencias hacia el futuro contempladas en el Plan Hidrológico Nacional. A lo largo de toda la trayectoria de planes hidrológicos se observa que el regadío ha sido el factor determinante de la política hidráulica en la Cuenca, lo que no es obstáculo para que casi las tres quintas partes del agua regulada estén destinadas a la producción hidroeléctrica, que representa un uso no consuntivo. Por el contrario, en los usos consuntivos, el regadío utiliza el 93% del agua consumida, mientras los abastecimientos e industrias tan sólo el 7%. Las transformaciones en regadío, sin embargo, al igual que la construcción de grandes embalses, están hoy paralizadas, a pesar de que figuren como objetivos prioritarios en los distintos planes.

TITLE

Water use and consumption in the Duero Basin.

ABSTRACT

This article examines the structure and development of water use in the Duero Basin from the nineteen seventies to the present day, as well as the future trends envisaged in the National Hydrological Plan. Irrigation emerges as the determining factor in the hydro policies designed for the Basin over the life of successive hydrological plans, despite which almost three fifths of regulated water finds its way to hydroelectrical production, which is a non consumptive use. Conversely, among consumptive uses, irrigation accounts for 93% of the water consumed, and supply and industry just 7%. However, the creation of new irrigated land, like the construction of large reservoirs, is now at a standstill despite being given priority status under successive plans.

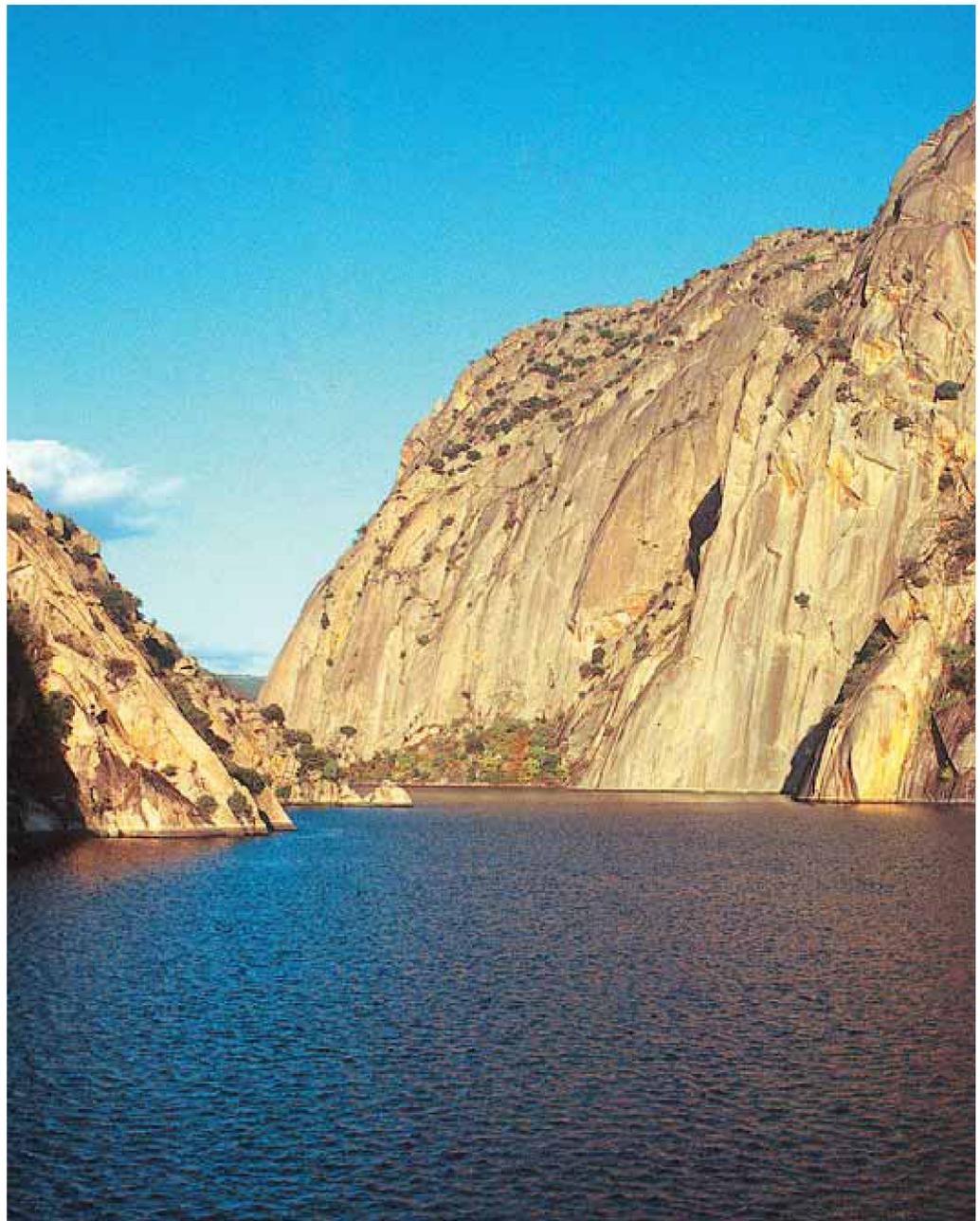
Autor:

*Fernando Molinero Hernando.
Departamento de Geografía.
Universidad de Valladolid*

El Duero tiene una cuenca de forma elipsoidal, en sentido este-oeste, delimitada por un cingulo de montañas, más o menos lluviosas al norte, sur y este, y un sector central de llanuras altas y medias, con cierta escasez hídrica. En Castilla y León se extiende por 77.226 km² de los 94.142 de esta región, equivalentes al 82,5% de su territorio, de modo que una porción significativa de sus tierras vierten aguas al Ebro, Tajo, Sil y algunos ríos cantábricos. Los afluentes cantábricos alimentan generosamente al río, mientras que los de la Ibérica y de la Cordillera Central son menos caudalosos, por encontrarse en montañas mediterráneas, que, a pesar de la elevada altitud de algunos de sus picos y macizos, no logran equilibrar el papel preponderante de los tributarios del norte, sobre todo de los de la red del Esla.

La aportación del río alcanzaría unos 15.000 Hm³ de agua anuales en Saucelle, en la frontera con Portugal, en régimen natural, pero, tras las extracciones que se llevan a cabo, no llega más que a unos 10.000 Hm³. Cabe preguntarse, en primer lugar, si los recursos disponibles en superficie, más los subterráneos, cubren las demandas actuales y futuras, teniendo en cuenta que hay una clara evolución creciente de la demanda, tanto para el uso predominante -el regadío- como para el resto, con la particularidad de que el regadío ha sido, y es, el eje y la clave de todos los planes hidrológicos en el Duero.

Sin embargo, el gran peso del regadío esconde una lucha soterrada por otros usos alternativos, como, sobre todo el de la producción hidroeléctrica. Así, el agua regulada en los embalses de Castilla y León se destina fundamentalmente a la producción hidroeléctrica, aunque este uso, por no ser consuntivo, dado que sólo utiliza la fuerza cinética del agua sin consumirla, a menudo ni se tiene en cuenta en las estadísticas, cuando por sí solo controla y utiliza más de la mitad del agua regulada en la cuenca del Duero. Pero, al encontrarse los embalses hidroeléctricos en los tramos bajos de los ríos, en áreas con bajísima densidad de población y sin vegas fluviales, el regadío continúa siendo el uso clave que explica, organiza y determina los aprovechamientos y las infraestructuras hidráulicas en Castilla y León, con la salvedad de la extraordinaria concentración de los embalses hidroeléctricos en el Bajo Duero. Los abasteci-



mientos a poblaciones, aunque prioritarios por ley, representan una fracción poco significativa de la demanda.

Este breve artículo no puede prescindir de los planteamientos del Plan Hidrológico Nacional (PHN), que supone el documento básico para la gestión del agua en España durante los años venideros. En este sentido, el PHN se basa en el Plan Hidrológico de la Cuenca (PHC). Tanto este Plan como los del resto de las cuencas de ríos españoles fueron aprobados en 1998, pero los estudios en que se basan datan de 1992 (Proyecto de Directrices de la Cuenca del Duero). En todos ellos se contemplan dos horizontes de actuación: 10 años para el primero y 20 para el segundo. Ahora bien, si en el Proyecto de Directrices, el primer horizonte era el 2002, en el PHN, aprobado ya en 2001, y que asume las actuaciones de ese documento inicial, el primer horizonte es el 2012, mientras que el 2002 se convierte en horizonte actual.

I. RECURSOS Y DISPONIBILIDADES HÍDRICAS EN EL DUERO CASTELLANO-LEONÉS

Llama la atención el hecho de que no haya una cifra clara de recursos totales y disponibles en el Duero. Aunque no es nuestro objetivo cuantificar o verificar éstos, sí queremos llamar la atención sobre este problema, no del todo resuelto, por lo que nos basaremos en las cantidades establecidas en el PHN, que, a la postre, constituyen las cifras más sopesadas y de mayor valor.

A. La ambigüedad de las mediciones.

El análisis de los usos y consumo de agua en la cuenca exige un conocimiento previo de los recursos disponibles, por cuanto una parte del agua consumida no está catalogada como recurso, debido a su extracción incontrolada. Por otro lado, si resulta fácil conocer el agua que llega al Bajo Duero, donde existen estaciones de

medición que podemos considerar precisas, resulta más difícil conocer cuál sería la aportación total en régimen natural, puesto que una buena parte del agua de escorrentía es retenida en embalses, otra parte es extraída para riego por concesiones administrativas que suelen otorgar caudales inferiores a las extracciones reales y otra parte, finalmente, es extraída sin que medie concesión alguna. A todo ello se añade el bombeo de aguas subterráneas, de las que no se tienen medidas precisas y que, si por un lado, pueden aportar agua a los manantiales, por otro, hacen descender los niveles piezométricos o techos de los acuíferos, favoreciendo una pérdida general de caudales por infiltración de las aguas de superficie.

B. Evaluación de los recursos disponibles.

Ante esta situación, como afirma García Fernández (1999), podemos tomar como recursos totales los 13.744,3 Hm³ que se daban para el año 1971, de acuerdo con las mediciones de las estaciones de aforo para el período 1912-1963, si bien en esa misma estimación se hablaba de unos recursos posibles de 15.860 Hm³ totales en la cuenca del Duero española. El Plan Hidrológico de la Cuenca del Duero utilizaba la cifra de 15.168 Hm³, mientras que el PHN, basado en el PHC y estimando al máximo la prudencia en los datos, rebajaba los recursos totales a poco más de 12.000 Hm³. Como apunta el citado autor, las mediciones se han realizado mediante cálculos teóricos, por la inoperatividad o problemas de uso de las estaciones de la red foronómica, por lo que dejan abiertas dudas razonables sobre la cuantía total.

Según el PHN, los cálculos teóricos realizados para el período más reciente, basado en el que analiza el PHC (1940/41 a 1985/86) pero ampliado hasta el año hidrológico 1995/96, la aportación del Duero español en régimen natural alcanzaría los 13.660 Hm³, de los que 12.344 corresponderían al Duero castellano-leonés. Ahora bien, si agregamos los caudales de los distintos cursos analizados en el PHC, totalizarían según García Fernández 14.300 Hm³ (Ibídem), incluyendo la parte de ríos gallegos de la cuenca que desembocan en el Duero portugués, pero, dado que nuestro interés se centra en la parte castellano-leonesa, nos atenderemos a la cifra finalmente establecida en el PHN, que parece

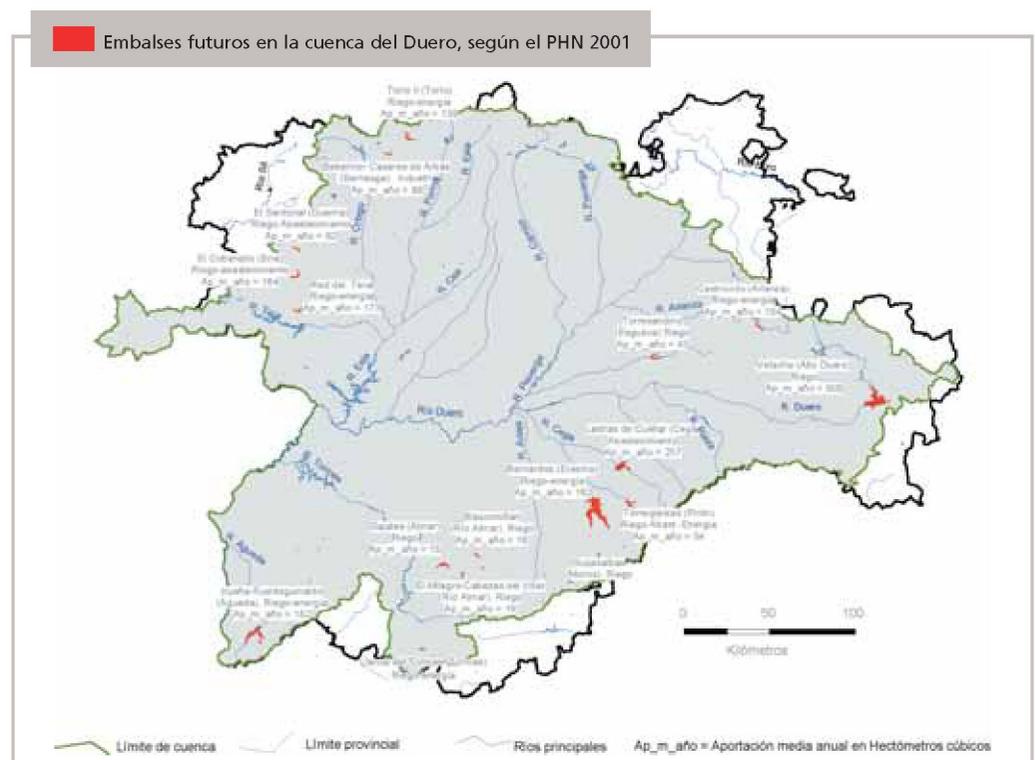
prudente, aunque creemos que se queda corta, pero nos da cierta seguridad, ya que utiliza los datos más recientes, con la salvedad de que si alargásemos el período de análisis hasta la actualidad, elevaríamos considerablemente las medias, debido a que el primer quinquenio de los años Noventa fue bastante seco, mientras el segundo quinquenio fue muy húmedo, como también lo han sido los primeros años del siglo actual.

II. EVOLUCIÓN DE LOS USOS DEL AGUA EN EL DUERO

La característica más sobresaliente de la evolución de los usos del agua en el Duero es la del incremento general de la demanda, la cual ha continuado basándose en el regadío como principal factor demandante de agua, mientras la producción de energía hidroeléctrica ha mantenido, desde hace más de tres decenios, el uso de grandes volúmenes de agua no utilizados para otros menesteres, en tanto que los abastecimientos urbanos se han quedado con una tendencia ascendente, pero exigua.

Desde que se cerró la presa de Riaño a finales de 1987, aunque su construcción terminó a finales

de los Sesenta, no ha habido cambios significativos en los usos del agua, pues ni se han construido ni se están construyendo grandes infraestructuras hidráulicas desde entonces, por más que estén proyectados algunos grandes embalses, como el de las Omañas, Vidrieros, Arlanza-Castrovido... Y tan sólo el de Úzquiza (puesto en servicio en 1989, sobre el Arlanzón, con 75 Hm³), Las Cogotas (1994, Adaja, 59 Hm³) e Iruña (previsto para 2003, Águeda, 210 Hm³) pueden ser considerados como embalses de tipo medio o grande. El Pontón Alto (1993, Eresma, 7,4 Hm³) no tiene entidad, lo mismo que algunos pequeños embalses de uso agrario, con cabida de 1 Hm³ para el riego de unas 225 Has cada uno. El mayor embalse previsto en el PH de la Cuenca es el de Bernardos (Eresma, con una aportación anual de 162 Hm³ y una capacidad de 546); el de Velacha, en el Alto Duero, que tendría una cabida del orden de 350 Hm³, aunque la aportación anual llegaría a los 524, pero su financiación no está recogida en el horizonte primero del PHN, por lo que, en conjunto, podemos partir de una estructura de usos del agua más o menos estable, tras el cierre de Riaño (Véase mapa de los embalses futuros en la Cuenca).



A. Uso y consumo a finales de los años Setenta

Si analizamos los planteamientos del Avance de 1980 del Plan Hidrológico Nacional, podremos comprobar que la mentalidad de entonces era la propia de la economía productivista dominante, en la que al regadío se le otorgaba un papel clave en el desarrollo agrario, rural y económico del país. Todavía no habían llegado las ideas del pos-productivismo ni del desarrollo rural alternativo al agrario. Así aparece en la planificación de los regadíos de la Cuenca, que se estimaban en algo menos de 450.000 ha en ese año y se preveía duplicarlas para el horizonte del año 2000, con la particularidad de que se pensaba disminuir el peso de los regadíos particulares, consumidores sobre todo de aguas subterráneas, y aumentar el de los estatales, consumidores principalmente de aguas superficiales. Los proyectos de este plan se han quedado en “agua de borrajas”, pues los cambios económicos, por un lado, y los culturales respecto al uso del agua, por otro, han dejado la extensión regada en poco más de la que ocupaba entonces, como se aprecia en el cuadro 1.

Así, la suma de las superficies de riegos estatales y particulares ascendía a 467.630 Ha en el Plan de 1980, mientras que la superficie contemplada en el PHN vigente, tomada a su vez del PHC del Duero, totaliza 502.000 Ha como regadío existente, con un saldo positivo muy pequeño y, en todo caso, muy por debajo de lo previsto y proyectado en el PHN Avance 80. Algo similar podemos decir de la demanda de agua, con un volumen previsto de 5.850 Hm³ para riego en el Plan de 1980, en tanto que en el PH de Cuenca actual se estima en 3.380 Hm³, lo que evidencia que las previsiones no se han cumplido en absoluto, por más que para el horizonte de 2012 se dé la cifra de 5.022 Hm³ de demanda total. En efecto, los horizontes del PHN, así como los del PHC y de sus líneas Directrices son lábiles, como apuntamos anteriormente, pues desde que se puso en marcha la elaboración de los distintos PHC, con sus Directrices, que culminaron en su aprobación mediante el R.D. 1664/1998 de 24 de julio, pasó mucho tiempo; como también pasó después hasta que la Ley 10/2001 de 5 de julio del PHN aprobó todos los planes de cuenca coordinados. Los horizontes en la Ley se estiman en 10 y 20 años, pero partiendo de años distintos a los contemplados en principio en los Planes de Cuenca o en el Plan Nacional de Regadíos.

Cuadro 1. Regadíos presentes y futuros en la cuenca del Duero, según el Plan Hidrológico Nacional/Avance 80 y según el Plan Hidrológico Nacional 2001.				
	Regadío estatales		Regadío particulares	
	Hectáreas	Demanda Hm ³ /año	Hectáreas	Demanda Hm ³ /año
<i>Situación existente antes de 1980, según el Plan</i>				
Con aguas superficiales	228.880	1.628	141.300	989,2
Con aguas subterráneas	—	—	97.450	389,7
TOTAL	228.880	238.750	1.378,9	
<i>Situación futura (±2002) prevista en el Plan de 1980</i>				
Con aguas superficiales	710.410	4.869	97.660	664,3
Con aguas subterráneas	—	—	79.150	310,6
TOTAL	710.410	4.869	176.810	980,9
<i>Situación contemplada en el PHN 2001</i>				
	Hectáreas	Demanda total actual* (pública + privada) (Hm ³ /a)		
Con aguas superficiales	354.000	2.550		
Con aguas subterráneas	148.000	830		
TOTAL	502.000	3.380		

* La demanda actual corresponde a principios de los años Noventa. Para el primer horizonte (2002) se estima una demanda adicional de 1.076 Hm³ y para el segundo horizonte (2012) se añaden otros 1.011 Hm³. El PHN estima una demanda total de 5.022 Hm³ para el segundo horizonte, pero, como ni siquiera están construidos los embalses del horizonte de 2002, no podemos contar más que con los volúmenes expuestos en el cuadro, que son los que más se aproximan a la realidad.

Fuente: CHD y otros (1980): Plan Hidrológico Nacional/Avance 80. y Plan Hidrológico Cuenca Duero. MMA (2001): Plan Hidrológico Nacional.3-Análisis de los sistemas hidráulicos: Cuenca del Duero.

Obviamente, si lo proyectado en el Plan de 1980 iba encaminado a aumentar la superficie regada, y no se ha aumentado, las previsiones de los cambios en los usos del agua tampoco se han cumplido. De acuerdo con las estimaciones de 1980, en la cuenca del Duero se disponía de 12.170 Hm³ de agua, de los que 7.908,6 estaban sometidos a regulación mediante el sistema de embalses, presas y azudes, pero, como ya puse de manifiesto en mi obra sobre el regadío regional en 1982, la mayor capacidad de regulación está en los grandes embalses de los tramos bajos del Esla, Tormes y Duero, cuando ya los volúmenes embalsados no pueden ser utilizados más que para la producción de energía eléctrica; de ahí que 4.869,7 Hm³ regulados anualmente en la cuenca sólo son utilizados para este fin y no sirven ni para el regadío ni para los abastecimientos urbanos. Estos volúmenes de agua que el Plan de 1980 estimaba como regulados entonces, pueden ser válidos para el año 2002, pues desde aquel momento apenas se han construido embalses de gran capacidad, como he comentado.

Así, el 61,6% de los recursos regulados en superficie se destinaba a la producción de energía eléctrica, mientras el resto, 3.038,9 Hm³, quedaba para consumo. Pero a los recursos superficiales se le sumaban los subterráneos, estimados entonces en 445,9 Hm³. Finalmente, se podía contar con los retornos teóricos de escorrentías superficiales, que ascendían a otros 755,7 Hm³, pero éstos ya están incluidos y contados en los anteriores, bien como recursos subterráneos extraíbles y extraídos desde pozos y perforaciones, bien como recursos superficiales regulados en el tramo bajo por los grandes embalses de aprovechamiento hidroeléctrico. En suma, se podía estimar un total de 8.354,7 Hm³ utilizables anualmente en la cuenca del Duero (Molinero, F., 1982), cuyo destino fundamental era la producción hidroeléctrica (58,3%), seguido del regadío (39,3%) y, a gran distancia, los abastecimientos, con tan sólo un 2,4%. Pero esta estructura de usos no es la habitualmente manejada, pues tan sólo se establecen proporciones para los usos consuntivos, lo que determinaría que el regadío consumía el 94,3% del agua frente a un 5,7%



Cuadro 2. Usos del agua en los años Setenta según el Plan HN Avance-80

	Aguas superficie	Aguas subterráneas	Total		% de los usos consuntivos
	Hm ³	Hm ³	Hm ³	%	
Regadíos	2.838,9	445,9	3.284,8	39,3	94,3
Abastecimiento + Industria	200,0	200,0	2,4	5,7	
Producción hidroeléctrica	4.869,7	0,0	4.869,9	58,3	
Total usos	7.908,6	445,9	8.354,7	100,0	

* Este porcentaje hace referencia al total del agua regulada, no exclusivamente al agua consumida, cuya distribución porcentual aparece en la columna siguiente.

Fuente: PHN-Avance80; elaboración propia para el “% de cada uso sobre el total”

de la industria y los abastecimientos (Cfr. cuadro 2).

Los usos contemplados en el PHN actual continúan dando al regadío un valor determinante, por encima del 90%, aunque la mayor parte del agua regulada corresponde a la de los tramos

bajos con destino a la producción hidroeléctrica, si bien este uso no se ha tenido en cuenta en la planificación, como insiste García Fernández (1999).

B.Situación y previsiones de uso y consumo de agua según el PHN de 2001.

No es sorprendente que, de acuerdo con lo analizado, al regadío se le atribuya en el PHN actual un peso del 93% del agua consumida, mientras que a los abastecimientos se destinaría un 6% y a la industria un 1%. La estructura apenas ha variado, con la salvedad de una leve reducción del porcentaje destinado a regadío y un ligero aumento del dedicado a abastecimientos.

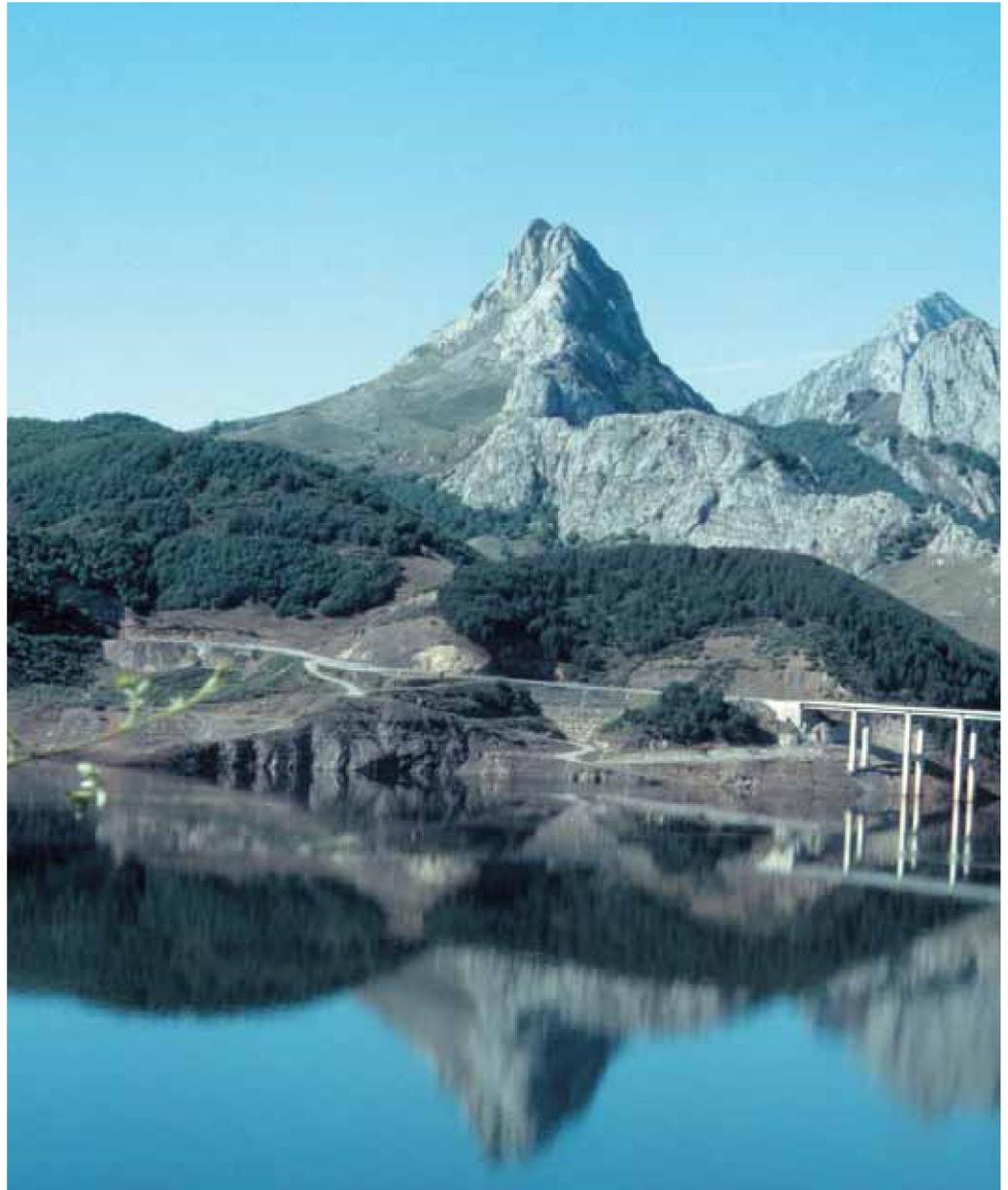
Ahora bien, esta reducción del peso del agua para riego, conforme a la mentalidad actual, crítica con el regadío, por destinarse a producciones pretendidamente excedentarias y subvencionadas, obedece más al crecimiento de los usos para abastecimientos que a otras razones, aunque se ha apostado decididamente por no aumentar las superficies regadas para, en compensación, mejorar la distribución y el aprovechamiento del agua en las existentes.

Este planteamiento lo establece el PHN como criterio básico para cualquier trasvase de recursos, pero, al mismo tiempo, es un criterio generalizado a todas las actuaciones, patente en la Exposición de motivos de la Ley del PHN (2001) para las aguas trasvasadas, pero extensible a las demás.

Este será, pues, el panorama evolutivo de los usos del agua en la Cuenca: una clara tendencia al incremento de la regulación de los caudales superficiales, que se ha frenado en las nuevas perspectivas del PHN vigente, por mor de una nueva mentalidad respecto al uso del agua; una consolidación de los regadíos existentes, con un claro aumento de la presión por los recursos subterráneos, que ha motivado una sobreexplotación de acuíferos, en parte detenida por decisiones de la Junta de Castilla y León, y una valoración progresiva del agua como recurso medioambiental. De este modo, se ha cercenado la tendencia tradicional, también favorecida por la oposición de la Comisión Europea a financiar y a aplicar subvenciones agrarias a las nuevas superficies regadas, que no serían reconocidas como tales a efectos de los Pagos Compensatorios de la PAC. Todo este conjunto de factores ha dado por resultado una nueva estructura de usos, no muy diferente de la tradicional, pero tampoco ajustada a lo previsto en el Avance del PHN de 1980 y, de acuerdo con el PHN de 2001, tampoco parece que vaya a cambiar mucho ni para el 2008 ni para el 2020, horizontes temporales contemplados en el Plan Nacional de Regadíos y en el PHN.

III. USOS CONSUNTIVOS Y NO CONSUNTIVOS EN LA CUENCA DEL DUERO A PRINCIPIOS DEL SIGLO XXI

El Plan Hidrológico y el texto refundido de la Ley de Aguas establecen unos tipos y prioridades de uso algo diferentes a los de la Ley de Aguas de 1985. Frente a las prioridades que contemplaba ésta, abastecimientos, regadíos, usos industriales y otros usos, el PHN mantiene como prioritarios los abastecimientos, pero introduce los caudales ecológicos en segundo lugar, seguidos de usos industriales menores, regadíos, usos industriales de generación eléctrica y otros usos.



A. Uso y consumo de agua para abastecimientos según el PHN

El abastecimiento de agua potable a poblaciones consume cantidades muy pequeñas. Según el PHN, tan sólo el 7% del agua consumida en la Cuenca va dirigida a abastecimiento a poblaciones e industrias que se proveen desde la propia red urbana.

El Proyecto de Directrices y el PHC cifraban el volumen de agua destinada a este fin en 214 Hm³ para el primer horizonte (2002); pero la

eleva hacia el futuro (horizonte 2012) hasta 380 Hm³ (Cfr. cuadro 3), pensando en un hipotético crecimiento de la población que ni se ha producido ni se podrá producir, dado el grado de envejecimiento y las tendencias demográficas negativas de esta región.

El aumento de los abastecimientos hasta esos volúmenes nos parece irreal, por más que se quiera reservar para estos usos prioritarios una parte de los recursos que no es previsible que se demanden. Como apunta García Fernández en

Cuadro 3. Demanda para abastecimiento según el Plan Hidrológico Nacional en la cuenca del Duero para el segundo horizonte 2012 (Hm ³)										
	Ávila	Burgos	León	Palencia	Salamanca	Segovia	Soria	Valladolid	Zamora	TOTAL
Ciudades capitales de provincia	11	41	35	18	48	10	7	90	14	274
Otros municipios de importancia (Astorga, Benavente y Medina C.)			3					2	7	12
Otros municipios menores			13	4	6			28		51
TOTAL	11	41	51	22	54	10	7	120	21	337
Abastecimiento a industrias (FASA, Azucareras y térmicas)		1	24	10				6	21	337
TOTAL ABASTECIMIENTOS	11	42	75	32	54	10	7	126	23	380

Fuente: PHN,3. Análisis de los sistemas hidráulicos-Cuenca del Duero

su sólido estudio sobre la Competencia de usos del agua en la cuenca del Duero, el contenido de la planificación hidrológica del PHN ensombrece, más que aclara, las alternativas de uso y la gestión hidrológica de la Cuenca (García Fernández, J., 1999)

En todo caso, las dotaciones para abastecimiento nunca serán elevadas, porque se parte de consumos de 150 l/h/día para los municipios de 1.000 a 6.000 h, que se elevan hasta 400 para los de más de 250.000. En ningún caso supondrán grandes volúmenes.

B. El caudal ecológico como factor de mantenimiento del curso fluvial

Las denominadas demandas ambientales se han traducido en la dotación de un caudal ecológico, que no puede ser considerado como un uso, sino como una servidumbre inherente al control y regulación de los caudales. No obstante, el mantenimiento del caudal ecológico no necesita dotaciones específicas más que en situaciones críticas o en los momentos de estiaje, pero, como éstos coinciden con las épocas de riego, los caudales ecológicos están casi siempre asegurados y superados por las aportaciones para el regadío.

El Plan Hidrológico de la Cuenca establece para el primer horizonte (2002) una demanda de 1.658 Hm³ como caudal ecológico y de dilución, pero este volumen de demanda no es adiccionable al de riegos o abastecimientos, ya que éste, en la mayor parte de los casos, cubre sobradamente aquél, no sólo aguas arriba de donde tiene las tomas, sino también aguas abajo, merced a los retornos.

C. Uso y consumo de agua para regadíos y otros usos agrarios

Como hemos comentado, el regadío supone un 93% de las demandas consuntivas de la cuenca del Duero. Desde los 3.380 Hm³ estimados en el PHC como consumo actual, se elevarían a 4.349 Hm³ en el primer horizonte y a los 5.022 Hm³ en el segundo. Como ya demostré (Moliner, F., 2002), parece claro que no se cumplirán estas perspectivas, pues para el Horizonte 2008 sólo se habrán transformado 14.121 Has en regadío en la cuenca del Duero, quedando pendientes otras 94.742 de las previstas.

Si la filosofía del PHN es la de utilizar mejor los recursos y atender a las demandas existentes antes que a otras nuevas, no parece lógico que se vayan a aumentar los volúmenes de agua dedicados al regadío. Incluso se podría pensar en una disminución de la demanda y de los usos para riego si se lleva a efecto la modernización de canales, el revestimiento con cemento de los canales y acequias en tierra y el control de las pérdidas allí donde se producen, objetivos considerados prioritarios en el Plan Nacional de Regadíos-Horizonte 2008. Las únicas obras financiadas en el primer horizonte y contempladas en el PHN son las correspondientes a los cinco embalses de Castrovido, El Cobanallo, El Sardonal, Iruña y Casares de Arbás, que aportarían 353 Hm³, magra oferta para los grandes planes de transformación contemplados.

D. Uso y consumo de agua por las industrias y otros usos

Tal como indican las Directrices de Cuenca, esta demanda resulta difícil de separar de la de

abastecimiento, por cuanto que en la mayoría de los casos se atiende con la red de abastecimiento de cada municipio. Solamente en grandes polígonos industriales, en industrias aisladas o en instalaciones para refrigeración se puede cuantificar separadamente. En la situación actual la demanda separable de la del abastecimiento es de 43 Hm³/año, cifra que representa menos del 1 % de la demanda total de los usos consuntivos de la cuenca.

Aquí se incluye como principal partida la refrigeración de la central térmica de La Robla, estimada en 24 Hm³, más otros 9 para la de Velilla, y otros 6 para Fasa Renault en Valladolid; el resto corresponde a azucareras, de las que ya han cerrado dos. Esta cuantificación no tiene en cuenta que parte del agua utilizada para refrigeración vuelve al cauce y se reutiliza, por lo que no representa propiamente un uso consuntivo, que, en todo caso, es muy poco significativo.

Pero aquí no podemos olvidar la demanda para generación hidroeléctrica, que, como apunta García Fernández (1999) parece preterida y hasta casi abandonada en el PH de Cuenca, de modo que, en vez de planificar este uso, parece más un subproducto, dejando para la producción hidroeléctrica el agua que llegue a sus centrales. Ahora bien, como apenas crecen los nuevos regadíos, el agua que llega a las centrales del Bajo Duero continúa siendo la misma que hace una docena de años, con la particularidad de que su producción depende más del carácter seco o húmedo del año que del agua que dejen pasar los regadíos durienses.

Hay que tener en cuenta que la potencia instalada de 3.420,7 MW, representa un recurso de gran valor, que puede convertirse en alternativa al regadío, pero que, dadas sus características de bajo nivel de empleo y de escasa incidencia en la riqueza regional generada, no puede ser priorizada, pero tampoco olvidada.

Siguen en prioridad al uso industrial el de la acuicultura, transporte, navegación y ocio. No se trata de usos consuntivos, aunque modifican en parte la naturaleza o el estado de las aguas fluyentes. Son los usos menos incompatibles con la nueva filosofía de la utilización y el mantenimiento del recurso hídrico de una manera sostenible.



CONCLUSIÓN

A la postre, la demanda estimada en el PHN para el primer horizonte, el de 2002, hoy ya superado y convertido en horizonte actual, está en poco más de las cifras que se daban para principios de los Noventa, es decir, en unos 214 Hm³ para abastecimientos, mientras que para los regadíos se alcanzarían los 3.380 Hm³, a los que en breve se sumarán otros 353 más, pudiendo totalizar unos 3.733. Obviamente, el 80% de esa cantidad en que aumenta el regadío supondría una disminución para la producción eléctrica, que contaría con unos 4.800 Hm³ regulados, lo que no modifica apenas la estructura de usos analizada.

Esta estructura parece que se va a prolongar hasta por lo menos el segundo decenio del siglo XXI, cuando tal vez cambien algo las cosas. Entretanto, el PHC, en el que se basa el PHN, lo mismo que el PN de Regadíos H-2008, tan sólo son documentos de buenas intenciones, que se irán desarrollando en la medida en que se cuen-

tre con financiación suficiente. Pero está claro que la prioridad es la consolidación de lo existente y que ya han pasado las épocas de grandes obras y de grandes zonas regables, tanto por la mentalidad de la sociedad actual, impregnada de una cierta cultura ecologista, poco reflexiva respecto a los usos del agua y poco proclive a la regulación de caudales que impliquen nuevas obras, como por la falta de medios para ejecutar esas obras, así como por la saturación de un mercado de productos agrarios, excedentario y con precios superiores a los del mercado internacional. Todo lo cual corre en perjuicio de los nuevos regadíos y de los agricultores, por más que el PHN es, más que un Plan integral, como ha pretendido el Gobierno, un Plan de regadíos, que en este caso favorece a los regadíos intensivos y competitivos de la España mediterránea cálida y prácticamente deja las cosas como estaban para los regadíos extensivos, excedentarios y poco competitivos de la España interior, olvidando que sólo esta modalidad de cultivo puede contribuir a mantener una sociedad y un tejido rural vivo en los campos del Duero

BIBLIOGRAFÍA

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL DUERO: *Plan Hidrológico de la Cuenca del Duero*. Directrices, 1992-1995. Valladolid, Multicopiado, 1995. Este Plan fue aprobado por el consejo del Agua de la Cuenca el 02-03-1995 y sancionado por el Gobierno el 24-07-1998 mediante el R.D. 1664/1998, que aprobó los planes de las distintas cuencas. Cfr. <http://www.chduero.es/Webcorp/Ph/default.htm>

GARCÍA FERNÁNDEZ, J.: "Competencia de usos del agua en la cuenca del Duero", en GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A.: *Los usos del agua en España*, Alicante, CAM e Instituto Universitario de Geografía, 1999, 679 pp., cfr. pp. 253-299.

MINISTERIO DE AGRICULTURA, PESCA Y ALIMENTACIÓN: *Plan Nacional de Regadíos-Horizonte 2008*. Madrid, MAPA, Dirección Gral. de Desarrollo Rural, 2001, 357 pp.

MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE: *Libro Blanco del agua*, 1998; y PHN (2000): documentación básica, en <http://www.mma.es/>. Algunos de estos documentos han sido retirados de la página web, pero pueden encontrarse en las páginas de "hispaagua", "portal-agua" o "foro-agua".

MOLINERO HERNANDO, F.: *El regadío ¿Una alternativa a la agricultura castellano-leonesa?* Valladolid, Ámbito, 1982, 168 pp.

MOLINERO HERNANDO, F.: "Incidencia del Plan Hidrológico Nacional en la Cuenca del Duero", en GIL OLCINA, A. y MORALES GIL, A.: *Insuficiencias Hídricas y Plan Hidrológico Nacional*, Alicante, CAM e Instituto Universitario de Geografía, 2002, 511 pp., cfr. pp. 201-226.

PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL/AVANCE 80. Multicopiado, documento que valora los recursos, demandas y necesidades en 1980 y proyectadas hacia el futuro, elaborado por la Confederación Hidrográfica del Duero (para la cuenca del Duero), por el IRYDA, por el Ministerio de Agricultura, Comisaría de Aguas, IGME..., 1980, consultado en el archivo de la CHD.

PLAN HIDROLÓGICO NACIONAL (2001). Ministerio de Medio Ambiente. Plan aprobado por la Ley 10/2001 de 5 de julio del PHN. Constituye una síntesis de los distintos planes de cuenca aprobados previamente, así como del Plan Nacional de Regadíos-Horizonte 2008 del MAPA.

Los montes en las antiguas comunidades de Villa y Tierra de Segovia y Soria en el siglo XVIII

RESUMEN

Las "Comunidades de Villa y Tierra" surgieron durante la Edad Media como modelo de repoblación y ordenación territorial en la cuenca del Duero. Constituían agrupamientos de pueblos que compartían la gestión común de terrenos y su aprovechamiento eminentemente forestal y ganadero.

Estas comunidades disfrutaron de una evolución dinámica a lo largo del tiempo hasta su práctica desaparición en el siglo XIX, afectadas por la división provincial y los procesos desamortizadores que se desarrollaron en dicho siglo.

El presente artículo analiza la situación de las comunidades localizadas en lo que hoy son las provincias de Segovia y Soria, a lo largo del siglo XVIII, y valora su influencia en la conservación de los montes de esa zona de nuestra Comunidad Autónoma.

TITLE

Woodlands in the former "Villa y Tierra" communities of Segovia and Soria in the 18th century.

ABSTRACT

The "Comunidades de Villa y Tierra" arose during the Middle Ages as a model of land repopulation and organisation along the Duero Basin. They comprised groupings of villages sharing common rights on lands and their exploitation, primarily for forestry and livestock use.

These communities prospered for many years until their virtual disappearance in the nineteenth century, victims to the new division of the provinces and the disentanglement processes which characterised the period.

This article looks at the situation of the communities located in the present-day provinces of Segovia and Soria during the 18th century, and appraises their influence in conserving the woodlands of this part of our Autonomous Region.

Autores:

*Jorge Mongil Manso y Javier Álvarez Martínez
Dpto. de Ingeniería Agrícola y Forestal
(Universidad de Valladolid)
E.T.S. Ingenierías Agrarias de Palencia*

I. INTRODUCCIÓN

La actual estructura de la propiedad forestal en Castilla y León establece que aproximadamente el 55% de los montes son de titularidad privada, el 39 % de propiedad municipal de utilidad pública, el 4 % montes tienen consorcio o convenio para la repoblación y el 2 % de los montes son propios de la Junta de Castilla y León o del Estado (J.C. y L., 1997). Sin embargo, esta situación surge como consecuencia del proceso desamortizador desarrollado en el siglo XIX en el que muchos montes pertenecientes a los concejos pasaron a manos particulares.

Debido a la especial situación política existente en la cuenca del Duero en la Edad Media, después de la Reconquista aparecieron agrupaciones de pueblos, denominadas genéricamente "comunidades de villa y tierra", que gestionaban especialmente terrenos forestales dedicados normalmente a pastos. Este peculiar modelo de utilización o gestión forestal condicionó la evolución de estos montes, al menos durante el tiempo en que estas instituciones mantuvieron el fin y poder original.

El objetivo del presente artículo es analizar la situación en el siglo XVIII de las comunidades localizadas en las actuales provincias de Segovia y Soria, como entidades propietarias y gestoras de una gran cantidad de terrenos forestales.

Se ha utilizado como fuente documental el Catastro del Marqués de Ensenada. Se trata de un catastro de tipo fiscal realizado por un ministro de Fernando VI, el Marqués de la Ensenada, en el decenio 1750-1760. Este documento constituye un instrumento de gran importancia en estudios sobre la historia de los montes españoles, ya que recoge información sobre superficies y otros aspectos de los mismos (BLANCO, 1997; BAUER, 1991; MONGIL & ÁLVAREZ, 2002). La recogida de información se realizó en el Archivo General de Simancas (Valladolid), donde se encuentra depositado el Catastro. Se consultaron en total 67 tomos manuscritos que suman aproximadamente 30.000 folios.

*Monte «Piñuelo», nº 92
del Catálogo de Utilidad Pública
de la provincia de Valladolid,
perteneciente a la Comunidad
de Villa y Tierra de Cuellar.*



II. LAS COMUNIDADES DE VILLA Y TIERRA

En la época inmediatamente posterior a la Reconquista, los amplios territorios de la “extremadura” del Duero necesitaron articularse en unas instituciones de nueva creación denominadas “Comunidades de Villa y Tierra”, “Comunidades de Ciudad y Tierra” o “Universidades de la Tierra”. En ellas, una villa o ciudad cabecera constituía el centro y eje de un conjunto de aldeas libres -equiparadas jurídicamente a la cabeza, en todo- y cuyo territorio, a efectos administrativos, se parceló en unidades menores llamadas “sexmos”, “cuartos” u “ochavos” según la extensión geográfica de la comunidad (Represa, 1983).

En estas comunidades predominaba una economía forestal y ganadera, en la que, además de los bienes específicos o de propios de cada aldea, se estableció una “comunidad” de pastos, leñas y tierras.

Se contabilizaron un total de 37 comunidades que comprendían casi 1.600 aldeas, desde el Alto Duero (Soria) hasta el Duero Medio (Medina del Campo), y desde el río hasta la sierra, e incluso más allá. En la actual provincia de Soria existieron diecisiete: Soria, Agreda, Osma, San Esteban de Gormaz, Berlanga, Caracena, San Pedro de Yanguas, Yanguas, Almazán, Medinaceli, Fuentepinilla, Magaña, Calatañazor, Ucero, Gormaz, Andaluz (posteriormente absorbida por Fuentepinilla) y Solpeña. En la provincia de Segovia se establecieron diez: Segovia, Sepúlveda, Pedraza, Ayllón, Coca, Cuéllar, Fuentidueña, Fresno, Maderuelo y Montejo.

Las comunidades mantuvieron su vigencia hasta el siglo XIX, incluso en la actualidad algunas de ellas aún perviven, confundidas con las entidades municipales y sometidas a los Ayuntamientos. A pesar de que fueron respetadas por los Austrias y Borbones (entre los siglos XVI al XVIII), la división provincial del siglo XIX supuso un duro golpe administrativo, como en el caso de la de Cuéllar, cuyos sexmos de Valcorba y Montemayor fueron incluidos en la provincia de Valladolid, y los tres restantes en la de Segovia. Pero este no fue el único golpe que sufrieron las comunidades. Su destrucción empezó cuando Felipe V y Carlos III alzaron el Real Sitio de San Ildefonso o La Granja, prendados por el encanto de los bosques de Valsaín. Pero indu-



La Comunidad de Villa y Tierra de Cuellar poseía extensas superficies forestales en el siglo XVIII. En la fotografía, el monte “Piñuelo”.

dablemente, el proceso más dañino fue el de la Desamortización, que despojó a las comunidades de miles de hectáreas de pastizales y montes (Represa, 1983).

Es importante destacar que en la formación de los sexmos, cuartos u ochavos existió un cierto criterio paisajístico-económico. Por ejemplo, en la Comunidad de Soria, el sexmo de Frentes corresponde a la zona pinariega del noroeste; el de Tera incluye las zonas ganadero-forestales o agrícola-ganaderas de Valdeavellano y Almarza; y el de Lubia acogió las tierras de pinares, sabinas y robledales, en transición a los campos cerealistas.

Las comunidades, debido a su carácter de instituciones de larga vigencia en el tiempo, evolucionaron y se adulteraron a lo largo de su vida

(Represa, 1983). Según este autor, las causas fueron muy variadas, desde decisiones reales -ya comentadas-, hasta intromisiones señoriales (muchas de ellas sirvieron de base a nuevos señoríos, en el auge del régimen señorial), o simples operaciones de compra-venta entre particulares.

III. COMUNIDADES Y ESPACIOS FORESTALES

Pérez Romero (1995) ha estudiado en profundidad el funcionamiento de la Universidad o Comunidad de Ciudad y Tierra de Soria, las relaciones entre los pueblos que la componían e in-

cluso el aprovechamiento de los terrenos forestales dentro de la misma. García Sanz (1986) hace también algunas apreciaciones acerca de la propiedad forestal en las Comunidades de Segovia. En este artículo nos limitaremos a analizar algunos aspectos sobre las relaciones entre comunidades y espacios forestales en el siglo XVIII, que pueden extraerse del Catastro de Ensenada.

Importancia de los montes en las comunidades

El Catastro no aporta la misma información sobre los terrenos que pertenecen a las comunidades de las provincias de Segovia y Soria. Por una parte, en Segovia se hace una descripción detallada y en conjunto de los terrenos que poseen las comunidades; mientras que en Soria, al describir una población, simplemente se diferencian los terrenos que son propios de la misma y los que pertenecen a la comunidad en la que se integra. Por esta razón no podemos comparar comunidades de provincias diferentes.

La importancia que tiene el carácter forestal en las comunidades asentadas en la provincia de Segovia puede observarse en la Tabla 1. Así, en esta provincia, según GARCÍA SANZ (1986) y datos propios extraídos del Catastro, las comunidades poseían el 42,47% de la superficie de montes de toda la provincia. Si a los montes unimos los eriales de pastos y terrenos improductivos, el porcentaje asciende hasta el 90 % (dato que no aparece en la Tabla 1). Por tanto, la mayor parte de los terrenos pertenecientes a las comunidades son de carácter forestal y pastoral. Hay que destacar los extensos y productivos pinares que poseían las comunidades de Cuéllar y Coca.

En Soria la significación de los terrenos forestales dentro de las comunidades también es máxima. Como muestra tenemos la Comunidad de Villa y Tierra de Yanguas, que posee una considerable extensión de montes (Tabla 2). Como se dijo anteriormente, para los pueblos de Soria el Catastro separa los montes que son propios de cada pueblo y los que se aprovechan por la Comunidad (siendo estos últimos los que aparecen en la Tabla 2).

Aprovechamientos forestales

En lo que se refiere a los aprovechamientos, el uso de los pastos es posiblemente el que mayor

TABLA 1. Distribución de la superficie forestal, no forestal y total perteneciente a las comunidades de Segovia. Ob = Obradas (1 Ob equivale en esta zona a 0,1048 ha). No se dispone de información referente a las comunidades de Montejo y Fresno. Elaboración propia a partir de datos de García Sanz (1986) y del Catastro de Ensenada.

Comunidad	Forestal		No forestal		Total Ob
	Ob	%	Ob	%	
Ayllón	20.000	71,43	8.000	28,57	28.000
Coca	12.200	100,00	0	0,00	12.200
Cuéllar	43.671	66,63	21.871	33,37	65.542
Fuentidueña	7.196	59,23	4.954	40,77	12.150
Maderuelo	1.064	9,23	10.458	90,77	11.522
Pedraza	4.715	40,77	6.849	59,23	11.564
Segovia	25.105	18,52	110.431	81,48	135.536
Sepúlveda	14.542	48,40	15.502	51,60	30.044
odas (A)	137.393	43,13	181.184	56,87	318.577
Total provincia (B)	323.535	22,26	1.129.663	77,74	1.453.198
Porcentaje A sobre B	42,47	16,04	21,92		

TABLA 2. Relación de los montes de la Comunidad de Villa y Tierra de Yanguas, en el siglo XVIII. Yg = Yugadas (1 Yg equivale en esta zona aproximadamente a 0,2236 ha). Elaboración propia a partir de datos del Catastro de Ensenada.

Pueblo	Superficie forestal
Camporredondo	Monte de robles de 2.500 Yg
La Cuesta	Monte de roble de 960 Yg
Las Aldehuelas	Monte de 309 Yg
Ledrado	Monte de 69 Ygç
La Laguna	Monte de 800 Yg
Santa Cecilia	Monte de hayas, robles y brezo, de 3.000 Yg
Santa Cruz de Yanguas	Monte de hayas y robles de 500 Yg
Valdecantos	Monte de roble y brezo, 1.450 Yg
Valloria	Monte de 400 Yg
Villaseca Somera	Monte de 140 Yg
Villaseca Bajera	Monte de 120 Yg
Villartoso	Montes, con 1.030 Yg
Valduérteles	Monte de 180 Yg
Vizmanos	Montes, con 1.162 Yg
Verguizas	Montes, con 800 Yg
Vellosillo	Montes, con 2.020 Yg
Yanguas	Monte de 10.810 Yg
Total superficie de montes	26.250 Yg (unas 6.000 ha)

carácter comunero tiene. En este sentido podemos decir que los cuatro montes de Agreda (Soria) estaban sometidos al aprovechamiento de pasto por los ganados de todos los pueblos de la

comunidad de la tierra. Algo similar ocurre en el Ducado de Medinaceli (Soria), donde los pastos de sus montes se aprovechaban por el ganado de todos los pueblos del mismo.

Pero el uso pastoral no era el único. En la Comunidad de Uceros (Soria), además de los pastos, se aprovechaba en común el arbolado de sus montes (compuesto por carrascas, robles y otras especies), mencionándose especialmente el aprovechamiento de la bellota por los vecinos de los once lugares (pueblos) de la Comunidad. Constancia de todo ello queda en el Catastro, en las declaraciones correspondientes a los pueblos sorianos de Cubillos, Cantalucía, Uceros, Valdeavellano, Aylagas y Rejas de Uceros.

Terrenos comunes entre varios pueblos

Otro tema diferente, pero relacionado con las comunidades de villa y tierra, es el de los espacios comunes entre varios pueblos, es decir, enclaves en que la propiedad es compartida por dos o más pueblos y los aprovechamientos se hacen de forma conjunta por los vecinos de los mismos.

En la provincia de Soria, por ejemplo, Almarza poseía “una dehesa, propia, y proindiviso y por partes iguales con San Andrés”. Calatañazor tenía, además de un monte privativo de encinas de 363 fanegas, otro de la misma especie de 655 fanegas en común con Blacos. Monteagudo tenía un monte carrascal de 260 fanegas en común con los lugares de Fuentelmonje y Chércoles. Casarejos, por su parte, poseía una dehesa de 120 fanegas en común con Vadillo.

Lo mismo ocurre en la provincia de Segovia, donde consta que Fuentelcéspedes poseía un monte de encina en común con Fresnedillo. Así mismo, los pueblos de Aldeonte, Navares de Enmedio, Navares de Ayuso, Ciruelos, Fresno y Encinas, poseían un terreno común poblado con matorrales.

CONCLUSIONES

En el siglo XVIII una importante cantidad de terrenos forestales pertenecía y era administrada por agrupaciones de pueblos denominadas “comunidades de villa y tierra”, o similares, de origen medieval con fuerte implantación en las provincias de Segovia y Soria. Estos terrenos generalmente recibían aprovechamiento comunal por parte de los vecinos de los pueblos, siendo el pasto el principal recurso aprovechado. Esta situación ha condicionado, sin duda, la conser-

vación de los montes, al menos en el tiempo en que estas instituciones mantuvieron su carácter original.

Como observación final, debe señalarse que estas entidades tradicionales, aunque actualmente se encuentran muy disminuidas en propiedades y competencias, podrían constituir una interesante opción para la administración mancomunada de muchos montes, como una forma de concentrar esfuerzos de gestión.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo ha sido realizado gracias a la financiación de la Junta de Castilla y León. Proyecto KGN-541A.

BIBLIOGRAFÍA

- BAUER, E.; 1991. *Los montes de España en la historia*. M.A.P.A. Fundación Conde del Valle de Salazar. Madrid.
- BLANCO, J.; 1997. *Los primeros catálogos sistemáticos sobre montes*. Montes, 48: 13-17. Madrid.
- GARCÍA SANZ, A.; 1986. *Desarrollo y crisis del Antiguo Régimen en Castilla la Vieja*. Ed. Akal. Madrid.
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN; 1997. *Libro Verde del Medio Ambiente de Castilla y León*. Salamanca.
- MONGIL, J.; ÁLVAREZ, J.; 2002. *El Catastro de Ensenada y sus aplicaciones en trabajos sobre el medio natural*. Medio Ambiente en Castilla y León, 17: 43-48.
- PÉREZ ROMERO, E.; 1995. *Patrimonios comunales, ganadería trashumante y sociedad en la tierra de Soria, siglos XVIII-XIX*. Junta de Castilla y León. Salamanca.
- REPRESA, A.; 1983. *El Pendón Real de Castilla y otras consideraciones sobre el reino*. Ámbito. Valladolid.

El establecimiento de infraestructuras de telecomunicación y la protección del medio ambiente en la comunidad de Castilla y León

RESUMEN

La afectación de las instalaciones de radiocomunicación en el medio ambiente es más que palpable, incluso más allá de los efectos sobre la salud de los seres vivos. Evitar el impacto ambiental que en determinados entornos protegidos, e incluso sin proteger, que estas instalaciones producen, es un objetivo prioritario a perseguir. Los mecanismos que se puedan emplear para lograr estos fines, evitando que se produzca una presencia desahogada de estas instalaciones deben merecer la máxima atención, al tiempo que se debe proceder a su regulación, garantizando un uso coherente de los recursos disponibles.

TITLE

The deployment of telecommunications infrastructures and environmental protection in the Castilla y León region

ABSTRACT

The impact of radio communication facilities on the environment is more than tangible, even beyond their effects on the health of living creatures. Preventing the environmental impact of such facilities on protected, or even unprotected, areas, is a priority objective. The mechanisms that can be used to reach these aims and avoid the inordinate presence of these facilities, merit the highest attention, while regulation is also called for to guarantee the reasonable use of the available resources.

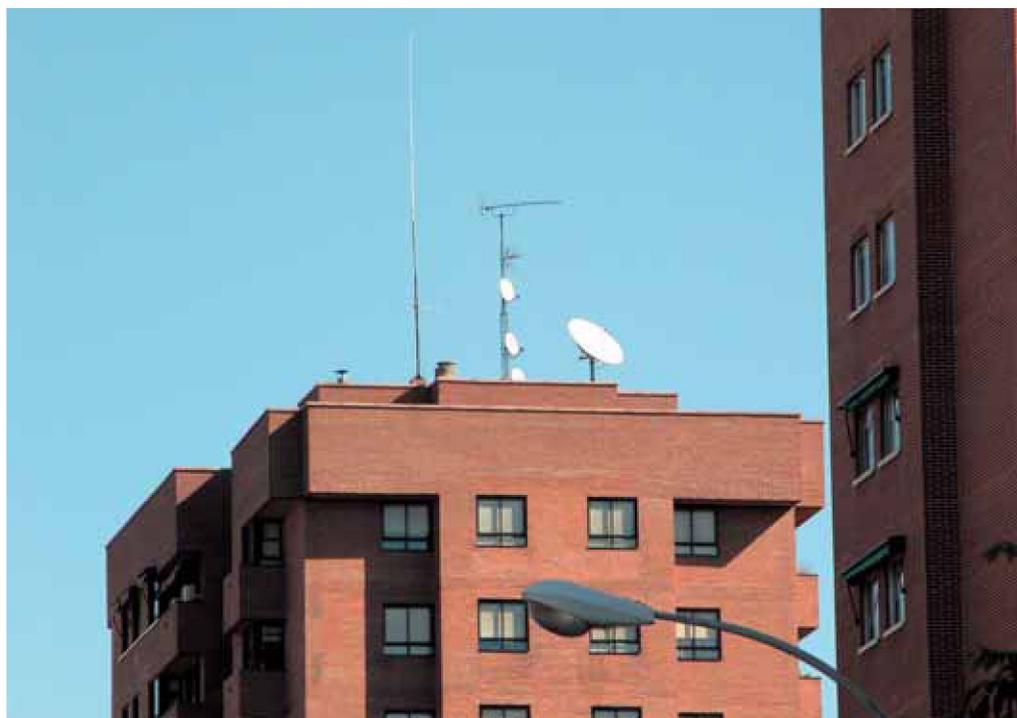
I. INTRODUCCIÓN

La publicación de la Ley 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León (LPA), particularizando el contenido de la Ley 16/2002, de 1 de julio, de Prevención y control integrado de la contaminación (LPCIC) y, en concreto, el Decreto 267/2001, de 29 de noviembre, relativo a la instalación de infraestructuras de radiocomunicación en la Comunidad de Castilla y León (DIR), ha supuesto un cambio ostensible en la regulación de esta práctica extendida por toda la Comunidad. Esta regulación viene a dar respuesta a la creciente demanda de soluciones, que principalmente desde los municipios se ha venido produciendo. La inquietud social reclama, ante la ausencia de una respuesta satisfactoria al problema planteado por la ubicación de infraestructuras de radiocomunicación en relación con la nocividad que para la salud se deriva de la exposición a las radiaciones electromagnéticas no ionizantes provocadas por éstas, que, en aplicación del principio de precaución, se establezca un marco jurídico regulador del establecimiento de instalaciones y de los niveles de emisión radioeléctrica de las mismas, que asegure los más altos grados de salubridad y sea consustancial a la política de medio ambiente.

Dotar de determinados servicios de telecomunicaciones, factor indispensable en el progreso de la sociedad, a la mayor parte de la población, supone que el espacio natural se vea invadido por las instalaciones precisas que facilitan la cobertura necesaria para disponer de estos servicios, lo que afecta directamente al paisaje rural y urbano, tanto en materia medioambiental como urbanística, acentuándose la afectación por la confluencia de varias de estas instalaciones de características similares en ubicaciones cercanas. Ello determina tener que convivir con la presencia de estas estructuras artificiales, en determinados entornos, en los que el efecto negativo que se causa, aún sólo siendo paisajístico, es inmenso.

Con carácter general, la disposición contenida en el art. 9 de la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Urbanismo de Castilla y León (LUCL), hace necesaria la adopción de medidas reguladoras que prevengan las afecciones al paisaje, los espacios naturales y los conjuntos y bienes cataloga-

Autor:
Daniel Terrón Santos
Facultad de Derecho
de la Universidad de Salamanca



dos de interés histórico y cultural, que provengan de la instalación de infraestructuras de telecomunicación, fomentando, en la medida de lo posible, la utilización compartida de las infraestructuras cuando esta medida suponga la disminución del impacto visual. Se pretende así evitar la proliferación incontrolada de nuevas infraestructuras de telecomunicación que atenten de manera excesiva contra la calidad del paisaje rural y urbano, al tiempo que se establecen las condiciones de su instalación y autorización sin perjuicio de la promoción de los servicios avanzados de telecomunicaciones en el ámbito de Castilla y León.

II. EL MEDIO AMBIENTE COMO BIEN A PROTEGER

Por encima de cualquier otro aspecto, la protección de la salud humana, es, bajo cualquier punto de vista, el núcleo principal de la dialéctica surgida en todo a la idoneidad de la ubicación de este tipo de instalaciones, capaces de producir radiaciones electromagnéticas. Con ese objetivo se publica el Real Decreto 1066/2001, de 28 de septiembre, por el que se aprueba el Reglamento que establece condiciones de protección del dominio público radioeléctrico, restricciones a las emisiones radioeléctricas y medidas de protección sanitaria frente a emisiones radioeléctricas (RDDPR), para lo que procede a establecer límites de exposición a las emisiones radioeléctricas, a través de la imposición de una serie de restricciones y de unos niveles de referencia. No obstante, la salud no es el único aspecto importante a tener en cuenta a la hora de afrontar la polémica cuestión de la ubicación de estas instalaciones. El art. 45 de la CE, reconoce el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo. Los recursos naturales pueden y deben usarse para mejorar la calidad de vida, ahora bien debe tratarse de *una utilización racional, que en cualquier caso sirva para defender y restaurar el medio ambiente, estando los poderes públicos encargados de velar para que se cumplan estas premisas*. Esta regulación, dibuja una panorámica más amplia, determinada por la cláusula de “calidad de vida”, que va más allá de la mera salud física.

La presencia de infraestructuras de telecomunicación tienen un efecto sobre el territorio, el

paisaje y el medio ambiente en general, que exige una ordenación capaz de establecer las medidas de prevención y control necesarias para garantizar un nivel de protección medioambiental elevado y la adecuación urbanística de las mismas. La asunción de las competencias en materia de ordenación del territorio, urbanismo y medio ambiente y de los ecosistemas, faculta a la Comunidad a regular este punto, adoptando para ello una serie de medidas, que se entienden sin perjuicio de otras regulaciones que puedan ser de aplicación en razón de la materia. Las telecomunicaciones en sí mismas son un servicio público declarado de “interés general”, pero que tienen una importante vertiente demanial en cuanto que el uso del dominio público, singularmente municipal, es indispensable como me-

dio donde se ubican las infraestructuras precisas para prestar el servicio, tal y como manifiesta el Tribunal Supremo en su sentencia de 24 de enero de 2000 (RJA 2000\331). La declaración de un servicio de telecomunicaciones como de “interés general” no supone que, para la instalación de las infraestructuras precisas, no deban obtenerse las autorizaciones o licencias pertinentes, sin que ello suponga impedir el desarrollo de los servicios de telecomunicación, en tanto que su carácter de servicios públicos y la demanda social los hacen imprescindibles para el desarrollo de la sociedad. En el texto de los artículos 44 y 45 de la Ley 11/1998, de 24 de abril, General de Telecomunicaciones (LGT), reconoce el derecho de los titulares de licencias para el establecimiento de redes públicas de telecomunicacio-



nes a ocupar el dominio público, aunque para ello deberán obtener las autorizaciones de uso de dominio público, respetando las condiciones y requisitos que establezcan las Administraciones titulares del mismo. Criterio este que ya se encontraba presente en la Ley 31/1987, de 18 de diciembre, de Ordenación de las Telecomunicaciones y del que se ha hecho eco la Jurisprudencia en repetidas ocasiones (SSTS de 15 de octubre de 1988 [RJ 1988\8035], 23 de noviembre de 1993 [RJ 1993\8518], 22 de abril, 24 de octubre, 27 de noviembre y 17 de diciembre de 1996 [RJ 1996\4574, RJ 1996\7465, RJ 1996\8295 y RJ 1996\9523] y 11 de febrero de 1999 [RJ 1999\1791], entre otras).

La aplicación de esta legislación supone que la declaración de un servicio de telecomunicaciones como de “interés general”, no implica que para las instalaciones de telefonía móvil no deba obtenerse la correspondiente licencia urbanística, así como la de actividad y la de apertura, exigencias que se deducen de la regulación contenida en los artículos 24 y siguientes LPA, que exige el cumplimiento de los requisitos específicos establecidos en materia de protección del medio ambiente, de ordenación del territorio y de urbanismo, así lo reconoce la sentencia de la Sala de lo Contencioso Administrativo de Valladolid del TSJ de Castilla y León, de 11 de octubre de 2001 (RJCA 2001\1360).

La determinación de los límites razonables de la necesidad de prestar ese servicio, cuando se afecta al entorno natural, es la raíz del problema. La utilización por el art. 45 CE de la expresión “utilización racional de los recursos naturales” complica enormemente la transposición física del límite entre lo razonable y lo desmesurado, sobre todo cuando es imprescindible compatibilizar fines enfrentados, cuestión que coloca al legislador autonómico en la difícil tesitura de regular una actividad que incide directamente y al unísono sobre el territorio, el paisaje y el medio ambiente, al mismo tiempo que es necesaria para el suministro de un servicio público, en muchos casos esencial.

A pesar de esta dificultad, articula una serie de medidas caracterizadas por la interacción de competencias estatales, sobre materia de telecomunicaciones, junto a las competencias que poseen las Comunidades Autónomas y los Entes Locales en lo referente a urbanismo y medio am-

biente. La propia heterogeneidad del dominio público, determina a la vez la necesaria compatibilidad de todos los intereses, incluidos los empresariales, que sobre él revierten, práctica que no siempre va a ser posible. La presencia de intereses dispares sobre el dominio público, a la hora de proceder a la instalación de infraestructuras de radiocomunicación, sin tener en cuenta condicionamientos ambientales, ha llevado a diferentes Comunidades a tener que incorporar cláusulas en sus textos normativos, que garanticen la protección del medio ambiente. Incluso la propia jurisprudencia, no permanece impasible ante la demanda, cada vez más acentuada, que reclama el amparo del medio ambiente ante la presencia incontrolada de múltiples instalaciones de radiocomunicación. No extraña por tanto, que en determinados supuestos sean los propios Tribunales quienes antepongan la protección del medio ambiente sobre la función de utilidad, incluso si esta utilidad es de carácter público. En este contexto, el Tribunal Superior de Justicia de Castilla y León, a través de su sentencia de 8 de febrero de 2001 (JUR 2001\124224) desestima el recurso interpuesto por una empresa de telefonía contra el acuerdo de un Ayuntamiento, por el que se deniega una licencia para la instalación de antena, amparándose en el texto de la sentencia de 27 de octubre de 1997 del Tribunal Supremo (RJA 1997\7633), que entiende necesario proceder a la previa comprobación del cumplimiento de la normativa sobre medio ambiente y calidad de vida, antes de proceder a la concesión de una licencia. En ausencia del cumplimiento de esta normativa no se podrá llevar a cabo la instalación de infraestructura alguna.

III. LA INTERVENCIÓN ADMINISTRATIVA

Cuando existen diferentes intereses en juego que la Administración está obligada a compatibilizar, o al menos intentarlo, ésta ha de adecuar los medios a los fines, tal y como dispone el art. 53.2 de la Ley 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común (LRJPC). Este es el objetivo que persigue la Ley de Prevención Ambiental, que aboga por una utilización racional de todos los recursos naturales, recurriendo al control integrado de la contaminación, concebido como un régimen de

intervención administrativa que aglutina a las autorizaciones de carácter ambiental y las sustituye, de acuerdo con el grado de incidencia sobre el medio ambiente, la seguridad y la salud, de las actividades e instalaciones incluidas en el ámbito de aplicación de la Ley, por la licencia ambiental o la autorización ambiental.

En aplicación del artículo 24 LPA la instalación de infraestructuras de radiocomunicación está sujeta al régimen de la licencia ambiental, cuyo ámbito de aplicación es más amplio que el de la autorización. El objetivo perseguido no es otro que regular y controlar las actividades e instalaciones susceptibles de ocasionar molestias considerables, de acuerdo con lo establecido reglamentariamente y con la normativa sectorial, alterar las condiciones de salubridad, causar daños al medio ambiente o producir riesgos para las personas o bienes, con el fin de prevenir y reducir, en origen, las emisiones a la atmósfera, al agua y al suelo, incorporando las mejoras técnicas disponibles validadas por la Unión Europea, al tiempo que se determina una gestión correcta de las emisiones.

En definitiva, se trata de llevar a cabo una actividad preventiva, que se inicia con la solicitud de la licencia al Ayuntamiento, como establece el artículo 26 LPA, se debe acompañar de un Proyecto donde se contenga toda la información técnica, prestando especial atención a la descripción de la actividad indicando las fuentes de las emisiones y el tipo de magnitud de las mismas, la adecuación de la instalación a la normativa vigente, la incidencia de ésta sobre el medio y las medidas de prevención, control y reducción de emisiones, incluso aquellas medidas correctoras que se propongan. A esta solicitud se le ha de acompañar cuantas autorizaciones previas sean exigibles por la normativa sectorial aplicable y, en todo caso para las actividades sujetas a licencia ambiental, con carácter previo al inicio de la actividad, el artículo 33 LPA exige que se obtenga del Alcalde la licencia de apertura.

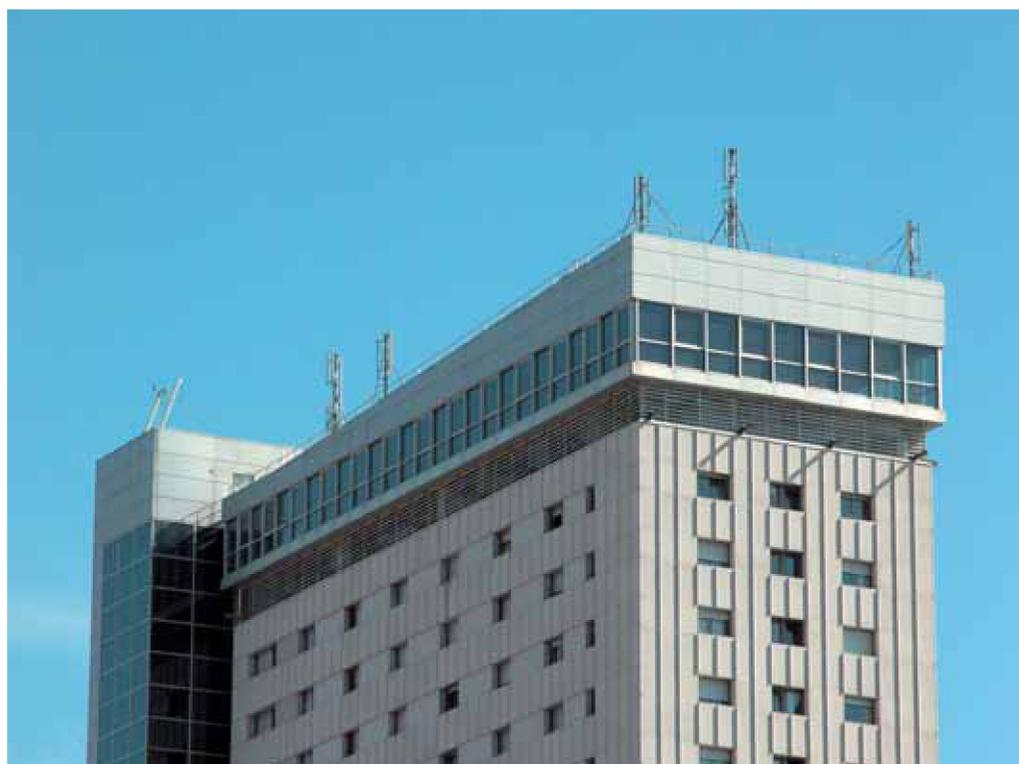
IV. LA LICENCIA AMBIENTAL

Si tradicionalmente la competencia estatal en relación con las telecomunicaciones no excluía la correspondiente al municipio relativa a la utilización del demanio municipal que exija el tendido de redes, cables, instalaciones o canaliza-

ciones, esta Ley supone un avance significativo en el proceso de descentralización de competencias autonómicas en los Entes Locales. El hecho de prestar un servicio público no exime de la obligación de respetar la total ordenación que resulte aplicable y, en cualquier caso, no permite desconocer las facultades de control del cumplimiento de la legalidad urbanística que corresponden a la Administración Local. La presencia del DIR reafirmó esta exigencia, sometiendo a través de su artículo 4.1 a la instalación de infraestructuras o la modificación sustancial de las mismas a la previa obtención de la pertinente licencia urbanística y, en aquellos casos en los que la instalación o modificación se lleven a cabo en suelo rústico, a la obtención de la autorización excepcional de uso del suelo, conforme a las disposiciones de la LUCL. Aún cuando la instalación de las antenas de telefonía se produzca en edificios ya existentes, con independencia de la licencia otorgada al edificio, será preciso obtener la licencia para la instalación de la infraestructura de telecomunicación. Pese a estas premisas, las empresas de telecomunicaciones han venido presentando un comportamiento remiso a solicitar este tipo de licencias, alegando que esta referencia legal no incluía el establecimiento de las antenas y estaciones base, ya que estas no son propiamente edificaciones.

Al igual que sucede con la licencia ambiental o con la de apertura, las licencias urbanísticas pretenden proyectar un control preventivo sobre actos de usos del suelo, adecuando el establecimiento o la modificación de las instalaciones con las previsiones de la legislación vigente, con pleno respeto hacia el planeamiento urbanístico, exceptuando las particularidades, que determina el art. 5.1, apartados a, b y c DIR. Esta actuación administrativa supone la presencia de la proporcionalidad como principio aplicable, con carácter general, en aquellos casos en los que el ordenamiento jurídico admite la posibilidad de elegir un medio entre varios utilizables, todos ellos orientados hacia idéntico objetivo: la protección del medio ambiente.

La positivación de este principio se logra con la exigencia de ciertos requisitos, encaminados a alcanzar el mayor grado de armonía posible entre el único medio de prestación del servicio y el entorno en que se ubica. La presencia de las medidas contenidas en el texto del Decreto, como



por ejemplo las contenidas en el art. 5.4, que contempla la obligación para los operadores de dar prioridad a la instalación de las infraestructuras en terrenos de titularidad pública, facilitando la utilización compartida de infraestructuras, son una reproducción de las disposiciones del art. 9 LUCL. Esta regulación establece la obligatoria adaptación de las construcciones e instalaciones, entre las que inexorablemente se incluyen las antenas y estaciones base de radiocomunicación, a las características naturales y culturales de su entorno y del paisaje circundante, de manera que se evite en cualquier caso la degradación de la armonía del paisaje o se impida su contemplación.

Obtenida pues esta licencia, requisito imprescindible según el artículo 26.2.b) de la LPA, se continuará con la tramitación de la licencia ambiental, salvo que por razones de competencia municipal, en particular relacionadas con el planeamiento urbanístico, proceda su denegación expresa. Finalizado el periodo de información pública, el Ayuntamiento remitirá el expediente con toda la documentación recabada en la fase de tramitación a la Comisión de Prevención Ambiental correspondiente, que a la vista de la

misma, emitirá un informe sobre el expediente, vinculante para el Ayuntamiento en el caso de implicar la denegación de la licencia o la imposición de medidas correctoras adicionales. La resolución de la licencia ambiental se realizará por el Alcalde, poniendo fin a la vía administrativa.

El hecho de que las instalaciones de radiocomunicación también requieran licencia urbanística, por exigencia de artículo 30.2, hace preciso acatar el procedimiento del artículo 99.1.d) LUCA, por lo que la licencia urbanística y la ambiental serán objeto de resolución única, sin perjuicio de su tramitación en piezas separadas. La propuesta de resolución de la licencia ambiental tendrá carácter prioritario, por lo que en el supuesto de una denegación, automáticamente se procederá a la notificación al interesado, sin necesidad de resolver sobre la licencia urbanística, por el contrario, el otorgamiento de la licencia ambiental, requiere independientemente resolver sobre la urbanística, notificándose en ese caso de forma unitaria.



V. OTRAS INTERVENCIONES ADMINISTRATIVAS SOBRE LAS INSTALACIONES DE TELECOMUNICACIONES

Es preciso resaltar que la intervención administrativa sobre las infraestructuras de radiocomunicación no concluye con el otorgamiento de las licencias ambiental, la de apertura y la urbanística. El contenido de la propia licencia ambiental así lo hace pensar. Incorporar las prescripciones necesarias para la protección del medio ambiente, detallando los valores límite de emisión de la propia actividad, así como las medidas preventivas y las de control o garantía, que deben respetar la normativa específica, artículo 7 LPA, implica una intervención administrativa a *posteriori*, más allá de la adopción de medidas de prevención que supone en sí la licencia.

Procurar minimizar el impacto de la infraestructura sobre el paisaje, a través de la cláusula de salvaguarda en que se convierte el epígrafe 3 del art. 5 DIR, condiciona la presencia de estas instalaciones, dejando a salvo la posibilidad de su sustitución cuando la tecnología disponible en un futuro comporte un impacto paisajístico menor. Quedará a cargo del operador el desmantelamiento de la instalación, cuando ésta devenga obsoleta o cese en su actividad. Esta obligación, derivada del art. 9.b) de la LUCL, incluye reponer el terreno al estado en que se encontraba, previa instalación de la infraestructura desmantelada. Junto con esta opción de futuro, el legislador busca, a través de una mecánica camaleónica, camuflar en la medida de lo posible la presencia inevitable de las infraestructuras. Para ello pretende, que aún los volúmenes mínimos exigidos, atenúen su presencia, armonizando sus formas, a través de la homocromía que suponen determinados colores, o simplemente buscando integrar en medida de lo posible, las edificaciones inherentes a la instalación en el entorno. Esta serie de medidas deben ser llevadas a cabo dejando a salvo la legislación sectorial aplicable, dando especial relevancia a la normativa sobre seguridad del tráfico aéreo.

La obligación de los operadores de priorizar la instalación de infraestructuras en terrenos públicos para facilitar la compartición de las mismas, se une a la lista de requisitos establecida a la hora de efectuar la elección concreta de los emplazamientos recogida en el art. 5 DIR. Para la

elección del emplazamiento se deberá valorar positivamente la presencia de zonas industriales o que se encuentren degradadas con antelación, evitar la interferencia visual con bienes afectos al patrimonio cultural o con vistas características en los espacios naturales, además de procurar la posible mimetización con el arbolado u otros elementos físicos. En cualquier caso se prohíbe con carácter general, ex art. 5.6 DIR, la ubicación de estas instalaciones en Zonas de Reserva de Espacios Naturales Protegidos, en Bienes de Interés Cultural, así como en el entorno a que afecte la declaración.

Mención aparte merece la práctica de compartir infraestructuras. La presencia de infraestructuras en terrenos de titularidad pública facilita su la compartición, evitando así la proliferación desmesurada. Esta facultad, según el art. 5.4 DIR, se torna en obligación, ex art. 7, para los operadores de telefonía móvil, siempre que sea técnicamente posible, siendo aplicable a cualquier infraestructura situada en un radio de 2 Km, en el ámbito del suelo rústico o urbanizable no delimitado. A este objeto las nuevas infraestructuras deben estar diseñadas para soportar las instalaciones de 4 operadores distintos como mínimo. El cumplimiento de estas obligaciones no debe provocar una radiación que sobrepase los niveles de referencia, en cuyo caso, o ante una imposibilidad técnica justificada, la obligación se extingue.

VI. EL PLANEAMIENTO URBANÍSTICO COMO MEDIO DE COORDINACIÓN

El elevado número de infraestructuras de telecomunicación necesarias para el suministro del servicio, hace que sea indispensable que los instrumentos de planeamiento urbanístico prevean su instalación ya que no se va a tratar de instalaciones aisladas, si no que constituyen una red pública de telecomunicaciones. Esta premisa debe hacer comprender que para regular el fenómeno de la ubicación de infraestructuras de telecomunicación es preciso usar mecanismos amplios y eficaces, abandonando el sistema de intervenciones públicas que inciden sobre el medio ambiente, pero sin llegar a constituir una política medioambiental sólida en la materia. El texto del DIR da respuesta a gran parte de los supuestos, a pesar de la dificultad que supone

articular competencias de la Comunidad con otras de los organismos locales, pero su aplicación a las instalaciones individualizadas no ofrece la solución que demanda el problema.

La referencia que realiza la LGTe en su artículo 44.3 a los medios de planificación territorial o urbanística, no hay que limitarse a entenderla hecha respecto a las Directrices generales o planes de ordenación del territorio, la referencia debe entenderse que incluye a cuantos instrumentos de planificación territorial o urbanística existen, esto es que tanto los instrumentos de planeamiento general como los instrumentos de planeamiento de desarrollo, incluso las ordenanzas municipales que sobre materia urbanística pudieran existir, han de recoger la necesidad del establecimiento de redes públicas de telecomunicaciones, lo que los hace ser vistos como el instrumento adecuado para la coordinación de las actuaciones administrativas.

La técnica de la planificación actúa en el ámbito de la ordenación territorial, sin embargo, su propio desarrollo facilita un radio de aplicación mucho más amplio. Buen ejemplo de ello, es el recurso, frecuente, que a esta técnica efectúan aquellas políticas públicas sectoriales que tienen una marcada proyección física o territorial, tales como las políticas relativas a obras públicas e infraestructuras, como puedan ser las redes de carreteras, eléctricas, etc. La utilización de este recurso supone la superación de la barrera que plantea el problema de la justificación de la competencia que puedan tener tanto las Corporaciones Locales, como las propias Comunidades Autónomas, para imponer medidas restrictivas sobre las infraestructuras de telecomunicaciones. La propia LGTe, reconoce a través de su art. 45.1.a), un cierto margen de actuación a las Corporaciones locales, en el momento que determina que la concesión de la licencia para desarrollar la actividad, “deberán otorgarse conforme a lo dispuesto en la legislación de régimen local”. Por tanto es necesario recurrir a un elemento que sirva para proceder a coordinar las funciones que las distintas Autoridades tienen, afectando todas ellas a las infraestructuras de telecomunicaciones.

Los artículos 44 y 45 de la LGTe, otorgan a los órganos encargados de la redacción de los instrumentos de planificación territorial o urbanística competencias en relación con el estableci-

miento de redes de telecomunicaciones y, como tales, esta disposición afecta también a las instalaciones de radiocomunicación. Ahora bien, las competencias que les otorgan, se encontrarán condicionadas a la existencia previa de un informe de los órganos competentes del Ministerio de Ciencia y Tecnología, que va a determinar la necesidad del establecimiento de dichas redes, como recuerda el artículo 43 de dicha Ley al señalar que los instrumentos de planificación territorial o urbanística, en cualquier caso, *deberán recoger las necesidades de establecimiento de redes públicas de telecomunicaciones, señaladas en los informes del Ministerio de Ciencia y Tecnología.*

Hasta la fecha, las Comunidades Autónomas han venido usando sus estructuras urbanísticas, principalmente a través de órganos que aglutinan a distintos sectores y administraciones. Órganos que van a ser los encargados de desarrollar la política urbanística en cada Comunidad. La posible ausencia de diálogo es susceptible de transformar la planificación territorial en una función exclusivamente orientada a la protección ambiental, que se podría evitar, siempre y cuando existiera un plan económico que transcurriera paralelamente junto al plan territorial. Esto que parece tan sencillo, en la práctica, al menos actualmente, no puede llevarse a cabo ante la ausencia de las previsiones necesarias para conducir a buen puerto este planteamiento.

Por todo ello es imprescindible la presencia de una ordenación física, que procediendo a disciplinar el proceso de toma de decisiones por los responsables de las políticas sectoriales, lo haga siempre a través de técnicas que garanticen la coherencia de dichas intervenciones con los fines que marca la propia ordenación espacial. Se trata de poner sobre la mesa soluciones tanto organizativas como procedimentales, encaminadas a obtener una planificación territorial que aunando cuestiones de interés público con cuestiones de equilibrio territorial, dé como resultado una ordenación del territorio sectorial, coherente y factible.

El eje sobre el que hacer girar cualquier actuación de corte ambiental sería una política ambiental que necesariamente se construyese sobre la previa definición de un modelo territorial, en el que estén debidamente conjugados y correctamente distribuidos, desde el punto de vista ge-



ográfico, los distintos usos de los que el suelo sea susceptible y en el que fuera imprescindible proceder a **señalar la localización de las infraestructuras** que tuvieran **carácter básico**. Sería sobre estas infraestructuras, entre las que se incluirían las de telecomunicación, sobre las que habrían de incidir las acciones concretas de todas y cada una de las Administraciones públicas que operan sobre un territorio determinado, actuaciones que en cualquier caso debieran ser llevadas a cabo teniendo en cuenta las necesidades sociales, pero sin perder el referente que marcan las medidas de protección necesarias para la preservación del suelo, o del resto de recursos naturales, entre las que se incluirían la defensa, mejora, desarrollo o renovación del medio ambiente natural y del patrimonio histórico-artístico.

La ordenación de las telecomunicaciones, especialmente en el texto de la LGTe, reconoce la existencia de competencias de las administraciones territoriales, pero no sólo se detiene ahí, en el mero reconocimiento de las mencionadas competencias, si no que por el contrario, busca una articulación efectiva de éstas, con las com-

petencias propias de los órganos de Estado, ya que como hemos visto el artículo 44.3 determina que *los órganos encargados de la redacción de los instrumentos de planificación territorial o urbanística deberán recabar del órgano competente del Ministerio de Ciencia y Tecnología el oportuno informe, a efectos de determinar las necesidades de redes públicas de telecomunicaciones.* Dada la complejidad de la articulación de competencias en lo que se refiere a la perspectiva del territorio, ya que la competencia sobre el territorio corresponde a las Comunidades Autónomas ex art. 148.1.3 CE, en tanto que el Estado mantiene potestades que son susceptibles de afectar y condicionar las decisiones, tanto autonómicas como locales sobre ordenación territorial, debido al marcado carácter general de las mismas. Ante la inexistencia de jerarquía entre los ordenamientos territoriales (incluido el local), junto con la ausencia de limitación exclusiva de las relaciones entre instancias territoriales al plano normativo, se hace preciso recurrir a un sistema de relaciones que articule de la mejor manera posible el ejercicio de las competencias de cada uno de los entes.

BIBLIOGRAFÍA

ESCRIBANO COLLADO, P. y LÓPEZ GONZÁLEZ, J. I.: *“El Medio Ambiente como función pública”*, Revista Española de Derecho Administrativo, núm. 26, julio-septiembre 1980.

FERNÁNDEZ DE GATTA SÁNCHEZ, D.: *“La Ley de Actividades Clasificadas: Un importante instrumento para la protección del medio ambiente en Castilla y León”*, Medio Ambiente en Castilla y León, Año IV, otoño-invierno 1997.

FERNÁNDEZ DE GATTA SÁNCHEZ, D.: *“La Ley de actividades clasificadas de Castilla y León”*, El Derecho Administrativo en el umbral del siglo XXI. Homenaje al Profesor Dr. D. Ramón Martín Mateo, Tirant lo Blanch, Valencia, 2000.

GARCÍA-BRAGADO ACIN, R.: *“El establecimiento de infraestructuras. Expropiación, dominio público, urbanismo y medio ambiente”*, Derecho de las Telecomunicaciones, (coord. Javier Cremades), La Ley, Madrid, 1997.

GARCÍA DE ENTERRÍA, E. y DE LA QUADRA-SALCEDO, T.: *“Comentario a los artículos 43, 44 y 45 de la Ley General de Telecomunicaciones”*, Comentarios a la Ley General de Telecomunicaciones, (coords. Eduardo García de Enterría y Tomás de la Quadra-Salcedo), Civitas, Madrid, 1999.

GONZÁLEZ GARCÍA, J. V.: *“Competencia municipal para la ordenación del establecimiento de redes públicas de telecomunicaciones”*, Urbanismo y Edificación, núm. 4, 2001.

LAGUNA DE PAZ, J.C., en: *“Responsabilidad de la Administración por daños causados por el sujeto autorizado”*, Revista de Administración Pública, núm. 155, mayo-agosto 2001

MARTÍN MATEO, R.: *“Tratado de Derecho Ambiental”*, Tomo I, Trivium, Madrid, 1991.

MARTÍN PÉREZ, P. A.: *“Posicionamiento jurídico municipal sobre la problemática de la instalación de antenas para telefonía móvil en España”*, Revista de Estudios Locales (CUNAL), núm. 53, febrero 2002.

MONTORO CHINER, M. J.: *“Objetivos, naturaleza límites de la declaración de impacto ambiental de las infraestructuras públicas”*, REDA, núm. 110, marzo-junio 2001.

MOLINA JIMÉNEZ, A.: *“Las antenas de telefonía móvil. Régimen Jurídico. Análisis de los Impactos Visuales y Radioeléctricos en las Comunicaciones Móviles”*, Aranzadi, 2002.



MORA BONGERA, E.: *“Los municipios ante la implantación de infraestructuras de telecomunicaciones”*, Revista de Estudios Locales (CUNAL), núm. 54, marzo 2002.

RAMÍREZ CASCALES, M^a. C.: *“El papel de los municipios para la autorización de antenas de telefonía móvil”*, Actualidad Administrativa, núm. 16, 15 al 21 de abril de 2002.

RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, T. R.: *“Manual de Derecho Urbanístico”*, 16^a ed., Publicaciones Abella/El Consultor, Madrid, 2001.

Las turberas en Castilla y León: unos ecosistemas singulares a conservar

RESUMEN

Cerca de 1.000.000 de has en Castilla y León, correspondientes principalmente a su orla septentrional, se sitúan en áreas climáticamente favorables al desarrollo de turberas; además, otras zonas en principio climáticamente no aptas pueden albergar turberas en condiciones topográficas y de suministro de agua peculiares.

Sus especiales condiciones de vida son las responsables de la escasa presencia de vertebrados pero también de una asombrosa riqueza en artrópodos y otros invertebrados. En nuestras actuales condiciones climáticas las turberas funcionan a menudo como auténticos refugios de especies animales y vegetales calificadas como boreales, llegadas a nuestras latitudes durante las glaciaciones cuaternarias.

Después de años de sobreexplotación o de destrucción, al ser consideradas zonas insalubres, hoy hay que reivindicar su múltiples valores, biológicos, científicos, educativos, arqueológicos...

La turbera Margarita, en el norte de la provincia de Burgos, es una experiencia piloto de regeneración de turberas, única en España.

La turbera flotante de Neila es, sin duda, la más singular de Castilla y León, tanto por su génesis como por su composición florística.

TITLE

Castilla y León peat bogs: singular ecosystems in need of conservation

ABSTRACT

Around 1,000,000 hectares in Castilla y León, mainly along its northern border, are located in climate zones suitable for the development of peat bogs. Also, other zones in theory lacking the right climatic elements may contain areas of bog under particular topographical and water supply conditions.

The living conditions that bogs provide are unwelcoming for vertebrates, but attract an astonishing wealth of arthropods and other invertebrates. In today's climate, peat bogs frequently serve as a refuge for animal and plant species classified as boreal, which arrived in these latitudes during the quaternary glaciations.

After years of being overexploited or, at times, destroyed due to their reputation as a health risk, peat bogs are now being rehabilitated on account of their many values: biological, scientific, educational, archaeological...

The Margarita bog, in the north of Burgos province, is home to a pilot scheme for peat bog regeneration, the only one of its kind in Spain.

The floating peat bog of Neila is undoubtedly the most unusual in Castilla y León for its origins and its floral variety.

Autores:

Carmen Allué Camacho

Dr. Ingeniero de Montes.

*Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos.
Junta de Castilla y León.*

Javier María García López

Dr. Ingeniero de Montes.

*Servicio Territorial de Medio Ambiente de Burgos.
Junta de Castilla y León.*

“La turba extraída con la labor de sus manos la secan más con el viento que con el sol y calientan con esa tierra sus alimentos y sus cuerpos tiesos por el viento del norte.”

Plinio. Naturalis Historia

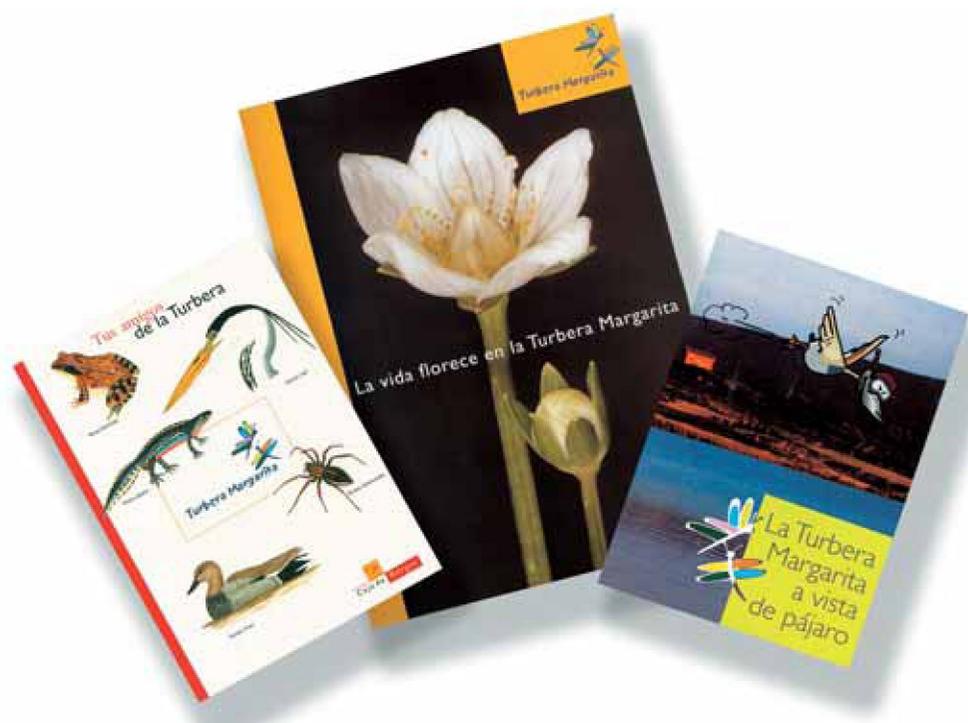
I. ¿QUÉ ES UNA TURBERA?

Una turbera es básicamente un medio formado sobre un sustrato poco permeable, con importantes limitaciones ambientales, de las cuales destacan el encharcamiento permanente, la elevada acidez y la escasez de nutrientes, limitaciones que provocan una velocidad de descomposición de la materia orgánica procedente de su cubierta vegetal muy inferior a la de su generación, por lo que esta materia orgánica incompletamente descompuesta (turba) se acumula de forma continua a lo largo del tiempo.

La palabra turba procede del germánico “*turba*” que significa en origen macolla, tepe o cepellón de hierba, en alusión a las elevaciones que presenta la superficie de una turbera. En alemán actual “*torf*” significa turba, así como “*turf*” en inglés.

La turba contiene al menos un 20-30% de carbono y puede acumularse en espesores de varios metros, con un ritmo de formación (turbificación) lentísimo, de entre 1 y 10 m. de espesor por cada 10.000 años. La mayor parte de las turberas se han formado con posterioridad a la última glaciación (Würm), hace menos de 12.000 años. Normalmente suele considerarse turbera en sentido estricto cuando la acumulación de turba es de al menos 40 cm. En caso contrario suele hablarse de medios higróturbosos.

Cuadernos escolares para el conocimiento de las turberas por el público infantil.



II. TURBERAS ALTAS Y TURBERAS BAJAS

Existen varias formas de clasificar las turberas, pero quizá la más utilizada es aquella que se basa en el origen del agua que las forma. Así, distinguiremos entre turberas altas (ombrógenas) y turberas bajas (topógenas).

En las **turberas altas**, el agua proviene fundamentalmente de las precipitaciones atmosféricas. Este tipo de turberas, también llamadas *ombrógenas* por los expertos, únicamente puede formarse en regiones muy lluviosas. En las turberas altas, la vegetación se eleva por encima del nivel freático, de ahí su nombre, y se mantiene sólo con el agua atmosférica. Al levantarse la masa de musgos, pierde contacto con el nivel freático general y pasa a depender del agua de lluvia. Además, el agua de lluvia tiene como propiedad característica su pobreza en sales minerales, al no haber recorrido todavía sustrato alguno que le haya podido ceder estas sales. A igualdad de condiciones con otras turberas, éstas son las que presentan limitaciones ambientales más serias para la vida vegetal por la consiguiente escasez de nutrientes aprovechables por las plantas. Para muchos autores son las turberas más auténticas porque estas limitaciones provocan la existencia de una flora altamente especializada que se ve algo desvirtuada en otras turberas algo más ricas en nutrientes.

En las **turberas bajas**, el origen principal del agua es el propio terreno, normalmente por cercanía a una fuente, manantial o surgencia. Estas turberas, también llamadas *topógenas* por los expertos, pueden por tanto formarse en climas algo más secos que las anteriores. Para que este agua terrestre se acumule es necesaria una topografía particular que favorezca su remansamiento, como pueden ser depresiones, rellanos o taponamientos naturales en la base de una ladera. Las turberas bajas se originan cuando el nivel freático de las aguas terrestres aflora por encima de la superficie del suelo, de modo que la vegetación crece empapada en este agua, de ahí su denominación de "*baja*" ya que la vegetación, normalmente constituida por ciperáceas, no es capaz de elevarse por encima del nivel freático como en las turberas altas. El hecho de que el agua haya podido recorrer terreno antes de llegar a la turbera permite que presente un mayor

contenido en sales minerales que el agua de lluvia. Por ello, el mayor contenido en nutrientes de estas turberas permite la existencia de un abanico de especies vegetales algo mayor que en la turberas ombrógenas.

Como en todas las clasificaciones, las divisiones no son nítidas en muchos casos, por lo que es frecuente la situación en que una turbera se nutra tanto de aguas terrestres como de aguas atmosféricas, denominándose en este caso turbera *de transición*. En muchos casos, se ha desarrollado una terminología popular para denominar a estas zonas más o menos turbosas, tales como *trampal*, *tremedal*, *lamosa*, etc...

Al contrario que una zona húmeda corriente, que presenta un perfil cóncavo, las verdaderas turberas presentan un perfil convexo o bombeado, de forma que es necesario salvar un desnivel de varios decímetros desde los bordes al centro de la turbera. Además, la superficie de una turbera nunca es homogénea, sino que está formada por un mosaico fino y complejo de pequeñas

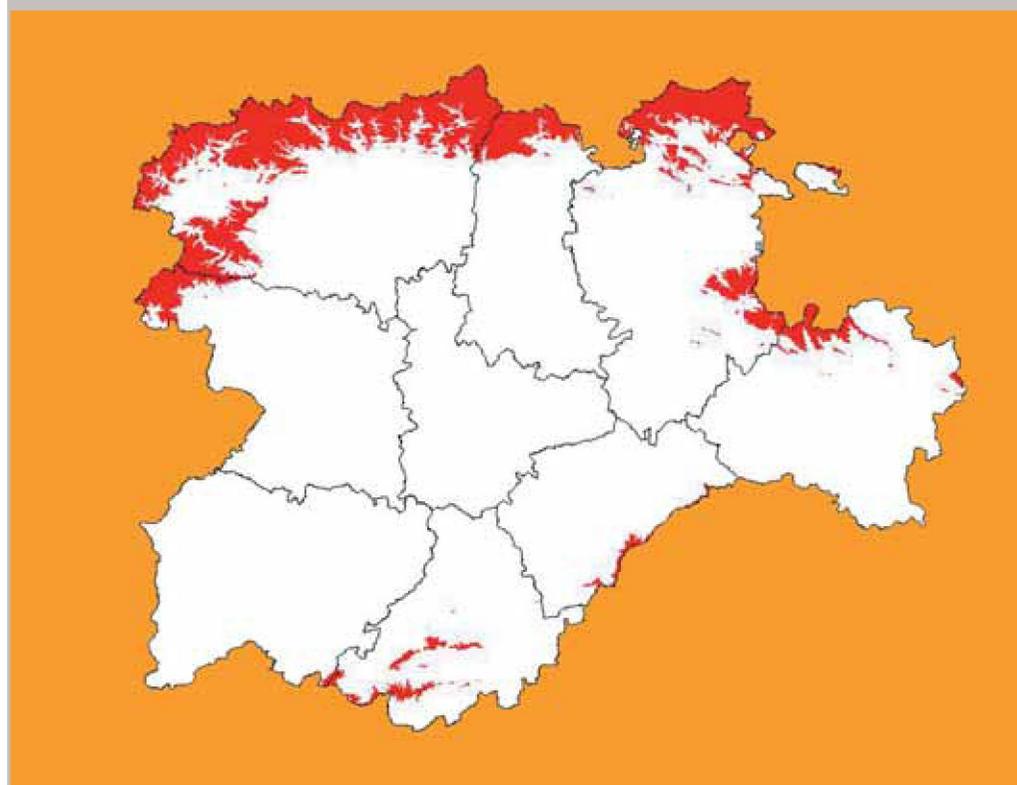
elevaciones y depresiones, de gran importancia en la distribución de las especies animales y vegetales que en ella habitan.

Un caso único en Castilla y León es la "*turbera flotante*" del circo glaciar de Neila (Burgos), que, como su nombre indica, flota en la superficie de una de las lagunas glaciares situadas en este circo (Laguna Larga). A ella dedicaremos un apartado específico más adelante.

III. ¿CÓMO SE FORMA UNA TURBERA?

Para que el balance de descomposición de la materia orgánica sea muy inferior al de su formación, característica fundamental de una turbera, es necesario que se den simultáneamente una serie de condiciones ambientales limitantes, de las que destacan la baja concentración de oxígeno disuelto en el agua, elevada acidez y la existencia de bajas temperaturas.

Zonas climáticas más favorables para la formación de turberas en Castilla y León





Los microorganismos encargados de la descomposición de la materia orgánica en un ecosistema, principalmente bacterias y hongos, necesitan para su existencia y para poder cumplir correctamente su función temperaturas relativamente altas que aceleren la velocidad de las reacciones químicas, la existencia de oxígeno para las oxidaciones que provocan la descomposición de la materia y medios más o menos neutros, ni muy ácidos y muy básicos para su desarrollo y reproducción.

Las condiciones para la formación de turba pueden darse en climas muy fríos y lluviosos, como los de la alta montaña, en los que el encharcamiento limita la existencia de microorganismos aerobios (necesitados de oxígeno para vivir) que son los que descomponen la materia orgánica, a favor de los anaerobios (que no necesitan dicho oxígeno) pero que no son capaces de provocar una completa descomposición. Los climas del grupo de los oroborealoides (propios de bosques de coníferas de montaña) o articooides (propios de pastizales alpinos) junto con sustratos silíceos suelen considerarse los medios más propicios para la existencia de turberas. Por el contrario, los climas mediterráneos, en general secos y cálidos son en general poco adecuados para la formación de turberas. En España y en Castilla y León, el clima general es poco lluvioso en verano, por lo que es más difícil el que se forme una turbera ombrógena que una turbera topógena. En Castilla y León, la cornisa cantábrica y las partes altas de los principales macizos montañosos como el Sistema Central y el Ibérico son las zonas más propicias para la formación de turberas ombrógenas, que en general son más propias de latitudes más altas. En el mapa adjunto se muestran las zonas más propicias para la existencia de turberas en Castilla y León, que coinciden con los climas articooides de alta montaña, los oroborealoides propios de bosques de coníferas de montaña y los nemorales propios de bosques caducifolios húmedos (García-López *et al.*, 2001).

En total, cerca de 1.000.000 has. en Castilla y León, correspondientes principalmente a su orla montañosa septentrional, se sitúan en áreas climáticamente favorables al desarrollo de turberas, de las que casi la mitad se encuentran en León, seguida de Burgos, Palencia, Zamora, Avila, Soria y Segovia. Las provincias de Salamanca y Valladolid son climáticamente las me-

nos aptas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que zonas en principio climáticamente no aptas pueden albergar turberas en condiciones topográficas y de suministro de agua peculiares. Es el caso por ejemplo de algunas turberas del Cerrato palentino como las de Cevico Navero o Espinosa de Cerrato (Oria *et al.*, 1996) o las tristemente desaparecidas de Gumiel de Hizán, en la Ribera burgalesa.

IV. MUSGOS CONSTRUCTORES DE TURBA: LOS ESFAGNOS

Los esfagnos son los verdaderos protagonistas en la formación de una turbera. Se trata de musgos pertenecientes a varias especies del género cosmopolita *Sphagnum*. Los esfagnos tienen en común con el resto de los musgos su forma de crecimiento y de reproducción, pero presentan algunas peculiaridades morfológicas y fisiológicas de gran interés. Una curiosidad es que no se conoce organismo alguno que se nutra de ellos, por lo que tienen fama de ser absolutamente incomedibles.

Los esfagnos forman la vegetación dominante en las turberas más genuinas, que por añadidura son también las de condiciones de vida más limitantes. Se trata de musgos que construyen y modelan su propio ambiente, al ser capaces de acumular grandes cantidades de agua, acidificar su entorno y empobrecerlo en nutrientes. Mientras que sus partes apicales crecen de forma continua, sus partes basales mueren y al acumularse forman la turba. Los esfagnos tienen un crecimiento anual que puede llegar a los 20 cm.

Los esfagnos, verdaderas "esponjas vivientes", acumulan agua gracias a que están provistos de grandes células blanquecinas huecas y rodeadas de poros que hacen las veces de trampas de agua. Además, la existencia de una doble ramificación verticilada, formada por ramillas horizontales y ramillas péndulas, única en el mundo de los musgos, permite que el agua suba por capilaridad, aumentando su poder de retención de agua. De esta forma algunas especies pueden retener una cantidad de agua equivalente a entre 15 y 30 veces su peso seco, por lo que un tapiz de esfagnos de 1 m² de un espesor de 20 cm. puede retener hasta 70 kgr. en agua (Manneville, 1999).

El conjunto formado por la ramificación péndula y por las células huecas es de gran impor-

tancia para que el esfagno luche contra la desecación. Así, las ramillas péndulas bombean agua hacia arriba cuando la superficie se deseca, y las células huecas se vacían de agua y se vuelven de color blanco, aumentando su poder reflectante de la luz y por tanto del calor.

Para poder proveerse de sustancias nutritivas en un medio tan pobre, los esfagnos están provistos en las paredes de sus células de moléculas especiales que funcionan como intercambiadores catiónicos. Estos intercambiadores liberan iones H⁺ en el medio, y fijan a cambio cationes minerales nutritivos como potasio, sodio, calcio y magnesio. Mediante esta operación, los esfagnos empobrecen de nutrientes su medio externo y lo acidifican por liberación de iones H⁺.

V. EL NITRÓGENO EN LA TURBERA: UN BIEN ESCASO

La mayor parte de las plantas necesitan que el nitrógeno de un ecosistema esté en forma de nitrato (nitrógeno oxidado, NO³⁻) para poder aprovecharlo, sin embargo, el aporte primario de nitrógeno al medio a partir de la materia orgánica es en forma de amoníaco (nitrógeno reducido, NH₃). Para que el amoníaco pase a nitrato es necesaria la intervención de bacterias aerobias nitrificantes que lo transformen en nitritos (NO²⁻), altamente tóxicos para la vida acuática y posteriormente otras bacterias que lo transformen en nitratos, que son sales minerales inofensivas y aprovechables como nutrientes.



El abedul es una de las especies arbóreas más típicas de los márgenes de turberas.

La reproducción de las bacterias se efectúa por simple división (escisiparidad), de ahí su enorme proliferación si el medio les conviene. Sin embargo, son muy sensibles a los cambios de acidez (PH) y el aporte constante de oxígeno es condición necesaria para la vida de las bacterias aerobias. En medios tan ácidos y anaerobios como las turberas, la formación de nitratos es muy reducida, por lo que la escasez de nitrógeno en forma asimilable es una característica propia de estos medios.

Para luchar contra la falta crónica de nitrógeno asimilable, varias especies de plantas han desarrollado una peculiar estrategia de aprovisionamiento en este elemento: Son plantas carnívoras, que asimilan directamente el nitrógeno orgánico cazando pequeños invertebrados que quedan adheridos a sus superficies. Las dos especies de plantas carnívoras más comunes en las turberas son las droseras (*Drosera rotundifolia*) y las pinguículas (*Pinguicula grandiflora*).

Otra forma de solventar la escasez de nitrógeno asimilable es la capacidad de ciertas especies vegetales de las turberas, como el brezo (*Erica tetralix*), los pinos y los abedules de crear asociaciones con hongos en sus raíces (micorrizas) que tienen la capacidad de fijar directamente el nitrógeno atmosférico. Precisamente es esta capacidad para formar micorrizas lo que hace que brezos, pinos y abedules sean las especies leñosas más adaptadas a la colonización de los márgenes de las turberas. Entre las especies no leñosas, las orquídeas son capaces de vivir en simbiosis, ya

sea a nivel del tubérculo o de la semilla en germinación con ciertos hongos, lo que les permite también vivir en estos medios tan pobres. Dos de las orquídeas más resistentes a las turberas ácidas son la *Dactylorhiza maculata* y la *Spiranthes aestivalis*.

VI. TURBERAS Y BIODIVERSIDAD

Las condiciones ecológicas que reinan en las turberas crean un medio de vida con muy serias limitaciones ambientales. Sólo determinadas especies vegetales y animales altamente especializadas son capaces de sobrevivir y reproducirse en estas condiciones tan difíciles.

Las especiales condiciones de vida que se dan en las turberas son las responsables de la escasa presencia de vertebrados (sobretudo anfibios) en ellas y de una flora escasa en especies distintas pero de una enorme especialización, integrada por especies que se comportan como auténticas anacoretas del mundo vegetal. Por el contrario, la riqueza de estos medios en artrópodos y otros invertebrados es a veces asombrosa. Borde (1997) cita en el inventario de una turbera canadiense no menos de 35.000 ejemplares de artrópodos pertenecientes a 4.000 especies diferentes. Además, las turberas funcionan a menudo como auténticos refugios de especies animales y vegetales calificadas como boreales en climas que no les corresponden por ser en la actualidad más secos y cálidos, y propias por tanto de mayores latitudes que las nuestras, por lo que se puede hablar de las turberas como auténticos relicarios.

El número de especies decrece y la especialización aumenta en las turberas ombrógenas frente a las topógenas, al ser medios más pobres. En el caso de las turberas ombrógenas, la vegetación dominante está formada principalmente por esfagnos y droseras, de ahí el que a veces se las denomine *turberas de esfagnos*. En el caso de las turberas topógenas, las condiciones menos severas del medio permiten mayor presencia de ciperáceas, principalmente de especies de los géneros *Carex* y *Eriophorum*, destacando, *Carex panicea*, *Carex echinata* y *Eriophorum angustifolium*, ésta última fácilmente reconocible por sus vistosas inflorescencias algodonosas, por lo que también suelen conocerse como *turberas de ciperáceas*. Otras especies propias de la flora

de las turberas son *Viola palustris*, *Parnassia palustris*, *Narthecium ossifragum*, *Caltha palustris*, *Ranunculus flammula*, *Molinia caerulea* y *Anagallis tenella*.

La composición florística de la turbera es responsable, en gran medida, del tipo de turba producida:

- La turba rubia es la más genuina. Es aquella que se ha formado en una genuina turbera ombrógena de esfagnos, es decir, bajo las condiciones más duras y limitantes que se dan en una turbera. Es muy rica en fibras de celulosa y en carbono y por el contrario muy pobre en sales minerales. Entre sus propiedades se encuentra una baja densidad, una alta porosidad y por tanto alto contenido en agua (como si fuera una esponja) y es muy ácida.

Parnassia palustris, una de las flores más bellas que podemos encontrar en las turberas.





Narthecium ossifragum, una de las liliáceas más fieles a las áreas turbosas.

que en los alrededores. Sin embargo a menos de 10 cm. de los abultamientos de esfagnos, gracias a la inercia térmica de estos musgos y a su efecto aislante, estas oscilaciones son muy reducidas.

Estos caracteres microclimáticos de frescor y humedad nocturna, incluso en verano, y de fuertes oscilaciones térmicas cerca del suelo son muy parecidas a las que reinan en la alta montaña o en la tundra. Incluso la reducida oscilación térmica a ras de suelo imita a la protección que la nieve da en la alta montaña a los vegetales no muy altos situados por debajo de ella gran parte del año.

Por todo ello, no es de extrañar que gran parte de las especies vegetales y animales presentes en las turberas sean propias de cortejos oroboreales. Las turberas se comportan por tanto como refugios o relictos de especies llegadas a

nuestras latitudes durante las glaciaciones cuaternarias, rodeadas hoy por un clima general que les es hostil.

VIII. DEGRADACIÓN DE LAS TURBERAS

Al igual que el resto de las zonas húmedas continentales, las turberas han sido consideradas durante años por el hombre como áreas insanas, foco de mosquitos y enfermedades, lugares inhóspitos e improductivos que era necesario sanear mediante drenajes y posteriores roturaciones en bien de la sociedad. El inicio del interés por las turberas puede datarse en 1844 a partir

- La turba negra se forma en turberas dominadas por las ciperáceas, como es el caso de muchas turberas topógenas. Como en este tipo de turberas las condiciones de vida son menos limitantes que en el caso de las turberas de esfagnos, la degradación de los restos vegetales es algo mayor, por lo que la turba resultante tiene mayor contenido en materias finas y en sales minerales, menor acidez y contenido en carbono y en agua, y mayor densidad. Es una turba menos fibrosa y más plástica, siendo difícil reconocer en ella los restos vegetales.

- La turba parda se forma en turberas con abundante presencia de ericáceas y de otras leñosas y presenta propiedades intermedias entre las dos anteriores.

VII. LAS TURBERAS Y SU MICROCLIMA PARTICULAR

Las turberas crean en su entorno superficial inmediato un microclima particular. Justo por encima de la turbera el aire se encuentra todas las noches del año con una saturación de humedad del 100%. La condensación posterior compensa en gran parte la desecación de las partes altas de los montículos de esfagno que se pueden producir en días especialmente cálidos de verano. Sobre la turbera, la oscilación térmica entre las temperaturas máximas y mínimas es siempre superior que en los brezales o bosques circundantes. Además, la mayor oscilación se produce aproximadamente en los primeros 30 cm. sobre el nivel de los esfagnos, justo en la zona más aprovechada por los vegetales superiores, por lo que éstos se ven sometidos en su potencial hábitat preferido a oscilaciones mucho más fuertes

Viola palustris, la violeta más típica de turberas.



Explotación de las turberas.
Maquinaria pesada excavado una
zanja de drenaje para desecación de
una turbera.



de la edición en Neuchâtel de la obra ya clásica “*Algunas investigaciones sobre las turberas en general*” del briólogo Léo Lesquereux.

La sobreexplotación de las turberas como fuente de combustible económico (se conocía como el carbón del pobre) o como producto de mejora de sustratos para la horticultura y viveros también ha sido una causa de desaparición.

En cualquier caso, el principal factor de degradación de una turbera es la pérdida del encharcamiento, normalmente por actuaciones humanas. Si desaparece el encharcamiento aumenta el contenido en oxígeno del medio y los procesos de degradación de la materia orgánica se aceleran y se hacen de forma más completa, por lo que la formación de turba se detiene y se mineraliza gradualmente. Por otra parte, se produce simultáneamente una recolonización de estos terrenos por parte de la vegetación leñosa. Los estadios finales de una turbera en regresión se asemejan mucho a los brezales.

La puesta en cultivo agrícola ha sido el principal motivo de desaparición de las turberas. El drenaje, seguido de quema y roturación para sem-

brar trigo o avena fue una práctica habitual en muchas zonas.

Cualquier sistema de recolección de turba o cualquier plan de reconversión de la turbera en un medio agrícola o urbanizable lleva aparejada la necesidad de su secado previo mediante la construcción de una red de drenaje. El drenaje rebaja el nivel de la capa freática, lo que disminuye la humedad e impide que la maquinaria de recolección o de roturación se hunda en un medio encharcado. Asimismo, las labores previas a la recolección de turba implican, inmediatamente después del drenaje, la eliminación de la vegetación natural de superficie.

Sólo en el periodo de 1945 a 1980 se ha estimado que ha desaparecido un 34% de las turberas en Europa, habiendo pasado de unos 27 millones a unos 18 millones de ha. (Goodwillie, 1980). Países como Holanda han perdido hasta un 96% de su superficie de turberas de 1945. En España, país en que las turberas rondaban únicamente las 6.000 has. en 1945 se estima que la desaparición ha sido del 25%, no llegando en 1980 a las 4.500 has. y seguramente en la actualidad no se pasará de las 4.000 has.

IX. EL VALOR DE LAS TURBERAS

Las turberas poseen múltiples valores. Entre ellos caben destacar los biológicos, los científicos, los educativos, los arqueológicos y los productivos.

En lo referente al valor biológico de una turbera, ya se ha mencionado el hecho de que sean la base de asiento de comunidades vivas muy especializadas y únicas, que no se encuentran en ningún otro ecosistema. Las turberas actúan a modo de relicarios de especies propias de latitudes más altas y en ellas se refugian muchas especies amenazadas y endémicas llegadas durante la última gran glaciación. Destacan entre ellas los helechos, como es el caso de *Isoetes echinosporum*, caso particularmente interesante, al existir únicamente en España dos poblaciones de la especie disyuntas entre sí, como son el Pirineo andorrano y el macizo de Urbión o el raro y diminuto *Lycopodiella inundata*.

Muchas especies dependen estrechamente de las turberas al menos en alguna parte de su ciclo vital, como es el caso de algunas mariposas, y numerosos invertebrados sólo viven en las turberas. Estas actúan por tanto como auténticos laboratorios vivos de la adaptación de especies y comunidades a condiciones limitantes del medio. A parte de las ventajas ecológicas que las turberas comparten con el resto de las zonas húmedas y que son bien conocidas, hay que mencionar el efecto de almacenamiento de carbono que de esta forma no sale a la atmósfera.

TABLA 1: Desaparición de las turberas europeas entre 1945 y 1980 (según Goodwillie, 1980)

	1945	1980	% Pérdida
Finlandia	11.800.000	6.260.000	47
Suecia	7.000.000	5.650.000	19
Noruega	3.200.000	2.750.000	14
Reino Unido	1.581.900	1.083.000	32
Irlanda	1.175.607	958.000	19
Islandia	1.000.000	900.000	10
Alemania	630.000	245.000	61
Holanda	250.000	9.000	96
Dinamarca	200.000	60.000	70
Francia	120.000	65.000	46
Italia	120.000	30.000	75
Austria	30.000	20.000	33
Suiza	20.000	12.500	38
Bélgica	18.000	2.500	86
España	6.000	4.500	25
Grecia	5.000	1.000	80
Luxemburgo	200	10	95
TOTAL	27.156.707	18.050.510	34



En cuanto al valor científico, las turberas actúan como verdaderos archivos del pasado. El hecho de que el medio ácido y anaerobio de la turbera reduzca las posibilidades de degradación de la materia orgánica ha permitido conservar hasta nuestro días múltiples restos orgánicos del pasado en muy buen estado que hoy pueden ser estudiados, estrato a estrato. Entre estos restos destacan los pólenes, cuyo estudio (palinología), permite reconstruir con cierto grado de seguridad, como era el paisaje vegetal de los alrededores de la turbera hace miles de años. A esta labor ayudan mucho los propios restos de plantas que se conservan en las turberas, como troncos enteros de pinos y abedules, que pueden datarse mediante la técnica del Carbono¹⁴.

En cuanto al valor económico, éste es muy reducido en nuestra región, por la escasez de turberas, pero en países nórdicos, abandonada la práctica de la recolección de turba como combustible barato, se centra el interés en la producción de sustratos para la jardinería, los viveros y la horticultura, y en la producción de materiales de alta capacidad de intercambio iónico para el tratamiento de aguas. A partir de turbas negras de profundidad muy compactadas pueden producirse por destilación seca carbones activos, que debido a su enorme superficie de absorción, de entre 500 y 2.000 m²/gr. son muy apreciados en la industria de depuración de aguas residuales y en la acuarofilia por su poder absorbente.

recogidos en la Directiva Hábitat. Particularmente, las turberas-brezales de *Erica tetralix* y las turberas altas genuinas de esfagnos son hábitats de interés prioritario según dicha norma. En la tabla 2 se recogen los principales hábitats turbosos recogidos por la Directiva y presentes en Castilla y León.

En Francia, un importante programa LIFE llamado "*Turberas de Francia*" ha permitido entre 1996 y 1999 la adopción de medidas de sensibilización al público y sobretodo de compra o de alquiler más de 1300 has. de turberas, poniendo en marcha programas de gestión de estos medios en 38 turberas repartidas en 15 regiones. Además, se han editado diversos manuales de gestión práctica y conservación de las turberas, del que destaca el informe final del LIFE denominado "*La gestión conservadora de las turberas de Francia*" (Dupieux & cols., 1998) en el que se resumen las principales conclusiones y enseñanzas prácticas adquiridas durante la duración del programa. Existen ya otros manuales de conservación y gestión como los de Rowell (1988) y Brooks & Stoneman (1997) para turberas de Gran Bretaña y el de Lugon *et al.* (1998) para turberas suizas.

X. CONSERVACIÓN DE LAS TURBERAS

De ser considerados medios insalubres e inservibles, las turberas europeas han pasado a despertar un profundo interés en su conservación. Si bien desde 1913 existen leyes protectoras de las turberas de la antigua Prusia, en la actualidad varios tipos de turberas o medios turbosos están

Erica tetralix, el brezo más típico de turberas



TABLA 2: Principales hábitats turbosos recogidos en la Directiva Hábitats presentes en España. En negrita se han resal-tado los hábitats prioritarios.

Código CORINE	Código NATURA 2000	Hábitat
31.11	4010	Brezales turbosos o semiturbosos atlánticos septentrionales de <i>Erica tetralix</i>
51.1	7110	Turberas altas activas de esfagnos
51.2	7120	Turberas altas de esfagnos degradadas pero todavía susceptibles de regeneración
54.5	7140	Turberas de transición
54.6	7150	Depresiones sobre sustratos turbosos
54.2	7230	Turberas bajas

XI. REGENERACION DE LAS TURBERAS DEGRADADAS

Una vez degradada una turbera por desecación y eliminación de sus porciones más superficiales, el medio se ve rápidamente recolonizado por ericáceas, pasando a formarse un brezal o landa más o menos turbosa según el nivel de degradación alcanzado.

Desgraciadamente, este brezal no suele tener la tendencia natural a regenerar la situación inicial de turbera, por analogía con un matorral de sustitución de un bosque que con el tiempo termina regenerando la vegetación arbórea destruida. Para volver a un sistema acumulador de turba es necesaria ante todo la intervención humana para restablecer el balance hídrico inicial, mediante el taponamiento de los canales de drenaje

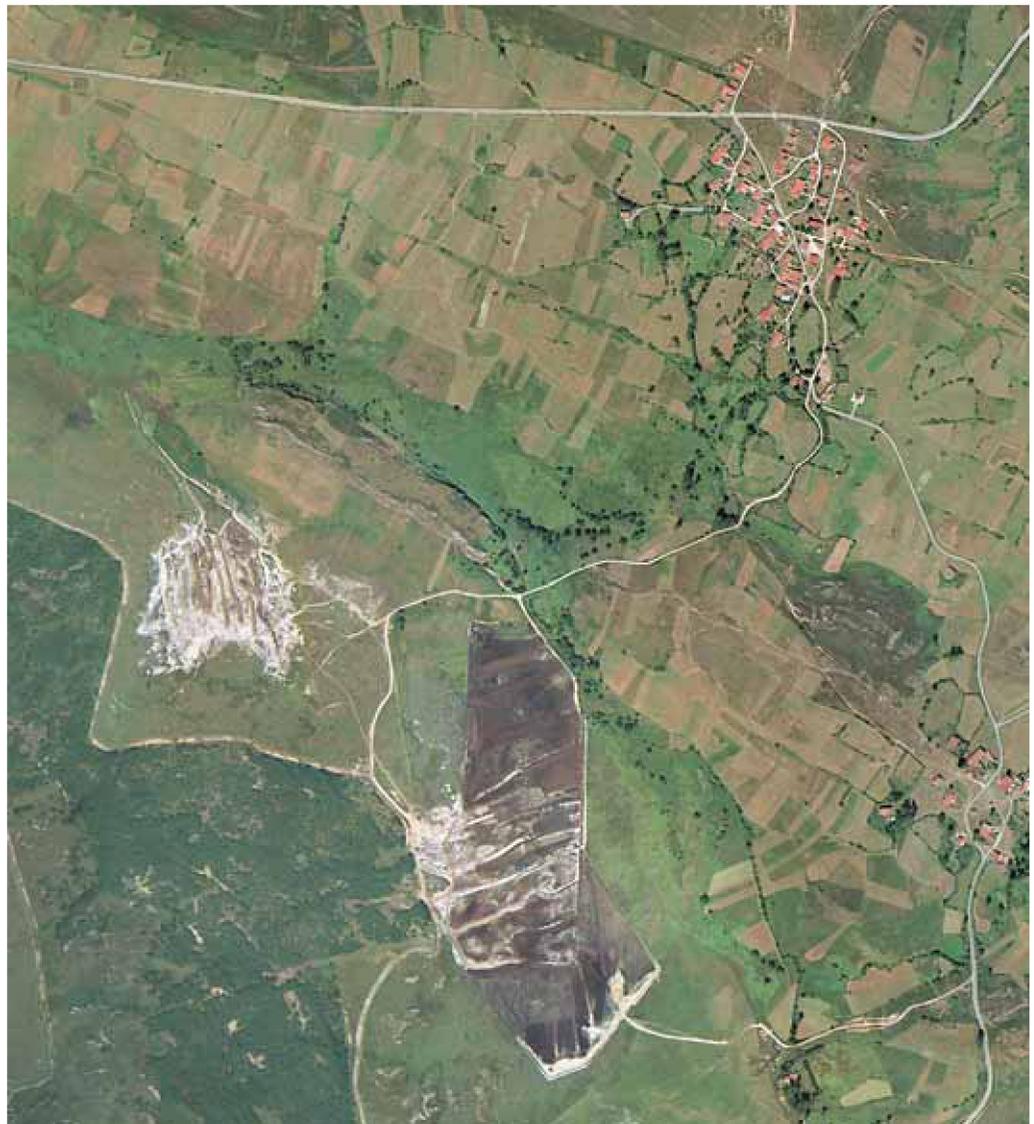
Vista aérea de turberas en explotación o agotadas en Herbosa (Burgos). Una de ellas es la antigua turbera Margarita, objeto de restauración a través de un Convenio de colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y Caja Burgos.

para volver a disponer de una situación de encharcamiento y anoxia (falta de oxígeno) adecuada para dificultar los procesos de degradación de la materia orgánica. Pero a la vez es necesario volver a contar con una fuente de materia orgánica y de acidificación, por lo que debe restablecerse la cubierta de esfagnos mediante aportes de estos musgos desde el exterior.

Aún se sabe poco de las bases científicas y técnicas de regeneración de un esfagnal. Sin embargo, parece que en principio todas las partes de un esfagno son capaces de regenerarse y recrear una planta completa después de esparcirse sobre un suelo de turba. Se han logrado resultados prometedores mediante extendido de fragmentos de unos 2 cm. de este musgo. La dificultad principal radica en la recolección de fragmentos de esfagno en una turbera exterior, dado que la mecanización de este proceso es casi imposible por la facilidad de hundimiento de la maquinaria. Una posibilidad sería la recolección aprovechando las épocas del año en que la superficie de la turbera estuviera helada. La desecación inicial de los fragmentos debe evitarse mediante riegos continuos o mediante su cobertura con plásticos transparentes. Según Quinty & Rochefort (1997), tomando cuidadosamente un tepe de 1 m² de esfagno, que tardará de 2 a 3 años en regenerarse, pueden repoblarse del orden de 15 a 20 m² de turbera.

XII. UN EJEMPLO DE RESTAURACION DE TURBERAS: LA TURBERA MARGARITA

Una experiencia piloto de regeneración de turberas, única en España, se está acometiendo en el norte de la provincia de Burgos, fruto de un Convenio de Colaboración entre la Consejería de Medio Ambiente y la Caja de Ahorros Municipal de Burgos. Con la financiación de esta Entidad y el asesoramiento y dirección técnica de la Consejería, se ha iniciado un ambicioso proyecto de restauración de una antigua turbera explotada y agotada en Herbosa. El taponamiento de drenajes mediante barreras prefabricadas de hormigón ocultas bajo el sustrato para elevar el nivel freático y conseguir las adecuadas condiciones de encharcamiento para la generación natural de turba, aportes orgánicos en las zonas más arenosas y acotamiento al ganado son algunas de las actuaciones.



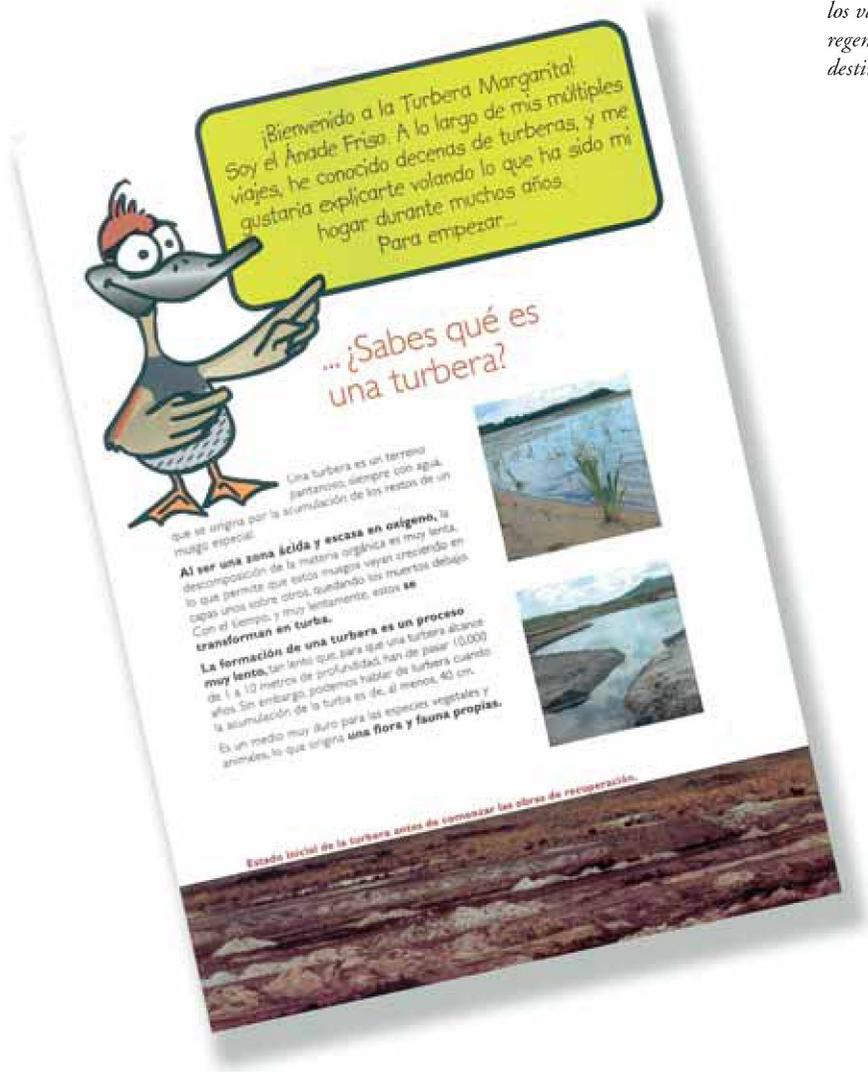
Carex panicea, unos de los cárices más típicos de turberas.

Alrededor de una zona central lacustre, con lámina de agua permanente durante todo el año, se distribuyen diversas zonas con grados de encharcamiento variable y capacidad regeneradora de turba. La plantación de especies típicas de turberas, como *Carex panicea*, tepes de esfagnos y droseras se completa con un cinturón leñoso de abedules en las zonas menos encharcadas y un cinturón de vegetación palustre rodeando a las zonas con lámina de agua continua (*Iris pseudacorus*, *Salix purpurea*, *Salix cantabrica* y *Myrica gale*).

El Convenio recoge asimismo un novedoso sistema de colaboración para el desarrollo de actividades de educación ambiental destinadas a colegios, centradas en la figura de las turberas como ecosistemas de gran valor ecológico pero escasos y frágiles a proteger, todo ello en el marco de las actividades de la Senda de la Naturaleza de Fuentes Blancas (Burgos) dependiente de la Consejería y con material didáctico redactado por profesionales de la propia Consejería y editado y distribuido por Caja Burgos.



Contenido de una publicación de divulgación sobre los valores ecológicos de las turberas y sobre la regeneración de la turbera "Margarita" (Burgos), destinada a colegios.



XIII. LA TURBERA FLOTANTE DE NEILA: UN ENCLAVE SINGULAR A PROTEGER

En la Sierra de Neila, situada en el sureste de la provincia de Burgos, se encuentra la turbera más singular de Castilla y León, pues si bien existen turberas flotantes en algunas partes de la Europa Septentrional o de Norteamérica por ejemplo, son desconocidas en España. Se trata de una plataforma flotante en la denominada Laguna Larga del conjunto de Lagunas Glaciares de Neila, situadas a unos 1.900 m de altitud.

Su origen es ciertamente fortuito, pues se originó en los años 70 a raíz de la conversión de la Laguna Larga en un embalse artificial para la práctica de pesca intensiva mediante el recrecimiento de su cierre morrénico natural. Ello provocó que lo que era en realidad un área turbosa, únicamente con lámina más o menos continua de agua en los meses húmedos del año, se convirtiera en una masa de agua de varias hectáreas de superficie. Una de las turberas existentes en el vaso del futuro embalse reaccionó a la inundación despegándose del sustrato y migrando a la superficie de la nueva lámina de agua creada

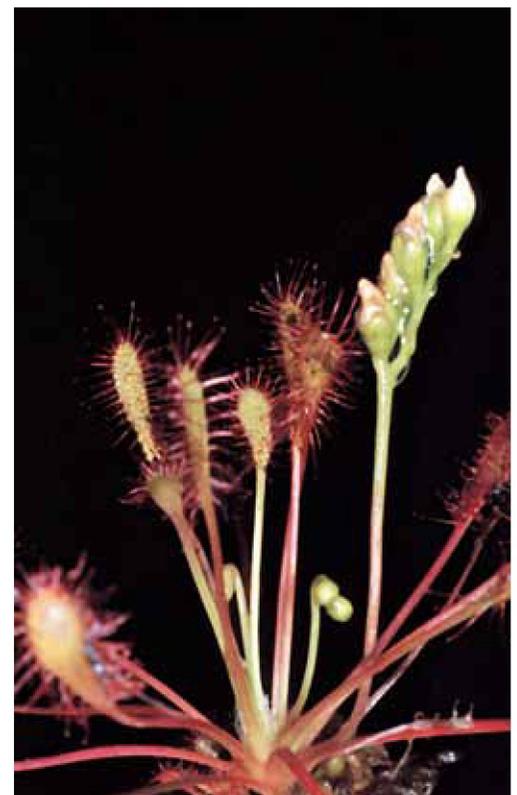
por represamiento, permaneciendo como una isla móvil durante estos últimos 30 años.

Sus sorprendentes condiciones de flotabilidad son tales que perfectamente permiten el tránsito de personas y animales por buena parte de la superficie de la estructura turbosa, sin que apenas se sienta la sensación de hundimiento ni de peligro, una vez eliminados los primeros miedos. Su estructura no es en modo alguno homogénea, pues su espesor varía desde unos 20 cm a algo más de 1 m en algunas zonas.

No sólo es objeto de interés la inusual posición de esta turbera, sino su composición florística. Gracias a su reacción a la inundación artificial, hoy podemos decir que buena parte de la riqueza botánica asociada a las antiguas turberas que tapizaban los fondos de los vasos de las lagunas glaciares naturales se ha podido conservar y no ser anegadas por las aguas embalsadas. Así, el famoso botánico Pío Font Quer recolectó en el área la diminuta y rara planta carnívora *Drosera longifolia*, antes del represamiento, especie que ha podido volver a verse en la turbera flotante, único punto de la provincia de Burgos y de los pocos de Castilla y León en los que puede contemplarse.

La turbera flotante es una plataforma formada de turba fósil, sobre la que existe una capa de turba activa y un conjunto de vegetales en compleja y variada relación, cuyos componentes principales son briófitos, hongos y plantas vasculares. Del estudio botánico de detalle encargado por la Consejería de Medio Ambiente a un conjunto de especialistas en la materia (Alejandre *et al.*, 2001), se desprende la existencia de 11 briófitos (una hepática y 10 musgos, siendo 4 de ellos esfagnos) y una comunidad vegetal formada por *Drosera longifolia*, *Drosera rotundifolia*, *Potentilla palustris*, *Menyanthes trifoliata*, *Carex lepidocarpa*, *Carex canescens*, *Carex nigra*, *Carex rostrata*, *Luzula campestris* y *Callitriche hamulata*. De todas ellas, destacan sobre las demás *Carex limosa* y *Drosera longifolia*, ambas incluidas en la Lista Roja de la Flora Vasculosa Española a causa de sus poblaciones caracterizadas por el aislamiento y baja probabilidad de recolo-

Drosera intermedia, *curiosa* y *diminuta* planta carnívora típica de turberas, junto con sus congéneres *Drosera rotundifolia* y *Drosera longifolia*.





En la Laguna Larga de Neila, en el sureste de Burgos, se encuentra la única turbera flotante de España, refugio de varias especies vegetales de gran interés. Obsérvese en primer término una porción desgajada del conjunto principal.

nización. Las escasas poblaciones españolas de *Carex limosa* en encuentran en el Pirineo central y en los Montes de León.

De entre los briofitos, destaca la hepática *Cladopodiella fluitans*, incluida en la Lista Roja de los Briófitos Ibéricos y única población de Castilla y León. De entre los musgos destaca *Sphagnum majus* subsp. *norvegicum* pues se trata de la segunda localidad española conocida, siendo la otra la existente en Sierra Segundera (Zamora).

La composición florística de la turbera flotante varía en función de su microtopografía superficial, siendo las zonas más húmedas y deprimidas colonizadas por *Menyanthes trifoliata* y *Potentilla palustris*, mientras que las más secas y abombadas los son por *Carex limosa*, *Carex rostrata*, *Carex echinata*, *Drosera longifolia* y *Drosera rotundifolia*.

Tan singular turbera presenta no obstante importantes amenazadas. De entre ellas, es de destacar la ganadera y la humana. La amenaza ganadera procede de la elevada flotabilidad de la plataforma, que permite transitar por ella a vacas en busca de sus tiernos pastos, pero que desgarran con su peso y sus pezuñas las porciones de turbera más delgadas y encharcadas. La amenaza humana procede del elevado valor paisajístico y por tanto turístico del conjunto de Lagunas Glaciares de Neila, que provoca asimismo tránsito de visitantes por su superficie en busca de “emociones fuertes” y por la costumbre de ciertos visitantes en invierno de arrojar piedras a la superficie helada de la Laguna Larga, piedras que con el deshielo terminan en la superficie de la turbera flotante situada por debajo de la capa de hielo, comprometiendo su flotabilidad por sobrepeso.

La próxima declaración del conjunto de las Lagunas Glaciares de Neila como Monumento Natural por la Consejería de Medio Ambiente y en concreto la propuesta de zonificación en la que la turbera flotante será incluida como zona de reserva integral permitirá de seguro un paso importante en la conservación de este enclave turboso tan singular.

Drosera rotundifolia



BIBLIOGRAFÍA

- ALEJANDRE, J.A.; ARIZALETA, J.A.; BENITO AYUSO, J.; HERAS, P. & INFANTE, M., 2001. *Estudio básico de la flora vascular silvestre del entorno de las Lagunas de la Sierra de Neila*. Unidad de Ordenación y Mejora del Medio Natural. Burgos. 104 pp.
- BORDE, V., 1997. Y...turba volverás a ser. El arte y la manera de hacer que un ecosistema sobreexplotado renazca. *Revista Mundo Científico*, 920-922.
- BROOKS, S. & STONEMAN, R., 1997. *Conserving Bogs: The Management Handbook*. Ed. The Stationery Office Limited. Edimburgo. 286 pp.
- DUPIEUX, N., 1998. La gestion conservatoire des tourbières de France. Premiers éléments scientifiques et techniques. Programme Life “Tourbières de France”. Espaces Naturels de France. 244 pp. Orléans.
- GARCIA-LOPEZ, J.M.; GONZALO, J. & ALLUE, C., 2001. Mapa Fitoclimático Digital de España. Castilla y León. Actas III Congreso Forestal Español. 1: 9-14. Granada.
- GOODWILLIE, R., 1980. *Les tourbières en Europe*. Collection Sauvegarde de la Nature 19. 28 pp. Consejo de Europa. Estrasburgo.
- LUCEÑO, M., 2000. Flora de las turberas. *Revista del Club Mirandés de Montaña*. 10: 53-55. Burgos.
- LUGON, A.; PEARSON, S.; MATTHEY, Y. & GROSVERNIER, Ph., 1998. *Mesures techniques de régénération dans les hauts-marais*. Série l'Environnement Pratique. Office Fédéral de l'Environnement, des Forêts et du Paysage. Berna.
- MANNEVILLE, O. (coord.), 1999. *Le monde des tourbières et des marais*. Ed. Delachaux et Niestlé. 320 pp. Lausanne.
- ORIA, J. ; DIEZ, J. & RODRÍGUEZ, M., 1996. *Guía de las plantas silvestres de Palencia*. Ed. Cálamo. Palencia. 335 pp.
- QUINTY, F. & ROCHEFORT, L., 1997. *Plant reintroduction on a harvested peat bog*. In Northern Forested Wetlands: Ecology and management. Lewis Publishers, 137.
- ROWELL, T.A., 1988. *The Peatland Management Handbook*. English Nature. 178 pp.

Experiencias de interés

Conservación, educación y desarrollo: El "Elephant Sanctuary"

Iniciamos un nuevo apartado, análogo al la Agenda Medioambiental, que pretende recoger colaboraciones de carácter divulgativo que permitan dar a conocer algunas actuaciones realizadas en relación con la protección y difusión del medio ambiente, el desarrollo sostenible o la educación ambiental, dentro o fuera de Castilla y León. Se trata de una experiencia nueva que esperamos cuente con el respaldo y la acogida de nuestros lectores.

*Autor:
Jerónimo Nisa
Periodista.*

Probablemente no se había discutido tanto como en este último año acerca del futuro de los elefantes desde que en 1989 se prohibiera el comercio internacional de marfil. La polémica se desencadenó en los meses que precedieron a la reunión en Santiago de Chile de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (más conocido como "CITES", sus iniciales en inglés), en noviembre del 2002. La causa de las distintas discusiones y campañas (en contra o a favor) fue la propuesta presentada por cinco países de África meridional para que sus poblaciones de elefantes fueran trasladadas del "Apéndice I" al "Apéndice II" de la lista de CITES. En el primero se incluyen aquellas especies de flora y fauna salvaje con las que no se puede comerciar en absoluto: plantas y animales *intocables*, por decirlo de algún modo. En cambio, las especies que componen el Apéndice II, aunque protegi-

das, son susceptibles de un comercio restringido y regulado. En resumen, los gobiernos de esas naciones pedían permiso para vender, *una tantum*, en el 2004, parte de sus reservas de marfil - las que se habían ido acumulando desde 1989- y, a partir del 2005, una cuota anual de pocas toneladas que provendrían tanto de muertes naturales como de restringidas matanzas selectivas destinadas a controlar la población, nunca de colmillos confiscados a cazadores furtivos. Botswana proponía una venta inicial de 20.000 kg. y un cupo anual de 4.000 kg. Las cantidades propuestas por Namibia eran de 10.000 kg. y 2.000 kg. respectivamente. 30.000 kg. y 2.000 kg. para Sudáfrica. Zimbabwe vendería 10.000 kg. y 5.000 kg., y por último, Zambia proponía una venta de 17.000 kg. En total, 87 toneladas de marfil que se pondrían a disposición del mercado internacional.

La reacción de distintos grupos y organizaciones ambientalistas, lideradas por el IFAW, acrónimo inglés que designa al *Fondo Internacional para la Protección de los Animales y su Hábitat*, no se hizo esperar. Su argumento era que poner tantas toneladas de marfil en el mercado legal no haría otra cosa que facilitar el comercio ilegal, con el consiguiente aumento de la caza furtiva. India y Kenia también se oponían taxativamente a las ideas comerciales de los países sudafricanos. Las dos naciones presentaron a CITES una propuesta conjunta en la que pidieron no sólo que los elefantes se mantuvieran en el Apéndice I, sino también que las poblaciones de Botswana, Zimbabwe y Namibia, a las que se había "bajado" temporalmente al Apéndice II en 1997 para permitir una venta parcial de sus reservas a Japón, volvieran a donde estaban antes.

*Foto cedida por IFAW
(International Fund for Animal Welfare)*





Foto cedida por IFAW
(International Fund for Animal Welfare)

El 12 de noviembre, CITES adoptó una solución de compromiso: sólo se permitiría la venta de las reservas de marfil acumuladas en Sudáfrica, Botswana y Namibia (60.000 Kg. en total) a partir de mayo del 2004. Pero no se les dio permiso para poner en el mercado las cuotas anuales a partir del 2005. En cambio, a Zambia y Zimbabwe incluso se les denegó el permiso para vender sus reservas, entre otras razones, porque la falta de recursos económicos, la corrupción y la gran inestabilidad socio-política que caracterizan a estos dos países (especialmente a Zimbabwe) no daban ninguna garantía de unas ventas reguladas y controladas.

EL "PROBLEMA" DE LOS ELEFANTES

Nos haríamos una idea equivocada si pensásemos que las propuestas de los países del sur de África tienen un objetivo exclusivamente económico. Uno de los expertos que aportó las bases científicas en apoyo de la propuesta del gobierno sudafricano es el Doctor Ian Whyte, jefe de la división que se encarga de los llamados "grandes herbívoros" (elefante, rinoceronte y búfalo) en el famoso Parque Nacional Kruger, 2 millones de hectáreas (una extensión ligeramente menor que la de Israel) dedicadas a la conservación de la vida salvaje en la región noreste de Sudáfrica. En una entrevista mantenida con él, nos explicaba que la prohibición del comercio de marfil en 1989 llevó a un perceptible aumento de la población de elefantes en África, que se había reducido, sólo en el período 1980-1989, de 1.300.000 a 600.000 a consecuencia de la matanza indiscriminada promovida por los comerciantes de marfil. "La carnicería que sufrió la región de Tsavo, en Kenya, fue especialmente dolorosa", nos decía Whyte. "En Tsavo ¿recuerdas, donde los leones mataron a más de cien obreros durante la construcción del ferrocarril? casi no había elefantes a principios del siglo pasado. En 1970 la población había crecido hasta 45.000, pero a partir de ese año empezó a declinar. Primero fue la sequía, que también mató a casi todos los rinocerontes, la que redujo la población a 36.000. Cuando las reservas de marfil originadas por esas muertes naturales se terminaron, los furtivos empezaron a disparar: sólo 6.000 elefantes se salvaron de la escabechina, que se extendió también a Tanzania. Quizá éste ha sido el peor episodio de la caza furtiva en África".

Es lógico que estos dos países piensen de este modo: Kenia todavía no se ha recuperado del latigazo del furtivismo en la década de los 80 y a India sólo le quedan unos 27.000 ejemplares. Ambos países tenían claro que poner 87 toneladas de marfil a disposición del mercado supondría también un aumento de las matanzas de elefantes. De hecho, y como señalaba el entonces jefe del *Wildlife Service* de Kenia, Joseph Kioko, tras un período de relativa calma, el espectro de la caza ilegal se cernía de nuevo sobre el país: al menos 80 elefantes habían sido abatidos desde enero del 2002. Según

Kioko, este incremento en la caza furtiva tenía mucho que ver con la publicación de las propuestas sudafricanas. En India, además, esto representa un problema aún mayor, puesto que, a diferencia del elefante africano (*Loxodonta africana*), sólo los machos asiáticos (*Elephas maximus*) poseen colmillos y, en consecuencia, las matanzas son mucho más selectivas, llegando a poner en peligro la misma reproducción de la especie. Por ejemplo, en una región del sur del país donde vive una comunidad de 400 ejemplares, sólo quedan 4 machos adultos en la actualidad.

En la actualidad se calcula que el número de estos paquidermos supera los 625.000 ejemplares en el continente africano. De éstos, más de 242.000 viven en los países de la región sudafricana, donde el furtivismo no golpeó con tanta dureza, debido en gran parte a los programas de prevención y vigilancia que estos países llevan practicando desde hace años. Además, todas esas poblaciones se encuentran en reservas protegidas, no como en otros países (en Kenya, por ejemplo, el 70% de la fauna salvaje vive fuera de los parques naturales). Pero esto, que es un triunfo, constituye a la vez un problema.

“Los elefantes ya no pueden ir de aquí para allá, como sería natural y solían hacer en África hace muchos años”, señalaba el Dr. Whyte. “En algunos sitios, como Kenya o los bosques del Congo, todavía tienen una razonable libertad de movimientos, porque en esas zonas la densidad de población humana es baja. Pero en otros lugares de África la única posibilidad para ellos es vivir confinados en parques nacionales y esto representa un problema. La capacidad razonable del Kruger es de 7.000 elefantes, pero en estos momentos tenemos una población de 10.500. Hasta 1994, desarrollamos un programa de muertes selectivas orientado a mantener ese número con el fin de proteger no sólo a otras especies sino también para salvar el propio hábitat de los elefantes; pero una organización que defiende los derechos de los animales nos amenazó con llevarnos a los tribunales y, a principios de 1995, pusimos fin a nuestro programa”. Efectivamente, cuando la extensión de terreno de que disponen los elefantes es limitada, éstos terminan por aniquilar el hábitat de otros animales. Se produce entonces un efecto devastador en las poblaciones de algunos herbívoros como la jirafa o el kudu -majestuoso antílope africano-, especies que no se alimentan de hierba sino de hojas. “Miren, miren, esta fotografía”, nos decía Whyte señalando la pantalla de su ordenador, “¿ven esta llanura donde sólo quedan algunos troncos muertos? Hace años, eso era un bosque en el que los kudus, las jirafas y otras especies ramoneaban a placer entre árboles y arbustos. Ahora, sólo las cebras y los ñúes pueden vivir ahí”.

Para sustituir ese programa de muertes selectivas se habían intentado otras soluciones, como la contracepción; pero este método no funcionó con los elefantes. Las sustancias utilizadas provocaron un cambio de comportamiento en los

machos que resultó en la muerte de 5 crías: algunas aplastadas bajo el peso de sus madres cuando éstas fueron montadas sin estar en celo; otras, abandonadas por sus propias madres. Además, estas sustancias dejaron a algunas hembras absolutamente estériles, una clara y devastadora intromisión en la vida de estos animales, ya que entre los elefantes existen unos fuertes lazos de familia, cuya estructura se basa en un sistema matriarcal. La esterilización destruye esta estructura y provoca un cambio en el comportamiento cuyas consecuencias pueden ser fatales.

Además del problema de espacio vital, no podemos olvidar el factor humano. Como señalaba Ian Whyte, los elefantes ya no pueden ir de aquí para allá como hace cien años. Quienquiera que tenga la oportunidad de observar a estos animales en libertad quedará cautivado por su belleza y majestuosidad, pero será muy difícil que los campesinos cuyos cultivos han sido literalmente devorados por los elefantes lleguen a admirar esas cualidades (no hace mucho, un pobre granjero de Zambia, al despertarse una mañana, se encontró sus plantaciones de bananas y maíz como un campo de batalla -después de la bata-

lla, evidentemente-, “a esa hora, los elefantes aún deambulaban por la aldea comiendo mangos”, decía entre sollozos).

De algún modo, y esta es la idea que subyacía en las propuestas sudafricanas, los mismos animales deberían generar los ingresos para su propia subsistencia y la de los países donde viven. Una idea válida, pero no exenta de peligros, como hemos visto antes. En definitiva, un problema de no fácil solución.

Se trata, por tanto, no sólo de una cuestión de cazar o no cazar, de vender o no vender, sino de establecer programas y estructuras que permitan salvar a los elefantes, a la vez que se protege su hábitat y, más importante aún, se evita el conflicto con el hombre.

EL SANTUARIO DE LOS ELEFANTES

En Sudáfrica, ya existen distintas iniciativas para conseguir los objetivos mencionados anteriormente. Algunas de ellas son muy conocidas, como el Parque Nacional de Elefantes Addo

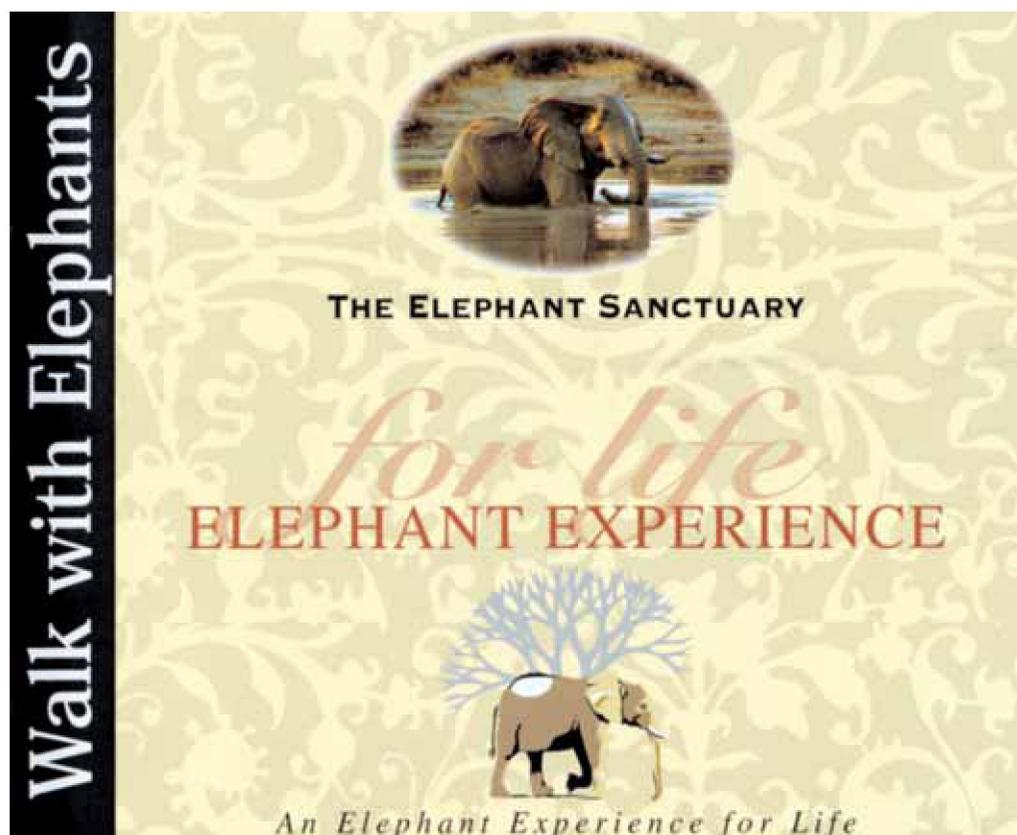


Foto cedida por IFAW
(International Fund for Animal Welfare)



(100.000 hectáreas), en la provincia del Cabo Oriental, al que han sido trasladados elefantes provenientes de otras zonas en las que se empezaba a sufrir un exceso. Sin duda, uno de los territorios visitados por algunos de los delegados provenientes de todo el mundo que se han reunido en la ciudad costera de Durban para el Congreso Internacional sobre Parques Naturales, a principios del mes de septiembre de este año. Pero, con toda probabilidad, pocos o ninguno de ellos habrán visitado, o ni siquiera oído hablar, del *Elephant Sanctuary*, una iniciativa que, por su originalidad, es el motivo de estas páginas.

El Santuario de los Elefantes se encuentra en La Reserva Natural de Magaliesberg, una vasta zona protegida que se extiende a lo largo de la cordillera del mismo nombre, a tan sólo una hora de carretera desde Johannesburgo, la capital industrial, comercial y financiera de Sudáfrica. Es el hogar de 6 elefantes africanos de sabana (*Loxodonta africana*), además de albergar a otros mamíferos, como babuinos o los pequeños antílopes de montaña propios de la zona (*klipspringer*, *duiker* y *mountain reedbuck*).

El objetivo de la reserva es la protección de los elefantes a la vez que se sensibiliza al hombre en

la conservación y respeto por estos animales. Este fin se consigue a través de un programa educativo que se ofrece a los visitantes, a la vez que se les pone -y quizá sea esto lo más importante y original- en una estrecha relación con los paquidermos. En pocas palabras, se trata de **acercar los elefantes al hombre y el hombre a los elefantes**, algo difícil de conseguir en las grandes reservas y parques o en los zoológicos.

Hemos escrito más arriba "visitantes" y no "turistas". No se puede calificar de simples turistas a las personas que visitan el *Elephant Sanctuary*. Y esto es así por varias razones. Para empezar,

los extranjeros que visitan Sudáfrica suelen ir a los grandes parques, como el Kruger o Pilanesberg. En esas áreas, uno tiene la oportunidad de ver a los "5 grandes" (elefante, búfalo, león, rinoceronte y leopardo), mientras que en el *Sanctuary* hay que conformarse con sólo uno de ellos. Además, para participar en el programa que esta pequeña reserva ofrece, hay que desembolsar 300 Rands (unos 37 euros), mientras que para pasar un día en el Kruger bastaría con pagar 50 Rands (unos 7 euros). Hay que tener, por tanto, un genuino y exclusivo interés en los elefantes para venir hasta aquí.

La iniciativa de un soñador

La razón del alto precio para pasar unas horas en este lugar es que el *Sanctuary* es el producto de la iniciativa privada de su creador y promotor, Craig Saunders. El *Elephant Sanctuary* no recibe ningún tipo de subsidio público y, por tanto, debe sostenerse exclusivamente con los fondos generados por él mismo. Esto no significa que la reserva sea una fuente de ingresos para su dueño. De hecho, ni un céntimo termina en los bolsillos del señor Saunders (que se gana la vida con su empresa de publicidad): todos los ingresos se deben invertir de nuevo en la reserva, ya que los gastos son altísimos. Para hacerse una idea, sólo la comida suplementaria de los elefantes cuesta alrededor de 30.000 Rands al mes (unos 3.700 euros), y a ello hay que añadir los sueldos de las 25 personas que trabajan en el *Sanctuary*. ¿Qué fue, pues, lo que empujó a Craig Saunders a embarcarse en esta aventura?

Cuando era todavía un estudiante, Craig solía pasar sus vacaciones trabajando como guía en una reserva privada y, más tarde, cuando decidió dedicarse totalmente a esa profesión, pasó mucho tiempo observando y estudiando las manadas de elefantes salvajes. Hace sólo 5 años, mientras trabajaba en varios proyectos relacionados con medio ambiente y eco-turismo, Craig empezó a estudiar el modo de domesticar elefantes africanos para que la gente pudiera establecer un estrecho contacto con ellos sin peligro, con el fin de dar a conocer a este fantástico animal de un modo nuevo. Tras tres años de estudio, investigación y muchos viajes, se dio cuenta que la tarea no iba a ser nada fácil: las restricciones legislativas, los altos costes y la gran cantidad de obstáculos burocráticos significaban

que uno no podía, sin más, conseguir unos cuantos elefantes que estuvieran "en exceso" en otros parques, traerlos a casa y domesticarlos.

Finalmente, la oportunidad surgió cuando Saunders se enteró de que había un grupo de elefantes, destinados a ser vendidos en algunos zoos y circos de China, que habían sido estacionados en Sudáfrica. Los animales provenían de Botswana y, además de encontrarse en unas condiciones terribles, estaban siendo maltratados. Sin pensarlo más, Craig consiguió un terreno de 50 hectáreas en Magaliesberg y compró 5 de aquellos elefantes. Los animales, todos ellos hembras jóvenes, fueron trasladados a su actual hogar en enero del 2000. Hace sólo un mes, un nuevo elefante fue añadido al grupo: un macho de tan sólo dos años que estaba destinado a ser vendido en Argentina.

Elefantes sociables

Hablar de elefantes "domesticados" no es quizás el mejor modo de describir a los habitantes del *Sanctuary*. Sacha Skerbinek, director de la reserva, señala que el régimen que siguen los animales es tal que "se les podría devolver a la vida salvaje sin que tuvieran ningún problema de adaptación". Con este fin, los elefantes disfrutan de unas horas al día en completa libertad por la reserva, alimentándose de árboles y arbustos. Claro que esto constituye solamente un 25% de su alimentación. La razón es muy clara: un solo elefante adulto necesita un espacio vital de unas 1.000 hectáreas y "en un terreno de sólo 50 hectáreas como el nuestro, los 6 elefantes acabarían con la vegetación en pocos meses", concluye Sacha.

Sea como sea, no se trata de "elefantes de circo", y los visitantes tienen ocasión de experimentar esta realidad en las distintas fases del programa. La primera de ellas es la explicación con la que Sam, un experimentado guía que había trabajado en otras reservas antes de venir aquí, introduce al grupo (entre 8 y 10 personas) en el mundo de los elefantes: anatomía, costumbres, vida, reproducción, peligros, estructura social, peculiar sistema de comunicación a través de infrasonidos que el oído humano no puede percibir.

Sea como sea, no se trata de "elefantes de circo", y los visitantes tienen ocasión de experimentar esta realidad en las distintas fases del programa. La primera de ellas es la explicación con la que Sam, un experimentado guía que había trabajado en otras reservas antes de venir aquí, introduce al grupo (entre 8 y 10 personas) en el mundo de los elefantes: anatomía, costumbres, vida, reproducción, peligros, estructura social, peculiar sistema de comunicación a través de infrasonidos que el oído humano no puede percibir.

Sam da la primera explicación sobre los elefantes en el bosque
Fotografía de John Ferraz.



Uno de los puntos fuertes de la visita al Sanctuary es la interacción con los animales.

Fotografía de John Ferraz.



bir,... Un curso bastante completo sin duda. Durante esta primera sesión, a la sombra de un *árbol de maroela* (precisamente uno de los frutos favoritos de los elefantes), el visitante ni siquiera ve a los animales. Es sólo en la siguiente fase cuando se pasa de la teoría a la práctica, de lo general a lo particular.

Y he aquí que, sin que los que escuchan a Sam se den apenas cuenta, vienen los 6 elefantes y se sitúan a sólo tres metros de la audiencia. Los visitantes se sorprenden de no haberlos oído llegar. Sam explica que estos animales son más silenciosos de lo que la gente se imagina: el elefante sólo hace ruido si encuentra obstáculos a su paso. El guía aprovecha, de este modo, para dar una breve clase sobre la peculiar morfología de los huesos, ayudado de unas láminas. Sam llama "bailarinas" a sus elefantes, ya que aunque la forma de la pata no lo muestre a simple vista, los elefantes caminan y corren como de puntillas. Y esto es porque, aunque los huesos de sus patas forman una robusta columna, poseen la característica propia de los bailarines de ballet, pues los huesos del tobillo descansan sobre una almohadilla de material esponjoso que sirve como de "tacón alto" y actúa como amortiguador de impactos; lo que explica por qué un animal tan grande pueda desplazarse silenciosamente. Es difícil que la lección se olvide después de la experiencia de primera mano: esto es parte fundamental del programa educativo en el *Sanctuary*.

Como uno de los principales objetivos es la interacción entre hombre y elefante, enseguida se pasa a las presentaciones. Cada animal tiene un cuidador que ha sido como su sombra desde el principio. Los cuidadores presentan por turno a cada elefante, señalando las peculiares características de cada uno para que el visitante pueda empezar a distinguirlos. Para ello los animales tienen nombres que les fueron dados al llegar al parque. Con sólo 14 años de edad, *Mosadi* (que en Zulu significa "mujer") es la mayor y más grande. Aunque no ha podido tener crías todavía, ya se ha convertido en la matriarca del grupo y, por tanto, su líder. Fue la primera en acoger al recién llegado *Themba*, de 2 años, y su adopción del pequeño es un hecho que ninguna de las otras hembras discuten: un ejemplo más de la rígida estructura familiar de los elefantes. *Maroela*, de 11 años, es fácilmente distinguible

porque su trompa es ligeramente más corta que las del resto. Enseguida se nota que *Khumba*, de 13 años, tiene un carácter más fuerte que las demás (su nombre significa "memoria"); todo lo contrario de *Thandi*, cuyo nombre significa "amor" en Zulú, la única que no posee colmillos. Por último el nombre de *Jabu*, forma abreviada de Jabulani, designa "alegría".

Tras las presentaciones, los visitantes tienen la ocasión, bajo la mirada atenta de los cuidadores, de acercarse a los animales, tocarlos, estudiar su anatomía de cerca: hay cosas que no se pueden apreciar desde lejos, como las glándulas situadas entre los ojos y las orejas, que indican cuándo una hembra está en celo (desde la distancia, éstas aparecen simplemente como una arruga más, perdida entre las otras miles que caracterizan la dura piel de estos animales). La interacción con los animales es, sin duda, toda una experiencia, e incluso aquéllos que al principio eran más reticentes, acaban por rendirse ante el hechizo de este grupo de elefantes.

Después llega la hora del almuerzo, aunque esto es un decir, puesto que los paquidermos no han cesado de comer en toda la mañana. "Mientras haya comida al alcance, ellas comerán", señala divertido Sam, "cada uno de estos animales devora entre 60 y 90 kg. al día. Ahora podemos arreglarnos, porque son todavía muy jóvenes, pero cuando lleguen a la madurez, necesitarán 200 kg. diarios". Dicho esto, los visitantes son invitados a dar comida a los elefantes, otra nueva e increíble experiencia la de constatar el poder de succión de la trompa cuando los animales toman el alimento directamente de las manos de la divertida concurrencia.

El programa educativo no se reduce a los elefantes. Sam guía al grupo monte arriba mientras les explica las características más sobresalientes de la flora y la geología del lugar. En general, los que escuchan se quedan sorprendidos al enterarse de que prácticamente todas las plantas de la zona han tenido durante siglos (y todavía tienen) alguna aplicación medicinal. Además, los que han decidido pasar la noche en las habitaciones de que dispone la reserva tendrán, a la mañana siguiente, la oportunidad de acompañar a los elefantes en su caminata diaria y de estar a su lado mientras los animales comen directamente de los árboles sus hojas y frutos favoritos.



Una explicación más detallada sobre la morfología del cráneo de los elefantes.

Fotografía de John Ferraz.

Un uso sostenible

El *Elephant Sanctuary* es todo un ejemplo de lo que se conoce como uso sostenible de los recursos naturales, en el que la protección de los animales y del medio ambiente, la educación y el desarrollo humano se complementan y armonizan.

Como queda dicho más arriba, para minimizar el impacto de los elefantes en la vegetación de las 50 hectáreas de terreno, el grueso de la alimentación proviene de fuera. Esto ayuda al de-



Foto cedida por IFAW
(International Fund for Animal Welfare)

sarrollo de campesinos y agricultores del área de Magaliesberg. Además, el mismo *Sanctuary* procura empleo a unas 20 personas de la zona, lo que significa otras tantas familias de muy pocos recursos que pueden contar con unos ingresos fijos, algo poco común en estas tierras africanas.

Quizá falta algo en esta fabulosa ecuación: aparte de los extranjeros, para los que venir a África es normalmente barato, ¿quién más puede permitirse una visita al *Sanctuary*? ¿Sólo las familias ricas sudafricanas (en su mayoría de raza blanca)? A este respecto, Sacha Skerbinek señala que “precisamente porque dependemos exclusivamente de los ingresos turísticos que generan los mismos elefantes, hemos establecido unos programas en el que acogemos regularmente a grupos de escuelas cuyos alumnos son niños de los estratos más pobres -en serio, los más pobres de entre los pobres-, que obviamente no pagan nada. De ese modo se consigue que todos salgan ganando: ¿no le parece que el mismo futuro de estos animales depende en gran parte de la educación que estos niños reciban acerca de los elefantes?”.

Cuadro 1. Las 3 especies de elefantes y sus diferencias

A) ELEFANTE AFRICANO DE SABANA (*Loxodonta Africana*)

- Altura (hombros): 3.5 metros (macho); 2.7 metros (hembras)
- Peso: hasta 6 toneladas (macho); 3 toneladas (hembras)
- Vida: 60-70 años (en cautividad, pueden llegar hasta 80 años)

B) ELEFANTE AFRICANO DE JUNGLA (*Loxodonta cyclotis*)

Sólo recientemente ha sido reconocido como una especie distinta. Muy parecido al elefante de sabana, pero algo más pequeño, con orejas más redondeadas, colmillos delgados y distinta morfología de cráneo.

C) ELEFANTE ASIÁTICO (*Elephas maximus*)

- Altura (hombros): 2.5 - 3 metros
- Peso: 5.4 toneladas (macho); 2.7 toneladas (hembras)
- Vida: 70 años (en cautividad, pueden llegar hasta 80 años).

Agenda Medioambiental



3^{er} premio fotografía. Carlos Elvira Ovejero,
por la serie "Un lugar llamado Castilla y León". Embalse de Úzquiza, Burgos.

I. RESEÑAS DE INTERÉS

CATÁLOGO DEL CENTRO DE INFORMACIÓN Y DOCUMENTACIÓN AMBIENTAL

El catálogo se puede consultar desde la página web del CIDA en <http://www.jcyl.es/cida>

Las respuestas documentales ofrecidas incluyen junto a la referencia bibliográfica un resumen documental del contenido y la relación de descriptores que identifican el documento ayudando así al usuario a seleccionar entre toda la oferta y a la precisión en una consulta posterior.

Se trata de una página viva en constante actualización y crecimiento como demuestran las frecuentes incorporaciones, todos los departamentos gestores de información están trabajando en el envío de información al CIDA para su tratamiento e incorporación a la web.

<http://www.jcyl.es/catcida/jcyl.htm>

BORRADORES DE LOS LIBROS DEL "PROGRAMA PARQUES NATURALES DE CASTILLA Y LEÓN" PARA EL DEBATE PÚBLICO

Este documento está basado en la información recopilada sobre cada uno de los Espacios Naturales incorporados al Programa.

Se plasman los datos más significativos que permiten entender la situación de partida de cada uno de los 17 espacios: su población, sus recursos, sus actividades, sus potencialidades ...

<http://www.jcyl.es/espaciosnaturales>

PROPUESTA DE NUEVAS ÁREAS ZEPa EN CASTILLA Y LEÓN

(Directiva 79/409/CEE del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres)

La Consejería de Medio Ambiente realizó en los años ochenta una primera propuesta de 12 zonas entre las que merece la pena destacar Villafáfila, Arribes del Duero, Hoces del Río Duratón, Valle de Iruelas, Batuecas, Arca y Buitrera, etc.

Esta propuesta fue ampliada para dar cumplimiento a la Directiva en el año 2000, procediéndose a la ampliación de estos lugares hasta 60 zonas, algunas de ellas fusión y ampliación de algunas preexistentes. Esta propuesta ha sido considerada suficiente si bien las cifras de

cobertura de algunas especies no se consideran adecuados.

Por todo ello, y para dar cumplimiento a la Directiva 79/409/CEE, se ha elaborado una ampliación del catálogo de ZEPAs propuestas, que ya se ha sometido a un proceso de participación ciudadana para su aprobación definitiva y traslado a la Comisión Europea.

<http://www.jcyl.es/espaciosnaturales>

FALLO DEL JURADO SOBRE LOS PREMIOS DEL DÍA MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE

ORDEN MAM/736/2003, de 29 de mayo, por la que se acuerda publicar el fallo del jurado por el que se otorgan los Premios convocados para conmemorar el día 5 de junio, Día Mundial del Medio Ambiente, en las siguientes modalidades:

- Concurso de fotografía.
- Concurso de carteles.
- Concurso de cuentos.

<http://www.jcyl.es/medioambiente>

PESCA DEL CANGREJO SEÑAL

RESOLUCIÓN de 23 de mayo de 2003, de la Dirección General del Medio Natural, por la que se regula la pesca del cangrejo señal en las provincias de Burgos, Palencia, Segovia y Soria para el año 2003.

Fecha de B.O.C. y L.: Jueves, 29 de mayo de 2003. B.O.C. y L. n.º 101

<http://www.jcyl.es/cazaypesca>

LEY DE PREVENCIÓN AMBIENTAL DE CASTILLA Y LEÓN

LEY 11/2003, de 8 de abril, de Prevención Ambiental de Castilla y León.

Entre los objetivos de la Ley figuran la regulación de la vigilancia y de la disciplina ambiental como garantía ineludible de eficacia práctica de la norma, sancionando tanto su incumplimiento como cualquier agresión que pueda afectar a la calidad del medio ambiente.

Como consecuencia de lo determinado en esta Ley, la Junta de Castilla y León procederá a re-

forzar los mecanismos inspectores que aseguren su efectivo cumplimiento.

Fecha de B.O.C. y L.: Lunes, 14 de abril de 2003. B.O.C. y L. n.º 71

<http://www.jcyl.es/calidadambiental>

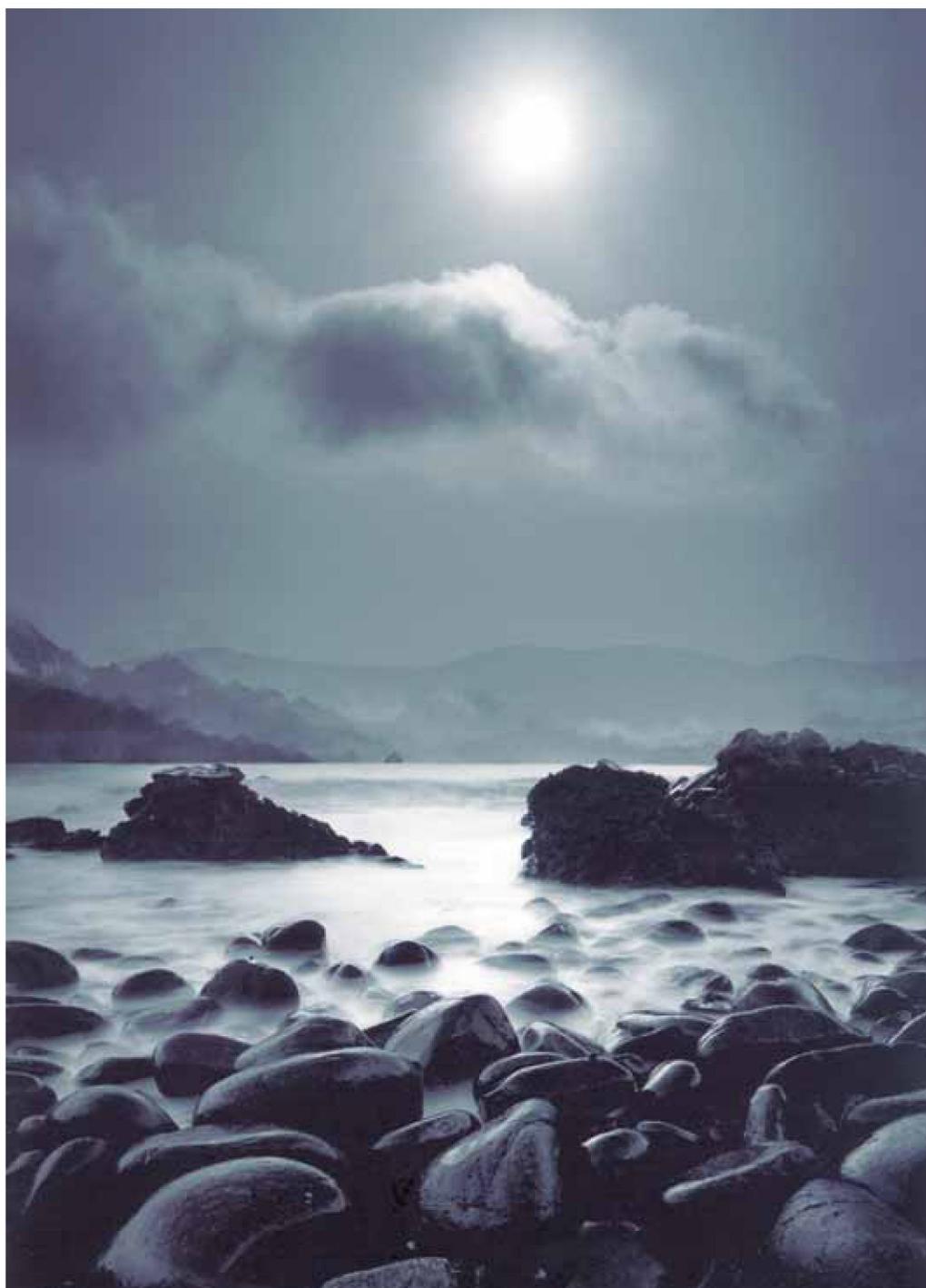
Iniciación PORN "Sierra de Guadarrama"

ORDEN MAM/195/2003, de 24 de febrero, por la que se acuerda la iniciación del Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Espacio Natural "Sierra de Guadarrama" (Ávila y Segovia).

Fecha de B.O.C. y L.: Martes, 4 de marzo de 2003. B.O.C. y L. n.º 43

<http://www.jcyl.es/espaciosnaturales>





3º premio fotografía. Carlos Elvira Ovejero, por la serie "Un lugar llamado Castilla y León". Pantano del Ebro, Arija (Burgos).

CATÁLOGO DE ESPECÍMENES VEGETALES DE SINGULAR RELEVANCIA DE CASTILLA Y LEÓN

DECRETO 63/2003, de 22 de mayo, por el que se regula el Catálogo de Especímenes Vegetales de singular relevancia de Castilla y León y se establece su régimen de protección.

El presente Decreto tiene por objeto la regulación del Catálogo de Especímenes Vegetales de singular relevancia de Castilla y León, creado según el artículo 56 de la Ley 8/1991, de 10 de mayo, de Espacios Naturales de la Comunidad de Castilla y León, estableciendo el régimen de protección de

los especímenes vegetales de singular relevancia que se incluyan en dicho Catálogo.

Fecha de B.O.C. y L.: Miércoles, 28 de mayo de 2003. B.O.C. y L. n.º 100

<http://www.jcyl.es/florayfauna>

LIFE-ANCARES

Junta de Castilla y León ha sido beneficiaria de cuatro Proyectos LIFE-Naturaleza.

Uno de ellos, LIFE-Ancares, persigue la conservación y recuperación de los espacios naturales de Alto Sil y Ancares leonés y lucence, y la me-

jora de calidad de vida de sus habitantes mediante un desarrollo sostenible

<http://www.jcyl.es/medioambiente>

II. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, Jesús. Los murciélagos en Castilla y León : atlas de distribución y tamaño de las poblaciones. Fotografía, Carlos Sánchez. Valladolid: Consejería de Medio Ambiente, 2002 .343 p.

Palabras clave: Quirópteros / Murciélagos / Poblaciones

Resumen: Se recoge la distribución y tamaño de las poblaciones de murciélagos, a partir de los resultados de la fase A del Proyecto LIFE/NATURALEZA B4-3200/96/511 para la conservación de los murciélagos de Castilla y León

RODRÍGUEZ ALONSO, Mariano, PALACIOS ALBERTI, Jesús y MARTÍN GONZÁLEZ, Berta . Las aves acuáticas invernantes en Castilla y León: (análisis de los censos anuales de invernantes durante el periodo 1990-2002). Valladolid: Consejería de Medio Ambiente, 2003. 142 p.

Palabras clave: Aves acuáticas / Censos de aves / Seguimiento de especies / Humedales / Castilla y León

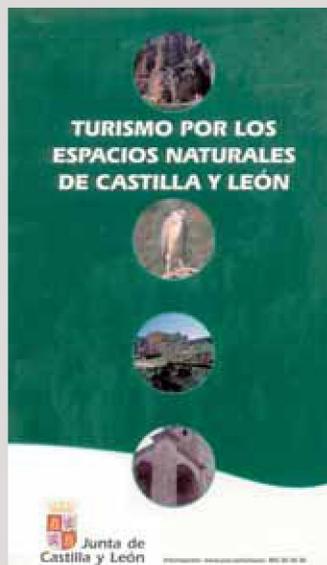
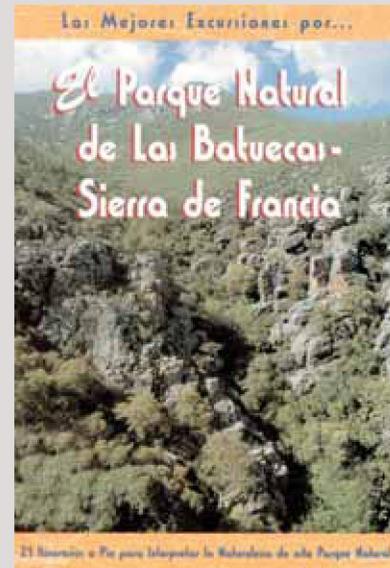
Resumen: Se exponen los datos censales más relevantes durante este período relativos a las aves acuáticas que invernán en la Región, así como un análisis de la evolución de las poblaciones y su adaptación al medio.

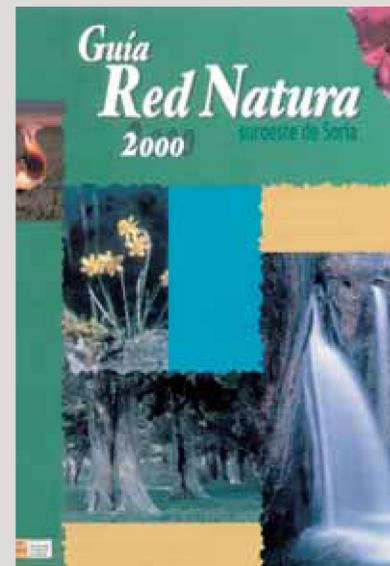
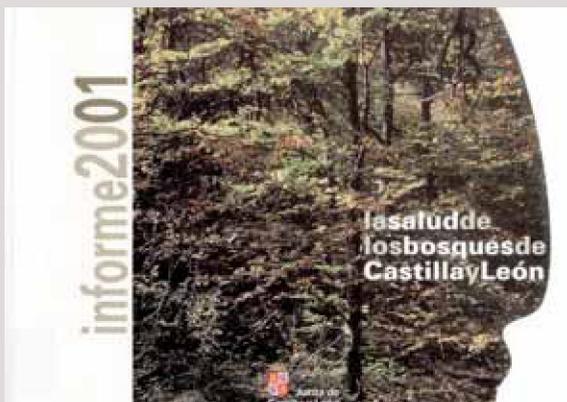
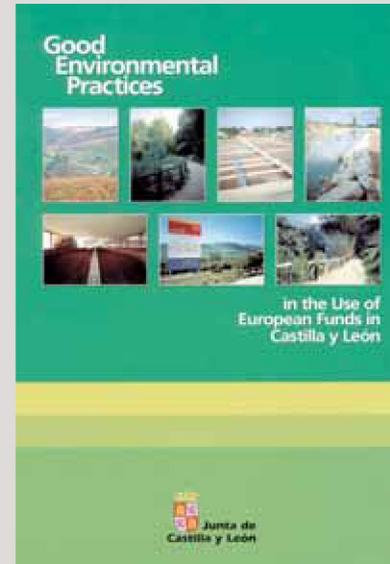
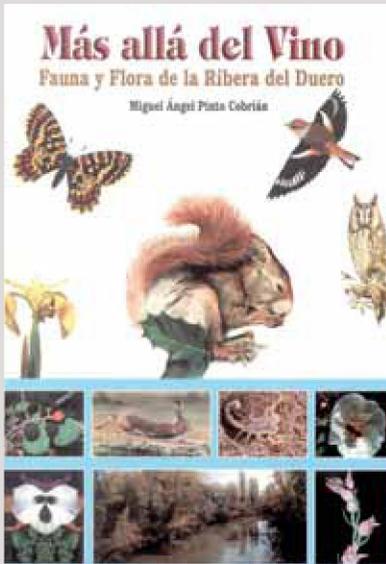
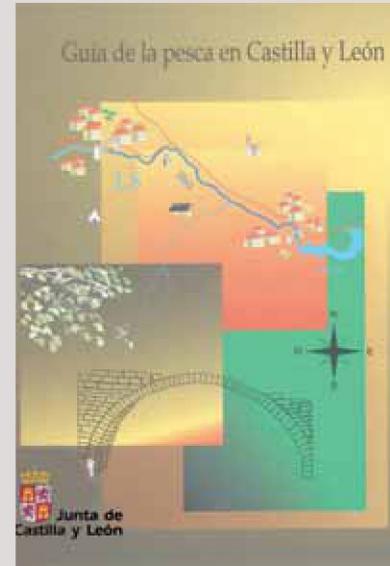
La salud de los bosques de Castilla y León: informe 2001. Valladolid: Consejería de Medio Ambiente, 2003. 179 p.

Palabras clave: Plagas forestales / Patología vegetal / Bosques

Resumen: Se analizan los daños que producen las plagas en algunos de nuestros bosques, además de su tratamiento y distintas experiencias que se han realizado en la Comunidad de Castilla y León, durante el año 2001.

DÍEZ, Alberto y Carlos MOLINA. Guía Red Natura 2000: los espacios naturales del suroeste de Soria incluidos en la Red Europea Natura 2000. San Esteban de Gormaz, Soria: Tierras Sorianas del Cid, 2003. 71 p.





Palabras clave: Espacios naturales / Protección de la naturaleza / Diversidad biológica / Soria.

Resumen: Se presenta una primera aproximación a los espacios naturales del suroeste de la provincia de Soria incluidos dentro del ámbito geográfico de la Asociación Tierras Sorianas del Cid.

PINTO CEBRIÁN, Miguel Ángel. Más allá del vino: fauna y flora de la ribera del Duero. Aranda de Duero: Ayuntamiento de Aranda de Duero, 2003. 229 p.

Palabras clave: Flora / Fauna / Seguimiento de especies.

Resumen: Guía sobre las especies vegetales y animales de una zona determinada de Castilla y León, la Ribera del Duero.

ORIA DE RUEDA SALGUERO, Juan Andrés. Guía de árboles y arbustos de Castilla y León. Fotografía, Justino Diez. Palencia: Cálamo, 2002. 381 p.

Palabras clave: Árboles / Arbustos / Castilla y León.

Resumen: Guía actualizada de identificación de las especies arbóreas y arbustos de nuestra región, así como referencia de su distribución y ecología. Incluye numerosos datos de aplicación práctica y cultura tradicional y forestal de la misma..

SANTAMARÍA, Tomás y Begoña TENS. El Parque Natural de Las Batuecas-Sierra de Francia: 21 itinerarios a pie para interpretar la naturaleza de este Parque Natural. Madrid: El Senderista, . 2002. 207 p.

Palabras clave: Turismo y ocio / Turismo rural / Medio natural / Itinerarios de la naturaleza.

Resumen: La comarca de Las Batuecas y la Sierra de Francia, por su alto valor paisajístico y medioambiental, fue incluida en la Red de Espacios Naturales Protegidos de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Se explican 21 excursiones llenas de encanto, que pondrán de relieve la belleza de la zona.

Turismo por los espacios naturales de Castilla y León. Textos, Servicio de Espacios Naturales (Dirección General de Medio Natural, Consejería de Medio Ambiente), SOTUR, S.A. (Consejería de Industria, Comercio y Turismo) ; fotografías, Consejería de Medio Ambiente, ENTORNO S.L.. - Valladolid: SOTUR, S.A. Consejería de Industria, Comercio y Turismo de la Junta de Castilla y León, 2003. 92 p.

Palabras clave: Medio ambiente y desarrollo / Desarrollo sostenible / Espacios naturales / Espacios protegidos / Turismo / Castilla y León.

Resumen: Se propone una ruta por todos los Espacios Naturales Protegidos de Castilla y León, agrupados en 7 posibles tramos, que atienden a sus principales regiones naturales. Se incluyen fotografías, ilustraciones, mapas y textos descriptivos de los 39 Espacios Naturales Protegidos que forman la Red de Espacios Naturales de Castilla y León, 18 de ellos ya declarados.

Derecho ambiental en Castilla y León. Director, Tomás Quintana López; autores, Tomás Quintana López, et al.. — Valencia: Tirant lo Blanch, 2003. 581 p.

Palabras clave: Derecho ambiental / Residuos / Legislación forestal / Educación ambiental / Calidad del aire / Incendios / Espacios naturales / Construcciones hidráulicas.

Resumen: Se realiza un detallado recorrido por la legislación ambiental de Castilla y León, concretado en diferentes documentos como la Estrategia Regional de Residuos, el Plan Forestal, la Estrategia de Educación Ambiental, la Estrategia Regional de la Calidad del Aire, el Plan 42, el Programa Parques o el Plan Director de Infraestructura Hidráulica Urbana.

Good environmental practices in the use of European Funds in Castilla y León. Valladolid: Junta de Castilla y León, 2002. 64 p.

Palabras clave: Política ambiental / Fondos de cohesión / Fondos estructurales / Política regional / Desarrollo sostenible.

Resumen: Se recogen ejemplos y experiencias de la aplicación de los fondos estructurales y de cohesión de la Unión Europea en la Comunidad de Castilla y León.

Guía de la pesca en Castilla y León. Valladolid: Consejería de Medio Ambiente, 2003. 1 carpeta.

Palabras clave: Pesca / Zonas de pesca.

Resumen: Esta guía incluye datos relativos a los diferentes tramos fluviales: cotos de pesca, escenarios deportivo-sociales, tramos libres sin muerte, planos a escala sobre cartografía real en los que se indican los tramos en los que se puede pescar, su longitud y los accesos a los mismos, etc., así como otros datos de interés sobre su ubicación en cada zona: pueblos, ermitas, carreteras y caminos que sin duda, nos ayudarán a disfrutar y conocer el valioso patrimonio natural de nuestra Comunidad.

SIGÜENZA, Antonio. Guía de plantas urbanas de Valladolid. Fotografías, Justino Diez. Valladolid: Ayuntamiento de Valladolid, 2003. 135 p.

Palabras clave: Flora / Ciudades / Valladolid.

Resumen: Esta guía hace una descripción breve y precisa de las distintas especies vegetales que se encuentran en la ciudad de Valladolid, distribuidas por los distintos barrios.



III. PÁGINAS WEB

CASTILLA Y LEÓN. JUNTA. Catálogo del Centro de Información y Documentación Ambiental [en línea]. Valladolid: Consejería de Medio Ambiente, 2003

<http://www.jcyl.es/catcida/jcyl.htm>

Se trata de una página viva en constante actualización. Todos los departamentos gestores de información están trabajando en el envío de información al CIDA para su tratamiento e incorporación al catálogo de la Web.

CASTILLA Y LEÓN. JUNTA. Exposición de los borradores de los libros del “Programa Par-

ques Naturales de Castilla y León” para el debate público [en línea]. Valladolid: Consejería de Medio Ambiente, 2003

<http://www.jcyl.es/espaciosnaturales>

- Programa parques

Incluye los borradores de los libros del Programa Parques Naturales de Castilla y León para el debate público.

CASTILLA Y LEÓN. JUNTA. Propuesta de nuevas ZEPAs [en línea]. Valladolid: Consejería de Medio Ambiente, 2003

<http://www.jcyl.es/informacionambiental>

- Exposición pública

Incluye la propuesta de nueva área ZEPa de Castilla y León y la Resolución de 31 de marzo de 2003, de la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente, por la que se abre un período de información pública de la propuesta de ampliación de Zonas de Especial Protección para las Aves de la Comunidad de Castilla y León, al amparo de la Directiva 79/409/CEE, de Conservación de las Aves Silvestres.

CASTILLA Y LEÓN. JUNTA. Normativa [en línea]. Valladolid: Consejería de Medio Ambiente, 2003

<http://www.jcyl.es/normativa-cma>

Actualización continua de toda la normativa existente en materia de medio ambiente a nivel autonómico, estatal y europeo.

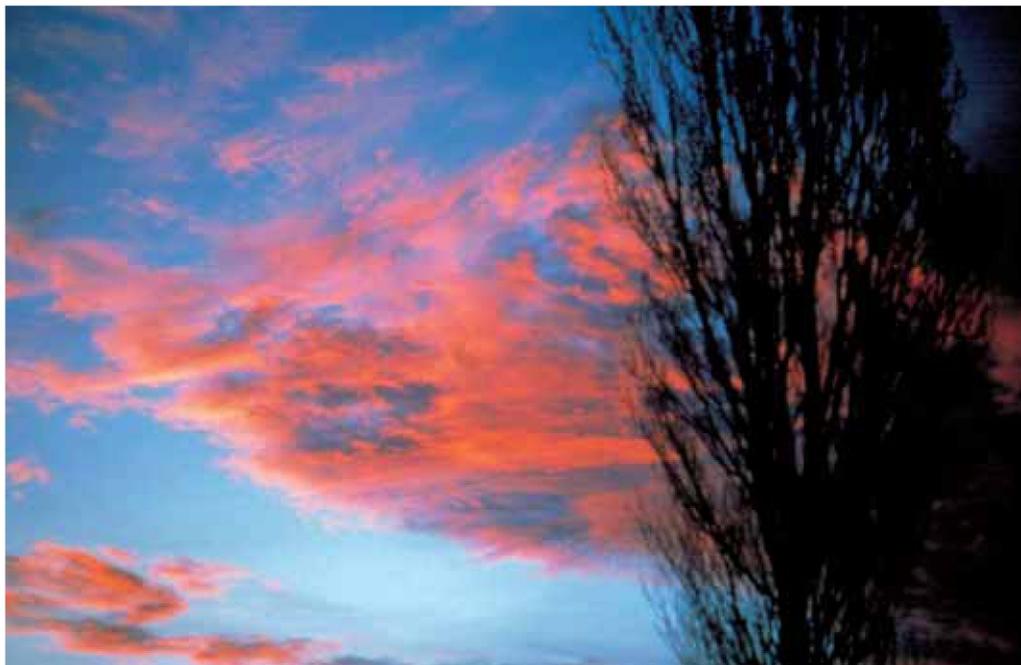
CASTILLA Y LEÓN. JUNTA. Oposiciones 2003 [en línea]. Valladolid: Consejería de Medio Ambiente, 2003

<http://www.jcyl.es/medioambiente>

- Ofertas de empleo/formación

- Oposiciones 2003

Esta página recoge las convocatorias de oposiciones publicadas en el Boletín Oficial de Castilla y León de la Consejería de Medio Ambiente durante el año 2003.



Tablón

NORMAS PARA EL ENVÍO DE ARTÍCULOS

Se publicarán en Revista de Medio Ambiente los escritos que reúnan las siguientes características:

- 1ª. Los escritos deben ser originales; por lo tanto, no publicados ni presentados para su publicación en ningún otro medio de difusión.
- 2ª. Los autores remitirán a la Dirección de la Revista un documento donde declaren la autoría y originalidad del escrito presentado.
- 3ª. Los trabajos deben versar sobre la materia objeto de la revista, o sea, la gestión ambiental, con independencia de que la perspectiva sea jurídica, económica o tecnológica, u otra equivalente. Se tendrá especialmente en cuenta que el lenguaje utilizado no sea un obstáculo para la comprensión de su contenido, particularmente por los no versados en la materia de la especialidad correspondiente.
- 4ª. Los escritos incluirán:
 - Un breve resumen en castellano e inglés.
 - Conclusiones o consideraciones finales.
 - Una estructura en niveles como la que se indica a continuación:
 - I.
 - II.
 - A.
 - B.
 - 1.
 - 2.
- 5ª. Los escritos se redactarán utilizando el tipo de letra Courier 12 e interlineado 1,5. La extensión no podrá ser superior a 12 páginas, incluyendo gráficos y cuadros. Los escritos deberán remitirse en papel y disquete o enviarse por correo electrónico a medamb_responde@cma.jcyl.es
- 6ª. Las notas irán numeradas correlativamente, incluyéndose su contenido a pie de página, a espacio sencillo.
- 7ª. Las referencias bibliográficas que aparezcan en la bibliografía, se recogerán al final del

escrito, con el siguiente formato: apellidos del autor o autores (en mayúscula), nombre o nombres; título del libro (en cursiva); lugar de publicación y nombre del editor; año de publicación y número de páginas seguido de la abreviatura p.

APELLIDO APELLIDO, Nombre. Título de la obra. Lugar de publicación: Nombre del editor, fecha de publicación. X p.

Cuando la referencia corresponda a un artículo de revista, se precisarán a continuación del título del artículo propiamente dicho, el título, número, fecha de la revista de origen y el número de páginas que ocupa, precedido todo ello de la partícula EN

APELLIDO APELLIDO, Nombre. Título del artículo. EN: Título de la revista, nº de la revista, año. p.

Las referencias que se incluyan en el texto sólo indicarán los apellidos y nombre del autor, título de la obra a que se hace referencia, año y páginas.

- 8ª. Los escritos irán precedidos de una página independiente que contenga el título (que deberá ser breve), el nombre del autor o autores, su dirección y teléfono, nº de NIF, así como la institución a la que pertenecen y/o cargo que desean que aparezca en la Revista.

- 9ª. Los trabajos se remitirán a la siguiente dirección:

Revista Medio Ambiente en Castilla y León
Consejería de Medio Ambiente
Secretaría General
C/ Rigoberto Cortejoso,14
47071 Valladolid

O bien a la siguiente dirección electrónica:
medamb_responde@cma.jcyl.es

- 10ª. Los escritos serán sometidos a un proceso de evaluación anónimo. La Dirección de la Revista decidirá, a la vista del resultado de la evaluación, sobre la procedencia de la publicación.

APORTE SU IDEA

■ ¿Qué opinión le merece esta revista?

■ Si echa en falta en la revista alguna sección que a su juicio considere interesante, indíquenosla:

■ Si tiene especial interés en algún aspecto concreto de la gestión ambiental, que a su juicio debiera ser tratado en profundidad, díganoslo:

Para responder a éstas y cualquier otra sugerencia que considere importante, diríjase a:

Revista Medio Ambiente en Castilla y León

Consejería de Medio Ambiente

Secretaría General

C/ Rigoberto Cortejoso,14

47071 Valladolid

envíe un correo electrónico a: medamb_responde@cma.jcyl.es

Gracias por su colaboración.



El medio ambiente es un compromiso de todos



El futuro está en nuestras manos