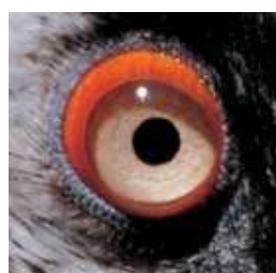


**03** La gran «fábrica»  
Fuensanta Coves,  
Consejera de Medio Ambiente

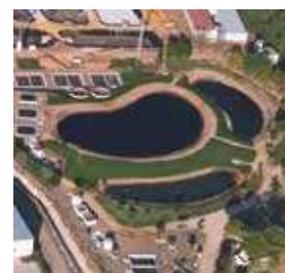
**08** Monte  
Una nueva economía para el monte

**12** Setas  
Inventario Micológico básico de Andalucía



**20** Agua  
Carrión de los Céspedes, referente en tecnologías no convencionales de depuración de aguas

**16** «Quebrantas»  
Programa de Reintroducción del quebrantahuesos en Andalucía



**24** Grazalema  
Aniversario de la declaración del Parque Natural Sierra de Grazalema en Cádiz



**28** Gobernanza  
Gobernanza ambiental, oportunidades y retos para la Administración regional

**32** Reserva  
Declaración de la Reserva Natural Concertada de Puerto Moral, en Aroche (Huelva)

**34** Residuos  
La gestión de los residuos eléctricos y electrónicos



**36** Huella  
La huella ecológica: una herramienta para medir la sostenibilidad



## 40 Caza

Nuevo reglamento de ordenación de caza

### Exóticas

Plan andaluz contra especies invasoras



## 41 Vías pecuarias

Deslindados más de 3.000 kilómetros

### Avutarda

Incremento en las poblaciones

## 42 Mapas

Mapas sobre climatología del año hidrológico y el estrés de la vegetación en 2005

## 46 Periurbanos

Parques Periurbanos de La Barrosa y de El Gergal



## 48 UICN

La acuicultura en el Mediterráneo, una actividad de gran potencial

## 50 Flora y fauna

Flora y fauna amenazada de Andalucía

## 52 Agenda



## 54 El Mirón

Manda tus fotos digitales sobre medio ambiente en Andalucía

## 56 El Ojo Verde

Juan Manuel Delgado

# La gran «fábrica»

**Fuensanta Covés Botella**  
Consejera de Medio Ambiente



**¿ Cuánto vale el monte andaluz?** La pregunta ha dejado de ser provocadora, por el planteamiento economicista que propone, para convertirse en uno de los puntos de vista más sólidos actualmente a la hora de promover el conservacionismo ambiental. Si no somos capaces de hacer un verdadero esfuerzo en pro de nuestro entorno -agua, tierra, aire- por su valor ecológico, cifremos en euros los bienes y servicios que nos reporta. La Consejería de Medio Ambiente, por cierto, ha hecho ya un primer cálculo, y el valor del monte andaluz -todavía sin computar algunos conceptos- es de 20.500 millones de euros anuales.

Estamos, por tanto y sin duda, ante el mayor productor de bienes (corcho, madera, castaña, caza...) y servicios (retención de suelo, fijación de CO<sub>2</sub>, filtrado de agua, biodiversidad...) de Andalucía. Ante una gigantesca 'fábrica' insustituible -¿cómo produciríamos el oxígeno?- que tiene un problema básico: el monte va dejando de ser rentable, la población lo abandona como fuente de ingresos económicos para buscarlo como zona de ocio, y este cambio de patrón social y económico se erige en circunstancia clave para entender el aumento año tras año del número de incendios en todo el país.

El verano de 2004 ha vuelto a ser durísimo para muchas zonas de la península ibérica, y no aparece en el futuro ningún factor que permita ser optimista respecto a la cantidad y la causa de los incendios forestales. La Consejería de Medio Ambiente hace años que defiende la tesis de debatir y actuar sobre los motivos estructurales de este problema, y hace unas semanas lanzó en el Parlamento andaluz varias propuestas con las que abordar el fomento del desarrollo rural, el meollo para atajar la principal lacra de nuestro monte mediterráneo.

Entre esas propuestas se halla el Pacto por la Dehesa, para respaldar social y políticamente la conservación y el desarrollo del sistema ecológico y económico quizás más ejemplar de nuestra Comunidad. Asimismo, se planteó la implantación de un nuevo régimen estable de apoyo y colaboración con los propietarios forestales privados; la constitución de una gran entidad para la gestión y valorización energética de la biomasa, o el respaldo a los proyectos de I+D en materia forestal. El reciente anuncio del Gobierno estatal de promover una Ley de Desarrollo Rural es una buena noticia para Andalucía, que no en vano ha defendido este concepto como básico para la prevención de incendios.

El debate medular para esta Consejería no es exactamente cómo se apagan los incendios, sino por qué cada vez hay más -en Andalucía, en nuestro país y en toda la Cuenca Mediterránea- y, por ende, cómo evitar su generación. En esa línea de trabajo estamos, pues lo urgente no debe solapar a lo importante. Los montes históricamente han pagado las 'deudas' de la sociedad. En el inicio del siglo XXI es nuestra sociedad la que está en deuda con los montes.

**Medio Ambiente 50**

Otoño / 2005

# Una nueva economía para el monte

**Eduardo Rojas Briales**

Dr. Ingeniero de Montes. Subdirector de la ETSI de Agrónomos.  
Universidad Politécnica de Valencia.



**Tanto en nuestro país, como en la ribera norte del Mediterráneo, los espacios forestales han perdido en muchos casos prácticamente todo su interés económico de antaño, observándose un preocupante abandono de la gestión, con lo que se debilita extraordinariamente su entramado social asociado, además de desaprovecharse un importante potencial económico para el desarrollo endógeno. La sociedad en definitiva valora los bosques como activos ambientales de primer orden si bien su lógica económica sigue anclada en situaciones primarias pasadas insuficientes por sí mismas para asegurar las necesarias inversiones de mantenimiento**

**E**n tiempos recientes y como consecuencia de la creciente conciencia social ambiental se han multiplicado las actuaciones tanto de naturaleza pública como o privada a diferentes escalas desde la local a la planetaria con el objetivo compartido de preservar los bosques de los diferentes factores de riesgo que pudieran afectar su perpetuación. En el ámbito normativo se dispone de un denso entramado aplicable al igual que en el ámbito de planificación (redes de espacios protegidos, Natura 2000, etc.). Igualmente en las actuaciones directas contra agentes destructores como los incendios o la contaminación, los avances son patentes. Pese a ello, se constata que las actuaciones llevadas a cabo han tenido un efecto más bien sintomático sin capacidad de abordar los factores subyacentes.

Existe un considerable consenso sobre la necesidad de complementar la política ambiental, hasta la fecha excesivamente basada en instrumentos normativos (command & control) y de concienciación (educación ambiental), con instrumentos económicos en el marco de un reverdecimiento (greening) de la política fiscal. Con ello, la lógica ambiental será capaz de entrar en los mercados y complementar la naturaleza binaria del derecho administrativo o penal con la elasticidad y gradualidad consustancial a las señales del mercado. El reciente informe de la OCDE sobre la situación ambiental de España insiste precisamente en esta cuestión como una de las mayores prioridades de la política ambiental.

El principal objetivo de los instrumentos ambientales es la internalización en las decisiones económicas de los diferentes agentes de los costes y beneficios ambientales aplicando el principio, quien contamina o quien consume servicios ambientales paga. A diferencia de la actividad económica convencional (primaria, industrial, comercial), el medio ambiente se caracteriza por la extraordinaria relevancia de los efectos externos o externalidades que comportan perjuicios o beneficios a terceros de considerable magnitud.



Su olvido, comporta inexorablemente una asignación inadecuada de recursos conocida como microdecoupling en el caso de las externalidades negativas y macrodecoupling en el de las positivas. Si un agente económico puede endosar una parte de sus costes a terceros (sociedad, vecinos, generaciones futuras) recibirá una asignación excesiva de recursos del mercado respecto del que no lo haga, en proporción a su gravedad. Por el contrario, si genera beneficios a terceros, recibirá una asignación insuficiente de recursos, más grave cuando mayor sea la importancia de los servicios prestados. La internalización es la única forma racional de compensar el efecto perverso de ambos procesos característicos de un fallo de mercado.

Al predominar en la mayoría de supuestos de política ambiental las externalidades negativas (p. e., contaminación), las medidas aplicadas hasta la fecha, tanto administrativas, como económicas, están orientadas a éstas llegando al extremo del olvido de la existencia del supuesto inverso de generación de externalidades positivas. Precisamente los recursos naturales constituyen un supuesto evidente de la existencia y relevancia de las externalidades positivas que requieren de un diseño acorde con su signo y en el que lógicamente los elementos administrativos tienen una muy reducida capacidad moduladora y donde en todo caso deben predominar los instrumentos económicos.

Por otro lado, cualquier bien debe someterse a la práctica económica de la amortización con el objetivo de dotarse de las provisiones económicas adecuadas para su conservación, mantenimiento y mejora

entendiéndose los coeficientes de amortización aplicados en inmuebles urbanos (2-3,3%) como indicativos. No hacerlo supone, en la práctica, privar a las generaciones venideras de unos recursos de los que disponemos gracias a la generosidad de nuestros predecesores en condiciones de vida y de capitalización mucho menos favorables que las actuales.

Entre los argumentos que justifican la necesidad de habilitar instrumentos económicos sustantivos destacan:

- La generación de importantes y vitales externalidades positivas y servicios y bienes públicos.
- La inercia temporal extraordinaria y consustancial tanto en sus efectos positivos, como en los procesos de restauración.
- Los paisajes y bosques de nuestro entorno mediterráneo-europeo son más el fruto de una actuación continuada de los gestores que un legado de la naturaleza siendo la dehesa el mejor exponente de este hecho.
- Las externalidades negativas constatadas son en general de reducido valor, generadas por actividades o causa externa y, en muchos casos, más bien un detrimento del output total de externalidad positiva.
- Predominan bosques de montaña y/o mediterráneos con alto riesgo de abandono, causa subyacente precisamente del riesgo de incendios catastróficos.
- Si bien ya no es una prioridad como lo fuera en los siglos XIX y primera mitad del XX, la restauración de estos espacios degradados por siglos y milenios de presión humana sigue constituyendo un importante y costoso elemento de la política forestal.
- La ubicación de los bosques, generalmente en las zonas menos competitivas de su entorno (montaña, periurbanas).
- Las adversas condiciones de competencia por el uso del suelo con la agricultura que cuenta con una desproporcionada dotación económica (99% de las ayudas de la PAC se destinan a ella, mientras que a bosques/medio natural el 1%), además de un tratamiento de atención política, protección exterior y seguro de riesgos patentemente discriminatorio.
- Los perjuicios y amenazas a los bosques no proceden de las actividades primarias tradicionales (horizontales) que motivaron las políticas forestales clásicas basadas en una Administración forestal fuerte, policial y gestora, con el objetivo de maximizar la superficie bajo su control, sino de impactos puntuales/lineales fruto de la sociedad urbana y cuyos costes soportan los espacios y las políticas forestales.
- Los bosques constituyen la base y marco para el desarrollo de importantes posibilidades de desarrollo terciario ligado al turismo verde (yacimientos de ocupación)
- constituyen uno de los pocos elementos de dinamización económica endógena en las zonas de montaña e interiores con agriculturas muy poco competitivas capaces de generar empleo y riqueza, siendo su papel clave en el desarrollo territorial.

En definitiva, los espacios forestales constituyen la infraestructura básica del país lo que unido al predominio de propiedad privada-familiar y comunal hace necesario redistribuir entre todos los beneficiarios los costes de su conservación, mantenimiento y mejora. La alternativa de la estatalización de los bosques supondría un considerable desembolso sin efecto directo alguno, quedando pendiente la financiación sostenible del mantenimiento de los bosques. Esta alternativa olvida la sinergia de producción de bienes y servicios también privados y las ganancias por la eficacia fruto de una gestión en competencia, por lo que resultaría indudablemente más costosa.

## Cuales podrían ser las soluciones

El recurso a las medidas clásicas de fomento - subvenciones a fondo perdido, créditos bonificados, fiscalidad básicamente - es una opción necesaria, pero por sí insuficiente si se pretende abordar el problema de las externalidades positivas. Necesaria, dado que un tratamiento fiscal que no refleje las especificidades del patrimonio forestal (bajos cocientes renta/capital) podría tener un efecto confiscatorio, razón por la que la mayoría de países se han venido dotando de medidas específicas de fiscalidad forestal. Igualmente, las inversiones intensivas de capital (repoblación, infraestructuras de acceso) difícilmente podrán ser abordadas sin subvenciones suficientemente generosas que compensen los larguísimos plazos de carencia propios de las inversiones forestales. Pero resultan insuficientes al no superar las disfunciones que la naturaleza monofuncional de los ingresos plantea en el monte mediterráneo (insuficiencia y monorientación a la madera). Entre los diferentes instrumentos innovadores podemos destacar:

**Seguros.** Los riesgos que sufren los bosques pueden perfectamente cubrirse mediante seguros, existiendo desde hace años algunos precedentes. La cuestión clave radica en su financiación. Si se considera que los seguros agrarios vienen siendo financiados en más del 70% por las Administraciones y que estos cubren los riesgos de cosechas - y no de capital - de producciones protegidas y subvencionadas, localizadas en las mejores tierras y sin generación evidente de externalidades positivas, parece consecuente expandir este modelo, si cabe con mayor generosidad a los bosques, al menos en lo referente a los costes de restauración. No hacerlo, supone como sociedad, racanear la provisión de amortización y aceptar que estamos consumiendo bienes amortizados de los que nos podemos ver privados en cualquier momento. Disponer de este tipo de instrumentos conferiría a la política forestal una extraordinaria estabilidad de la que carece en las regiones mediterráneas.

**Compensaciones por restricciones.** La propiedad forestal en nuestro país se ve fuertemente restringida por la densa normativa vigente que paralelamente abre y potencia su disfrute por la ciudadanía, especialmente en el caso de espacios protegidos. Si los tribunales solo han reconocido hasta ahora de forma excepcional su efecto extropropiatorio es por lo reducido de los valores unitarios, las dificultades probatorias y las trabas legales establecidas. Numerosos conflictos (p. e, incendios) surgidos alrededor del establecimiento de espacios protegidos muestran la percepción desfavorable que la población local tiene de la injusta distribución de los costes del mantenimiento de esos espacios. Para

**Los bienes y servicios de los bosques han sufrido una consecuente política de socialización poco**

conseguir una mayor seguridad jurídica y conservación real de los espacios es deseable que todas las restricciones establecidas por imperativo legal o contractualmente - solución alternativa de alto interés - se compensen mediante primas (vid apartado siguiente) o acuerdos compensatorios. Cabe señalar la innovación que supuso el artículo 32 del Reglamento de Desarrollo Rural de 1999, que inexplicablemente apenas ha sido aplicado en España desde su aprobación.

**habitual, lo que ha  
detráido fuentes de  
financiación  
sostenible**

**Primas ambientales.** Los diferentes output ambientales y sociales de los bosques requieren de su internalización para evitar que sean bien olvidados en la gestión, bien el bosque sea abandonado por falta de rentabilidad aparente. Para ello existen diferentes modelos, desde la compensación de restricciones, pasando por la compensación servicio a servicio o la utilización de sistemas más complejos de índices para una retribución conjunta de todos los servicios ambientales. El discutido cómputo de los bosques en los mecanismos de mercado para la reducción de las emisiones de CO2 permitiría establecer un incentivo específico para este servicio actualmente prestado de forma gratuita, siendo por tanto inviable una oferta mínimamente optimizada. Cabe recordar que actualmente los bosques españoles computan un 2% de sumidero de forma gratuita en el marco de la directiva europea de mercado de carbono y se estima su fijación en más del 10% de las emisiones totales de carbono.

**Privatización de bienes y servicios.** Diferentes bienes volátiles y servicios de los bosques han sufrido una consecuente política de socialización poco habitual (caza, acceso motorizado, setas, piñas, verde decorativo, plantas medicinales, caballos, etc.) , lo que ha detráido fuentes de financiación sostenible. En el futuro deberá estudiarse la forma de asignar claramente la titularidad a aquellos servicios que superen un mínimo social (acceso a pie) evitando situaciones de abuso y facilitando el afloramiento de economía sumergida como en el resto de sectores económicos. El enfoque de los creative commons aplicado para el dilema entre los derechos de autor y el de información y cultura constituye un sugestivo ejemplo análogo. En el caso del agua o el CO2, deberá estudiarse la forma de hacer partícipe a los bosques de su aportación manteniendo intacta la titularidad pública del agua o atmósfera, p. e., mediante asignación de cuotas de emisión equivalentes a la fijación de carbono.

## ¿Cómo abordar la financiación?

La financiación de las medidas propuestas es fundamental para asegurar la efectiva implementación de los instrumentos de fomento indicados. Refuerzan este razonamiento los siguientes argumentos:

- El medio natural no ha constituido tradicionalmente una partida de gastos público consolidada, ni tampoco lo es la política ambiental
- Se constata la dificultad de una asignación presupuestaria mínimamente adecuada a las necesidades de la política forestal con independencia de países, regiones y coyunturas políticas o económicas
- El tipo de descuento político de las inversiones forestales, debido a su largo plazo, inercia e imposibilidad de pirotecnia mediática (inauguración) impide asignar recursos significativos
- Es característico la limitación en los pasados 20 años de los medios invertidos a aquellas inversiones con cofinanciación comunitaria
- El sector agrario español se viene oponiendo frontalmente a que generalice la cofinanciación en las medidas de fomento agrario por temor a que esta suponga un detrimento de los medios disponibles al dudar de las aportaciones propias (cofinanciación estatal y/o autonómica) necesarias
- Los medios requeridos constituyen la amortización social para el mantenimiento de los bosques y la reversión por otros sectores gorroneadores (free riders) de los servicios ambientales de los bosques
- El largo plazo de los ciclos forestales requieren de una financiación estable y no condicional externamente , en definitiva, previsible y sostenible
- Debe considerarse el coste económico alternativo de la no actuación (incendios, erosión, despoblamiento, etc.)
- La financiación de inversiones y de la política rural-agraria se verá considerablemente mermada en España a medio-largo plazo fruto de la reorientación de los fondos comunitarios hacia los países de la adhesión.



En la fiscalidad ambiental podemos encontrar 4 supuestos:

- Impuestos ambientales (p. e. el Impuesto sobre Hidrocarburos) cuyo objetivo es modificar el comportamiento de los agentes sociales (internalización), aplicándose normalmente el principio de neutralidad fiscal. Los aumentos de recaudación se compensan con la reducción de otros impuestos, especialmente sobre el factor trabajo o ahorro, siendo relativamente excepcional su afectación.
- Tasas o impuestos ambientales (Tasa de saneamiento) cuya finalidad es cubrir los gastos de un servicio público asegurando una financiación sostenible e ininterrumpida con independencia de avatares políticos destinándose (afectación total) el producto de la recaudación enteramente a ese objetivo a través de una entidad instrumental.
- Recursos naturales: se trata de ingresos parciales procedentes de los puntos anteriores, la afectación de presupuestos públicos o de excepcionales figuras impositivas propias destinadas a asegurar una financiación sostenible del patrimonio natural mediante las correspondientes provisiones por amortizaciones.
- Generación de nuevos derechos afectos: se reconocen derechos sin que su distribución requiera de su paso por las finanzas públicas (titularización en el mercado de emisión de CO2 por efecto sumidero,

derechos en Juntas de compensación urbanística, derechos sobre el juego en la lotería de ONCE, etc.).

Un caso paradigmático es el portugués donde desde principios de 2004 se afecta una parte de los ingresos por el Impuesto de Hidrocarburos al Fondo Forestal, siendo el volumen estimado de ingresos de 30 M €/año. También Costa Rica que financia el ejemplar estado de sus recursos naturales con un batería importante de instrumentos económicos sin otro fin que asegurar una financiación estable y propia .

**Un caso paradigmático es el portugués donde desde principios de 2004 se afecta una parte de los ingresos por el Impuesto de Hidrocarburos al Fondo Forestal**

Muchos países se han venido dotando de Fondos Forestales para dinamizar sus políticas forestales y dotarlas de la necesaria estabilidad en el tiempo . Se propone que todos los ingresos mencionados en c) deberán ingresarse en el Fondo Forestal y administrarse de forma transparente, asegurando la debida participación de los agentes sociales implicados. La disposición de un Fondo propio - ya previsto en la legislación forestal catalana y propuesto en la reforma de la Ley Básica de Montes - dotaría a la política forestal de un instrumento altamente valioso al permitir superar las disfunciones del ejercicio anual y aplicar una mayor rigurosidad en la revisión de subvenciones, así como asegurar una financiación de base estable con la que cofinanciar aportaciones comunitarias.

Cabe recordar que la afectación de ingresos y la creación de fondos afectos está recibiendo un espaldarazo considerable por las propuestas comunitarias en material ambiental, p. e. el requisito de la Directiva marco de Aguas de gravar en el consumo de agua el coste de las infraestructuras hidráulicas.

El modelo propuesto supone un avance en el modelo administrativo clásico, reforzándose de un lado el input político a través del proceso parlamentario que es quien determina los flujos y reduciéndose de otro lado la discrecionalidad administrativa en la posterior asignación de los recursos. Se refuerza con ello la integralidad de las políticas potenciando la relevancia del acto legislativo, evitando así la disgregación que supone abordar los aspectos normativos por el legislativo, generalmente muy ambicioso, separadamente de los presupuestarios elaborados por el Gobierno, en general, mucho más restrictivo.

## Conclusiones

Los bosques reciben actualmente una inversión pública inferior a 10 €/ha/año, cantidad que supone un 3% de la que recibe la agricultura y un 20% de la estimada en los planes forestales vigentes. Urge dotarse de mecanismos que aseguren una financiación sostenible del patrimonio natural menos dependiente de coyunturales cofinanciaciones externas. En el marco del refuerzo de los instrumentos económicos ambientales, es congruente un modelo de afectación de diferentes ingresos a un Fondo específico administrado participativamente que dote de estabilidad y sostenibilidad a los instrumentos económicos cuya relevancia está fuera de toda duda y que en ningún caso pueden ya considerarse como elementos accesorios de naturaleza graciable sino de parte consustancial de un compromiso global.

# Setas en Andalucía

## Inventario Micológico Básico

B. Moreno-Arroyo, P. P. Daniëls & J. A. Ruso

Herbario JA-CUSSTA, Consejería de Medio Ambiente,  
Junta de Andalucía



**El esfuerzo realizado con este proyecto ha supuesto un hito en los trabajos de catalogación de especies fúngicas en Europa. Nunca antes se habían catalogado las setas y trufas de una región completa en tan escaso tiempo. En menos de dos años se ha creado un herbario institucional con más de 6.600 muestras y más de 32.000 registros y 288 especies no conocidas hasta ahora en Andalucía. El catálogo de especies confirma a Andalucía como la región europea con mayor diversidad fúngica. En él destaca un surtido número de especies mediterráneas escasamente conocidas. Aparecen especies endémicas de Andalucía, especies recientemente descubiertas para la ciencia, especies de gran interés económico, científico, etnográfico, médico, etc.**

**A**ndalucía tiene una gran variedad de sistemas ecológicos que posibilitan la existencia de una elevada biodiversidad que ha venido siendo recopilada y actualizada a través de diversos proyectos de flora y fauna de la Junta de Andalucía. La Consejería de Medio Ambiente carecía de datos sobre los hongos en el subsistema de Biodiversidad integrado en la Red de Información Ambiental de Andalucía. El Plan de conservación y Uso Sostenible de Setas y Trufas en Andalucía (CUSSTA) puso de manifiesto la necesidad de realizar un levantamiento inicial de toda la información disponible y que de este modo pudiera servir como elemento adicional de criterio en la gestión de los espacios naturales por los técnicos de la Consejería de Medio Ambiente. El proyecto que se encargó de dicho levantamiento fue el "Inventario Micológico Básico de Andalucía" (IMBA), que desde octubre 2002 a junio 2004 se centró, en una primera etapa, en los hongos macroscópicos.

Los datos presentados en el inventario, publicado por la Consejería de Medio Ambiente, se obtuvieron a partir de dos fuentes de información que se integraron en una base de datos del proyecto denominada BD-CUSSTA:

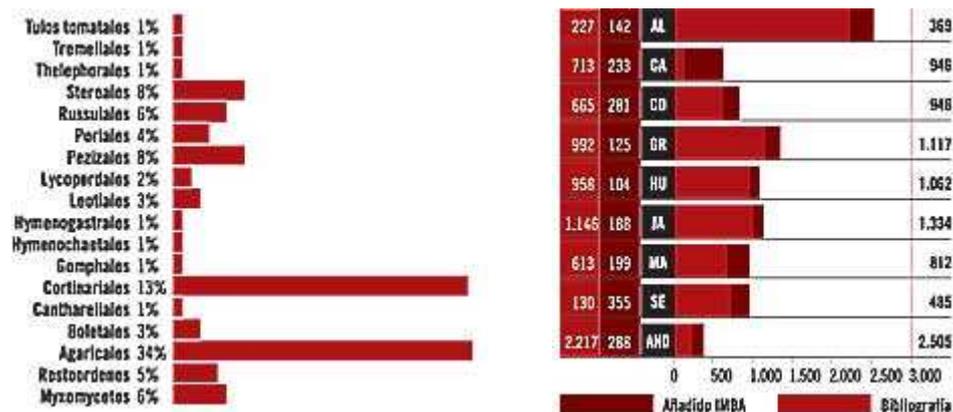
**Publicaciones.** En primer lugar se buscaron las publicaciones nacionales o extranjeras susceptibles de contener citas andaluzas de hongos. Es de destacar que la primera referencia que se conoce sobre hongos andaluzes se remonta hasta 1789, en donde García De la Leña escribió sobre algunas "plantas" de la provincia de Málaga. Posteriormente, a partir de las publicaciones seleccionadas, se extrajeron las citas de hongos para Andalucía así como la información asociada. Para evitar la reiteración de taxones o de sinónimos nomenclaturales, las especies citadas se adecuaron al tratamiento nomenclatural elegido. Se ficharon 642 referencias bibliográficas que aportaron 25693 citas de hongos macromicetos de 2217 taxones.

**Trabajo de campo.** Los equipos de recolección estuvieron integrados por micólogos de reconocido prestigio y por miembros de diversas sociedades micológicas, que participaron en esta tarea desde noviembre de 2002 hasta marzo de 2004. Para el diseño de los polígonos de muestreo y la georeferenciación del material recolectado se utilizó una aplicación específica denominada RETAMA-CUSSTA. Con el fin de abarcar los ecosistemas andaluces más representativos, las campañas se centraron en 20 espacios naturales que cuentan con alguna figura de protección administrativa, aunque también hubo recolecciones en otras áreas de interés. Con el fin de aportar validez científica al inventario, el material recolectado quedó depositado en el herbario JA, creado dentro del plan CUSSTA, y en el herbario COF-C. Las campañas de recolección aportaron 6620 exsiccata de 1430 taxones, de los cuales 288 no estaban citados con anterioridad. Es decir, el total de taxones de macromicetos referenciados en Andalucía asciende a 2505.

**La diversidad taxonómica ofrecida ha variado con la incorporación de los datos del muestreo, especialmente en las provincias de Cádiz, Córdoba y Sevilla**

La diversidad taxonómica ofrecida por la información bibliográfica ha variado con la incorporación de los datos del muestreo, especialmente en las provincias de Cádiz, Córdoba y Sevilla, cuyo conocimiento de la flora micológica era escaso. En el caso de Almería, el incremento ha sido reducido pero significativo, ya que los ecosistemas más representativos suelen tener una reducida biomasa. La valoración del incremento de la diversidad fúngica provincial debido a los muestreos de campo depende en gran medida de los datos previos para cada una de ellas; así, no es sorprendente que en Sevilla se haya casi cuadruplicado el número de especies, siendo la mayoría de ellas especies comunes de las que no había datos publicados para esa provincia. El caso contrario se ofrece en Huelva, con un aumento de sólo 104 especies y que se debe a las numerosas especies indicadas en las publicaciones sobre Aracena y Doñana. Si descontamos los valores de estas dos últimas provincias, el esfuerzo realizado por el IMBA ha supuesto un aumento medio de 195 especies, con un rango de entre 125 y 281.

Las diferencias observadas entre diversidad regional y provincial son muy grandes ya que también hay diferencias entre los ecosistemas de cada provincia, en el mejor de los casos (Jaen respecto a Andalucía) casi se duplica. El conocimiento de la distribución sistemática actualizada será útil a la hora de establecer criterios para el diseño de muestreos provinciales, atendiendo al valor resultante de la diferencia de los valores de los órdenes de una provincia determinada respecto a la media regional.



La cifra de 288 taxones nuevos para Andalucía es muy significativa ya que supone un incremento del 11,5 % del total y nos indica de manera indirecta el gran potencial que todavía queda por conocer de la diversidad fúngica en la región andaluza. Estas novedades se presentan fundamentalmente en los grupos de hongos recolectados con mayor frecuencia: Agaricales, Cortinariales y Pezizales. Esta situación se debe a varios factores tales como 1) las preferencias de los propios equipos de recolección sobre órdenes mejor conocidos, 2) la dificultad o poca especialización en la determinación de ciertos grupos de hongos, 3) menor frecuencia o número de especies en el propio grupo taxonómico, y por último, 4) la fenología de los propios hongos en relación con el reducido periodo de muestreo desde el inicio del inventario. Esta heterogeneidad se incrementa en las referencias bibliográficas además porque las áreas de estudio de los micólogos especializados también lo es. Uno de los retos que afronta el IMBA es suplir los vacíos taxonómicos que se han producido históricamente en los trabajos bibliográficos y en el propio inventario mediante muestreos exhaustivos que completen áreas de muestreo que no se han considerado en la primera etapa (P.N. Doñana, P.N. Bahía de Cádiz, P. N. La Breña y Marismas de Barbate, P.N. del Estrecho, P.N. Sierras de Tejeda, Almijara y Alhama).

El IMBA ha permitido tener una idea más aproximada de la diversidad que pone de manifiesto la elevada riqueza fúngica que sitúa a Andalucía como una de las regiones más diversas de Europa en especies de hongos. También ha supuesto un gran paso en la unificación de la información de la diversidad de los hongos en nuestra región, aunque aún queda mucho trabajo por hacer. Según la European Commission for Conservation of Fungi (ECCF) se establece un plazo de entre 5 y 10 años para elaborar un inventario completo de hongos para su utilización como base para una protección y conservación eficaz de los mismos. Por ese motivo se potenciarán los muestreos selectivos en el futuro. Por una parte se ampliará el abanico de los grupos taxonómicos objeto de estudio y por otra se incidirá más sobre aquellos grupos menos recolectados en áreas ya conocidas.

Una consecuencia directa del cumplimiento de los objetivos del IMBA fue la creación de un herbario institucional que centralizara la diversidad de especies de macromicetos de Andalucía. También respondía a uno de los objetivos del Plan Andaluz de la Conservación de la Biodiversidad (1997-2002). Las muestras depositadas son testigos válidos de referencia ante la comunidad científica internacional que permiten comprobar, corregir o actualizar la existencia de las especies que conforman la diversidad fúngica andaluza. Las muestras depositadas en el herbario JA hacen que sea uno de los principales herbarios de hongos de la España meridional y desde el año 2003 es reconocido internacionalmente en el Index Herbariorum. En la actualidad tiene 6193 muestras de 1439 taxones. Por otra parte, el herbario JA es una ventana de la biodiversidad fúngica andaluza ante el público y ante la comunidad científica internacional que necesita de un mantenimiento y conservación del material a largo plazo ya que supone una gestión de las muestras, así como un apoyo técnico y atención al público visitante. Se trata de una herramienta estática y a la vez dinámica del conocimiento de la flora fúngica en Andalucía que se ha de difundir en el ámbito andaluz, nacional e internacional.

**El IMBA ha puesto de manifiesto la elevada riqueza fúngica que sitúa a Andalucía como una de las regiones más ricas de Europa en especies de hongos**

## Un hongo tropical en Andalucía

*Beenakia fricta* Maas Geest. es una especie singular de nuestra región que ofrece gran interés conservacionista debido a su rareza. Su historia es relativamente breve, si bien se describió para la ciencia en 1967 en el Zaire, no se tuvo una segunda cita hasta en 1990, en Zambia. Un año después se descubrió en Europa, en Andalucía y en la isla de Cerdeña. Desde entonces y hasta la fecha, no se conocen más recolecciones de esta especie en el mundo.

Las muestras de Andalucía se limitaron a Almería, y concretamente en Punta del Sabinar, perteneciente al Paraje Natural de Punta Entinas - Sabinar. El género *Beenakia* es tropical o subtropical y estas citas en Europa hacían pensar en que podrían ser dos poblaciones que han fructificado fuera de su área de distribución en África central. Hasta la fecha no se tienen noticias de que *Beenakia fricta* se encuentre en otras localidades europeas. Sin embargo, las poblaciones de Almería parecen ser estables y fructifican durante el invierno cuando las lluvias son favorables. La presencia de este hongo pone en evidencia la importancia en la conservación de los ecosistemas dunares en Andalucía.

Durante la campaña de muestreo del IMBA (Inventario Micológico Básico de Andalucía) en Almería se ha encontrado una población más de este hongo en Punta Entinas, también en la costa mediterránea. Esto implica que las condiciones ecológicas de la especie, en dunas litorales con sabinas y lentiscos, son las que delimitan en cierta manera su área de distribución. Aún queda por comprobar si en los sabinares de Doñana, con influencia atlántica, son también propicios para el desarrollo de esta especie, que de momento se limita a Almería. Este será uno de los objetivos del futuro muestreo en Doñana por parte del equipo del IMBA, dentro del marco del Plan CUSSTA.

**Descripción:** Seta con pie y sombrero. Base, redondeada o radicante, de hasta 7 mm de diámetro, blanca con rizomorfos algodonosos blancos. Pie de claviforme a subfusiforme de hasta 3,3 x 0,7 cm, al principio concoloro con el píleo, después algo oliváceo. Sombrero convexo, excéntrico o lateral, carnoso, de hasta 4 cm de diámetro y de color verde oliváceo o beige; margen ondulado, irregular. Parte fértil constituida por agujones blandos y verdosos, decurrentes, de hasta 6 x 0,7 mm. Carne fibrosa, compacta, blanquecina con tonos verdes en la parte alta del pie, al corte pardea con tonos rosados; sabor amargo - astringente, olor fúngico.

**Hábitat:** Fructifica en grupos, entre madera podrida de Pistacia lentiscus o Juniperus phoenicea, en dunas arenosas.

## La Reina de las Setas Andaluzas: El Gurumelo

Si tuviésemos que seleccionar una seta como representativa de Andalucía, sin duda sería el Gurumelo (*Amanita ponderosa* Malençon & Heim in Malençon 1942). Su adaptación al monte y clima mediterráneo, su distribución geográfica casi restringida al Norte de África y Sur de Europa (principalmente Andalucía y regiones limítrofes), su alto valor económico, sus excelentes cualidades gastronómicas y su importancia medioambiental para el monte mediterráneo, hace que pueda llamarse al Gurumelo "la Reina de las Setas Andaluzas".

**Descripción:** El gurumelo es una seta de gran tamaño, con sombrero de 8-17 cm de diámetro, pudiendo alcanzar a veces los 22 cm, de morfología hemisférica en la juventud y convexa tendiendo a plana con una débil depresión central en la madurez. El margen del sombrero es incurvado, quedando en ocasiones restos del velo parcial. La cutícula es lisa, fácilmente separable a modo de "piel de patata", de color blanco-crema al inicio, pasando a pardo-rojiza con la edad o el roce. El himenio está constituido por láminas anchas, poco serradas, libres o subadnadas, con escasas lamélulas, blancas, pasando pronto a ocre, moteadas de rojizo. El pie es cilíndrico, subliso a débilmente fibriloso, de 7-13 cm de longitud y 2-5 cm de diámetro, más claro que el sombrero o presentando tonalidades pardo-rosadas; presenta un anillo poco patente, roto por el desarrollo del carpóforo quedando los restos a modo de hilachos rodeando al pie. La base del pie está constituida por una volva membranosa, del mismo color que el resto del cuerpo fructífero, llegando a alcanzar la mitad de la altura del pie a modo de un saco envolvente. La carne es firme, muy compacta, blanca, ligeramente rosada al contacto con el aire, de sabor y olor intensos, a tierra húmeda. Las esporas en masa o esporada son blancas en fresco y crema en seco.

**Hábitat y fenología:** Fructifica a finales de invierno y principios de primavera, aunque, generalmente, en el resto de España, es considerada como primaveral, ya que su periodo de fructificación parece estar asociado a la latitud. Se distribuye por los encinares (*Quercus ilex*) y alcornoques (*Quercus suber*) con sotobosque a base de matorrales del tipo jara pringosa (*Cistus ladanifer*) y cantueso (*Lavandula stoechas*) desarrollados sobre suelos de pH ácido en el sur de la península Ibérica y Norte de África.

**Confusión posible:** Se puede confundir con *Amanita curtipes*, de color no tan pardo con la edad, menor tamaño, láminas más aserradas, más pequeñas y más separadas. *Amanita curtipes*, tiene un olor más débil pero se acentúa y se aproxima al del gurumelo cuando se está cocinando (a la brasa o plancha). La fenología es una característica que también es diferenciadora, ya que *Amanita curtipes* es otoñal. Pero la confusión más nefasta sería con *Amanita verna*, una de las setas más mortales que existen.

## Especies nuevas para la ciencia y endémicas de Andalucía: *Genea subbaetica*

Uno de los grupos de hongos más singulares de Andalucía es el de los Hongos Hipogeos o Trufas. Son hongos subterráneos que han adoptado este modo de vida como estrategia adaptativa a las rigurosidades climáticas de nuestra región.

La trufa de las Subbéticas es una de estas especies citada por primera vez en el mundo en el año 1998. Se trata de una especie Endémica de Andalucía de distribución muy local, solo citada en el Parque Natural de las Sierras Subbéticas cordobesas. Es una especie sin valor culinario pero de grandes potencialidades medioambientales al constituir micorrizas con la encina. Es una especie muy rara e interesante que hasta el año 2005 se había citado únicamente en la provincia de Córdoba, no conociéndose más hallazgos en el mundo.

*Genea* deriva del nombre del entomólogo italiano Joseph Gené; *subbaetica*,

**Las 6.139 muestras  
de 1.439 taxones  
depositadas hacen  
que  
éste sea uno de**



**los principales  
herbarios de hongos  
de la España  
meridional**

deriva del nombre de las Sierras Subbéticas donde se encontró por primera vez la especie, y en concreto, en el Parque Natural de las Sierras Subbéticas Cordobesas.

Se trata de una especie próxima a *Genea verrucosa* Vittad., pero es la mitad de pequeña que ella; presenta menos gibosidades que *G. verrucosa*; las espinas esporales son algo más largas y aisladas que las de *G. verrucosa*; *G. subbaetica* es una especie invernada mientras que *G. verrucosa* es primaveral.

**Descripción:** Trufa globosa, subglobosa a irregular, gibosa, con hasta 20 gibosidades por ejemplar, pequeña, de (0,4-)0,5-1(-1,5) cm de diám., con un penacho basal de micelio pardo-rojizo. Peridio pardo-oscuro, glabro y con verrugas subpiramidales, casi planas. Epitecio similar en color y verrugosidades al peridio. Entre peridio y epitecio se sitúa el himenio de color blanco-grisáceo-hialino. Gleba generalmente con una sola cámara plegada, a veces con dos. Olor fúngico, indefinido.

**Hábitat y periodo de fructificación:** Constituye simbiosis con la encina (*Quercus ilex* subsp. *ballota*). Parece tratarse de una especie colonial que presenta una clara fructificación invernada, habiéndose encontrado trufas maduras desde diciembre a marzo.

**Medio Ambiente 50**

Otoño / 2005

# Una nueva oportunidad

## Programa de Reintroducción del quebrantahuesos en Andalucía

**Miguel A. Simón Mata**

Director del programa de Reintroducción del Quebrantahuesos en Andalucía. CMA.



**La constitución del Centro de Cría Guadalentín y la Fundación Gypaetus, la realización de Estudios Genéticos de las aves y de Viabilidad del hábitat, el establecimiento de Programas de divulgación y sensibilización, e incluso la misma Estrategia para la erradicación del uso ilegal de cebos envenenados en Andalucía, son partes del todo que supone los preparativos a la reintroducción del quebrantahuesos.**

**A** finales de 1986 todavía sobrevolaba la Sierra de la Cabrilla -Parque Natural de las sierras de Cazorla, Segura y Las Villas- un último quebrantahuesos resto de lo que seguramente fue la mejor población andaluza de la especie. El veneno, los disparos y el coleccionismo habían terminado con la población más al sur de la península. Inmediatamente la Agencia de Medio Ambiente comenzó un proyecto de reintroducción de la especie, programa que la Consejería de Medio Ambiente ha mantenido e impulsado de forma notable. Tal programa no es sino un metaproyecto integrado por un gran número de proyectos, con dispar envergadura y unos fines específicos distintos pero orientados todos al común objetivo de posibilitar la reintegración de esta especie al medio natural andaluz.

En esta línea de imbricación de objetivos desde distintos frentes y proyectos, la Fundación Gypaetus ha resultado beneficiaria en el año 2004 de un proyecto LIFE para dar cobertura al inicio de las sueltas. De este proyecto son socios, la Federación Andaluza de Caza, la Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos y la propia Consejería de Medio Ambiente.

### Recomendaciones UICN

Los proyectos de reintroducción de una especie tienen como objeto último el restablecimiento de la misma en un área que fuera en algún momento parte de su distribución histórica, pero de la cual ha sido extirpada o se extinguió (UICN 1998). A este respecto el Grupo de especialistas de Reintroducción de la Comisión de Supervivencia de Especies de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN), desarrolló en 1998 el documento "Guía para las Reintroducciones de la UICN". Este documento engloba ya directrices anteriores sobre el mismo tema realizadas por otros organismos como el Consejo Internacional para la Conservación de las Aves, el Joint Nature Conservation Committee y las emitidas por la propia UICN sobre desplazamientos de organismos vivos con el objetivo de "... introducir más rigor en los conceptos, diseño, factibilidad e instrumentación de la reintroducción..." <http://iucn.org/themes/ssc/pubs/policy/transs.htm>

El Proyecto de Reintroducción del Quebrantahuesos en Andalucía comparte totalmente la definición de términos, metas y objetivos especificados por las directrices de la UICN así como el enfoque multidisciplinar necesario para llevar adelante este tipo de proyectos. El nivel de cumplimiento actual de las Recomendaciones UICN del proyecto andaluz es casi total, tanto en acciones realizadas como programadas.

### Centro de Cría Guadalentín

La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía inaugura en 1996 el Centro de Cría Guadalentín (CCG) en el Parque Natural de las sierras de Cazorla, Segura y las Villas, entendiéndolo como una de las bases del proyecto de reintroducción de la especie. Para ello fueron necesarios Convenios de colaboración con la Foundation for the Conservation of the Bearded Vulture (FCBV), responsable de la reintroducción de la especie en los Alpes, con la Conselleria d'Agricultura, Ramaderia i Pesca de la Generalitat de Catalunya y con la Diputación General de Aragón. Estos acuerdos han servido para la cesión de ejemplares procedentes de Centros de cría (FCBV), o de ejemplares irrecuperables (Comunidades Autónomas pirenaicas).

El centro está incorporado al Programa Europeo de Especies Amenazadas (EEP) del quebrantahuesos, como el segundo en importancia y tras la aprobación, en 2001, de la Estrategia Nacional para la Conservación del Quebrantahuesos, queda legislada la necesidad de un Plan de Cría en Cautividad para las reintroducciones en España y se establece el CCG como la central que gestionará dicha cría en cautividad.

**El Centro de Guadalentín funciona**

## **en red con todos los centros europeos de la especie para realizar inventario de los pollos nacidos en cautividad**

Para entender la complejidad de la reproducción de los quebrantahuesos, es necesario realizar un breve recordatorio de su biología. Los quebrantahuesos son verdaderas estrategias de la K, esto es, viven muchos años (hasta 40 en cautividad), alcanzan la madurez sexual a los 8 años, las puestas constan, como máximo, de dos huevos y cuando eclosionan y nacen los dos pollos, indefectiblemente, el pollo mayor mata al más pequeño (cainismo), y esto lo hace en los primeros 5 días de vida. Por tanto, no existe mucho margen para el manejo reproductivo.

Actualmente se cuenta con 27 ejemplares de diferentes edades y sexos: 13 machos, 11 hembras y 3 pollos nacidos en 2005. De ellos sólo 6 aves -3 parejas- han alcanzado la madurez sexual y se encuentran en formación otras 4 parejas más que pudieran incorporarse a la reproducción en la próxima temporada.

El Centro de cría Guadalentín funciona en red con todos los Centros europeos de la especie de tal manera que a final de la temporada reproductora se realiza inventario de todos los pollos nacidos en cautividad. Aquellos que constituyen líneas genéticas nuevas son mantenidos en cautividad en un Centro distinto a donde se encuentren los progenitores y las líneas genéticas repetidas en cautividad son liberados en los diferentes puntos de suelta. Actualmente hay puntos de suelta en Austria, Francia, Suiza e Italia y el próximo año se incorporará Andalucía.

## **Genética de los ejemplares a reintroducir**

Actualmente, de los 24 ejemplares disponibles en el CCG, 5 son fundadores y el resto descendientes (F1, F2 y F3). Existen 3 ejemplares puros pirenaicos, 1 con un 50% de ascendencia pirenaica y un 50% asiática, 3 con un 50% de Creta y un 50% asiática, 1 con un 50% de Grecia continental y un 50% asiático y el resto son puros asiáticos.

No todos los pollos producidos en el CCG, son aptos para la suelta, ya que algunos proceden de líneas genéticas únicas que deberán ser incorporados al stock de cría para mantener la variabilidad genética del EEP a largo plazo. No obstante, siguiendo las recomendaciones de la IUCN, WWF y del EEP, se intentará soltar pollos que contengan el máximo de genes de la población más cercana. Por esto el CCG alberga una gran cantidad de ejemplares procedentes de las poblaciones más cercanas de Andalucía (pirenaicos, cretenses y griegos), que son emparejados de tal forma que en 6 de las futuras 11 parejas reproductoras, su descendencia procederá de una de estas tres poblaciones Europeas. Además, dentro de la red del EEP hay más parejas con ascendencia de una de estas tres poblaciones, siendo el destino de su descendencia principalmente el abastecimiento de las sueltas en Andalucía.

En cualquier caso, dos importantes trabajos científicos avalan específicamente la procedencia de soltar ejemplares del EEP en Andalucía. Se trata, por un lado de la tesis doctoral de Bárbara Gautchi, investigadora suiza, realizada sobre ADN nuclear, y por otro del artículo "Phylogeography, genetic structure and diversity in the endangered bearded vulture (*Gypaetus barbatus*, L.) as revealed by mitochondrial DNA.", realizado por encargo de la Consejería de Medio Ambiente a los doctores José A. Godoy, Juan J. Negro, Fernando Hiraldo y José A. Donazar, en éste caso con ADN mitocondrial.

Entre las conclusiones de estos trabajos están las siguientes:

- 1)** Queda validado el uso de quebrantahuesos del EEP en el Programa de cría en cautividad y reintroducción en Andalucía.
- 2)** Los quebrantahuesos pirenaicos atesoran un componente importante de la diversidad genética de la especie por lo que debe constituirse una Reserva Genética de aves pirenaicas.
- 3)** La población pirenaica tiene una escasa diversidad genética y riesgos de depresión por endogamia y pérdida de potencial evolutivo. Esta situación podría requerir la incorporación de nueva variación genética: Aves del EEP.
- 4)** La ausencia de monofilia recíproca debida a mezcla natural en el pasado, la presencia de flujo génico entre poblaciones, la ausencia de adaptaciones locales y la precariedad de la población pirenaica aconsejan el manejo de la especie como una única unidad.
- 5)** El Programa de Cría en Cautividad se beneficiaría de la incorporación de individuos pirenaicos y tendría como objetivo maximizar la variabilidad genética representada, previniendo y monitorizando la ocurrencia de depresión endogámica o exogámica.

Estas recomendaciones fueron validadas por el Grupo de Trabajo Nacional de quebrantahuesos quedando respaldada la línea de trabajo emprendida por la Junta de Andalucía.

## **Estudios de viabilidad**

El estudio y análisis de la viabilidad es un paso previo e imprescindible antes de emprender cualquier reintroducción. Por ello, en el año 1988 se realizó un primer estudio, limitado al Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas, que determinó que las causas que habían motivado la extinción de la especie en el área habían sido eliminadas, y que el hábitat reunía las condiciones necesarias para albergar una población entre 13 y 15 parejas reproductoras.

Pero posteriormente se ha realizado otro, mucho más ambicioso y sobre la totalidad del territorio andaluz y las sierras próximas de Albacete y Murcia, cuyos resultados definitivos están ahora precisamente en la fase final de redacción. Éste último estudio se asienta en dos pilares: por un lado un modelo matemático y, por otro, los trabajos de campo posteriores.

Con el fin de determinar la situación de las áreas con hábitat adecuado para la especie en Andalucía y poder seleccionar posteriormente aquellas más favorables, se ha utilizado un modelo matemático de selección de lugares de nidificación para el quebrantahuesos. Este modelo fue desarrollado por Donazar et al., (1993) y se ha actualizado con nueva información disponible. Para su desarrollo, se midieron una serie de variables que caracterizaban la fisiografía, el uso del suelo y la presencia humana en el entorno de los cortados rocosos en los que se ubicaban nidos de parejas reproductoras de la población de quebrantahuesos existente en la vertiente española del Pirineo. Estas variables que condicionan la ubicación de nidos en Pirineo se aplicaron en Andalucía utilizando Sistemas de Información Geográfica. La información de base han sido modelos digitales del terreno e

información geográfica en formato vectorial. Como resultado de la aplicación del modelo a Andalucía se obtuvo un mapa de la región que representa las áreas con presencia de cortados que según el modelo presentan una probabilidad superior al 80 % de ocupación.

Este modelo teórico se ha comprobado en el campo dando prioridad, recomendaciones UICN, a las áreas que coinciden con espacios naturales protegidos, incluida la Red Natura 2000. En estos lugares se han realizado trabajos de campo encaminados a analizar in situ el estado de conservación del hábitat potencial y la presencia de posibles amenazas.



### Resultados de la cría en cautividad de quebrantahuesos en el Centro de Cría de Guadalentín

CICLO	98/99	99/00	00/01	01/02	02/03	03/04	04/05
<b>Nº parejas reproductoras</b>	1	1	1	1	2	2	3
<b>Nº de huevos</b>	4	4	3	3	3	5	6
<b>Nº de pollos nacidos</b>	1	0	0	1	2	2	4
<b>Nº pollos que viven</b>	0	0	0	1	2	1	3
<b>Nº de pollos adoptados <sup>[1]</sup></b>	1	2	0	0	1	0	0

[1] Pollos enviados desde otros Centros para su adopción y crianza en el CCG

Los trabajos de campo se han llevado a cabo a dos niveles:

**Nivel I:** Se prospectaron las áreas inmediatamente próximas a los cortados seleccionados por el modelo, con objeto de evaluar su idoneidad y estado de conservación. Para ello se han creado buffers de prospección de 1 Km. de radio en torno a dichas áreas evaluando a un nivel fino tanto las características del hábitat en relación con los requerimientos ecológicos de la especie, como aquellos elementos relacionados con posibles amenazas, el uso del terreno, el grado de protección y de vigilancia.

**Nivel II:** Se evaluó el estado del hábitat a un nivel más amplio, aproximadamente el ámbito del área de campeo de una pareja nidificante (fundamentalmente tendidos eléctricos y uso de venenos). Con este objeto se crearon áreas de prospección de 15 Km. de radio y posteriormente se ampliaron a la totalidad de los espacios naturales analizados.

Del trabajo realizado se puede decir que los lugares más idóneos para la reintroducción son Cazorla, Segura y Las Villas, Sierra Nevada, Tejada y Almijara y Sierra de las Nieves-Grazalema.

### Sistema y lugar de suelta

El sistema empleado en la liberación de los ejemplares será el hacking, ensayado ya exitosamente en el programa de reintroducción del quebrantahuesos en Los Alpes, así como en muchas otras especies de aves rapaces. Lo que en realidad se libera son pollos nacidos el mismo año. Desde la eclosión del pollo a los primeros vuelos transcurren aproximadamente 4 meses. Cuando los pollos seleccionados para la suelta cumplen 3 meses, son llevados al lugar seleccionado para el hacking, el último mes antes de emprender el vuelo lo pasan en la cueva o repisa seleccionada. Cuando llega el momento, los pollos, inician los ejercicios de vuelo y a los pocos días se lanzan al vacío. Éste es un momento crítico que hay que vigilar especialmente. El lugar de inicio de las sueltas será el Parque Natural de Cazorla, Segura y Las Villas y posteriormente se irá ampliando al resto de lugares aptos.

En cada uno de estos espacios se tienen localizados varios posibles enclaves concretos para la liberación, en los que existen oquedades naturales sobre cortados especialmente favorables, alejados del tránsito general pero de fácil acceso para el personal técnico encargado de la alimentación y seguimiento de los pollos.

### Marcaje y seguimiento de los individuos

Para el seguimiento, en Los Alpes proceden a la decoloración previa de algunas plumas de las alas y cola, consiguiendo un diseño individualizado. Posteriormente y mediante una red de observadores se controlan los movimientos de las aves liberadas. En Andalucía los ejemplares liberados, además de este sistema, serán equipados con las últimas tecnologías de seguimiento a base de emisores GPS vía satélite.

Para garantizar el correcto funcionamiento y testar el grado de cobertura de las sierras de Cazorla-Segura, actualmente se están realizando ensayos en buitre leonado con emisores tradicionales, así mismo se están ensayando

**Para determinar las áreas con hábitat adecuado para la especie se ha utilizado un modelo**

diversos tipos de sujeción del emisor, mediante arnés de espalda y pélvico. Toda esta información servirá de base para decantarse por uno u otro sistema.

**matemático de  
selección de lugares  
de nidificación**

## **Las amenazas de la reintroducción**

El coleccionismo científico, a finales del Siglo XIX, supuso una de las causas de rarefacción de la especie en Andalucía. Así lo atestigua el gran número de ejemplares y puestas que, con origen andaluz, forman parte de las colecciones científicas en varios museos de Europa. Y es probable que la caza directa entrañara también un efecto negativo, conservándose aún en manos particulares un número no desdeñable de ejemplares naturalizados y correspondientes a mediados del Siglo XX. Pero la mayor responsabilidad de su extinción muy probablemente recayera en el veneno, al menos la de los últimos ejemplares de una población ya mermada por las otras causas.

Olvidado ya el coleccionismo y muy diluida la posibilidad de persecución cinegética directa, restan únicamente dos amenazas de cierta entidad, una antigua y otra de nuevo cuño: el veneno y los tendidos eléctricos.

El uso ilegal de cebos envenenados es una amenaza más severa para la especie que las redes de distribución eléctrica, pero está siendo objeto de una atención especial durante los últimos años por parte de la Consejería de Medio Ambiente y de diversas ONGs y entidades sin ánimo de lucro, caso de la Fundación Gypaetus.

Los cebos envenenados se disponen con el objeto de combatir algunas especies oportunistas, fundamentalmente zorros y perros asilvestrados. Pero lo que mejor consiguen es dañar las poblaciones de algunas especies amenazadas, mutilar los ecosistemas e incluso, poner en riesgo la salud y la vida de las personas. Así se entiende y se viene constatando por parte de las administraciones ambientales y de la comunidad científica.

Fruto de esta preocupación y de la necesidad de una respuesta organizada e instrumentalizada al problema, se ha formulado una Estrategia Nacional Contra el Uso Ilegal de Cebos Envenenados en el Medio Natural, la cual recibió luz verde en 2004 por parte de la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza, órgano participado por el Ministerio de Medio Ambiente y las Comunidades Autónomas.

Complementariamente, y en desarrollo de la anterior, Andalucía ha diseñado también en 2004 su propia Estrategia para la Erradicación del Uso Ilegal de Cebos Envenenados, cuyo Plan de Acción vertebró un programa de conservación promovido y dotado económicamente por la Dirección General de Gestión del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Esta estrategia andaluza contempla un total de 61 medidas que en su conjunto forman un plan de acción global encaminado a acabar con el uso de cebos envenenados en el medio natural andaluz. El plan de acción está estructurado en tres grandes bloques, dentro de los cuales se encajan las medidas concretas.

Obtención de información para optimizar el nivel de conocimiento sobre la intensidad y extensión geográfica del uso ilegal de cebos envenenados. En este sentido, la red de Centros de Recuperación de especies amenazadas y el Centro de Análisis y Diagnóstico constituyen un engranaje rápido que tramita y analiza los ejemplares y/o cebos envenenados que levantan los Agentes de la Autoridad.

Disuasión y prevención mediante un mayor control en la venta de productos fitosanitarios susceptibles de utilización en los cebos, el desarrollo de la figura de "controlador de predadores", el equipo canino especializado en la detección del veneno, campañas de formación y divulgación en puntos de venta de fitosanitarios y el programa coto libre de venenos.

Persecución del delito mediante la creación de patrullas específicas de Agentes de Medio Ambiente, dedicación de personal especializado del SEPRONA y Policía Autonómica, mejora en la coordinación entre la Administración ambiental y los órganos de justicia.

Por otra parte se ha realizado un inventario de otras posibles amenazas al éxito de la reintroducción: a) cartografiado de todas las líneas eléctricas de las áreas potencialmente aptas para albergar la especie, especificando tipos de apoyos, riesgos de colisiones y establecimiento de las medidas correctoras oportunas, b) actividades de uso público con referencia expresa a ubicación, grado de uso espacio-temporal y evaluación de posibles molestias, y c) evaluación de la cantidad de comida disponible tanto de ungulados silvestres como domésticos y la incidencia que puede tener la retirada de cadáveres del campo debido a la encefalopatía espongiiforme bovina.

## **Plan de sensibilización**

Las normas de la UICN también recomiendan que antes de reintroducir una especie haya que asegurarse de disponer del máximo apoyo social. Para ello las campañas de divulgación se convierten en herramientas imprescindibles para dar a conocer el proyecto, sus implicaciones y recabar todos los apoyos necesarios. El objetivo, conseguir que la sociedad considere el proyecto como suyo. Para facilitar la participación ciudadana se constituyó en el año 2000 la Fundación Gypaetus, aunque su objetivo inicial era casi exclusivamente el quebrantahuesos, actualmente se ha realizado una modificación de los Estatutos para acoger a otras especies en peligro.

La Fundación Gypaetus ha estado trabajando desde enero del 2002 en el Plan de Sensibilización Social del Proyecto de Reintroducción del Quebrantahuesos en Andalucía. En primer lugar, para maximizar el impacto de las labores de sensibilización, se dividió a la sociedad en colectivos según su presunta responsabilidad sobre el éxito del Programa de Reintroducción, según su accesibilidad y según su rentabilidad frente al trabajo de la FG: alumnos de primaria, secundaria y universidad, profesorado, agentes de medio ambiente, Guardia Civil, Policía Autonómica, Jueces y Fiscales, cazadores, guardas de caza, gestores de caza, ganaderos, pastores, ayuntamientos, asociaciones ecologistas, empresas de turismo rural y actividades en la naturaleza y periodistas. Posteriormente se diseñó una batería de acciones específicas para cada grupo

**Olvidado ya el  
coleccionismo y muy  
diluida la persecución  
cinegética restan  
dos amenazas de  
cierta entidad: el  
veneno y los tendidos**

## eléctricos

social, localización geográfica y clase de edad. Hasta el día de hoy, sin contar asistentes a exposiciones y puestos informativos ni a los lectores y público de programas de radio o televisión, más de 64.000 personas han participado directamente en todas estas actividades.

Los responsables de la persecución directa y sanción de las actividades más lesivas para el quebrantahuesos, la colocación de cebos envenenados y el disparo, corre a cargo de los agentes de la autoridad y de los Jueces y Fiscales que aplican las penas. La práctica totalidad de los Agentes de Medio Ambiente de la zona de reintroducción han recibido charlas y han visitado el Centro de Cría, así como el SEPRONA de las provincias de Jaén y Granada y los Fiscales de medioambiente, abogados y Jueces.

También se ha establecido un sistema de voluntarios, animando actividades de educación infantil o actos públicos para el quebrantahuesos, atendiendo cursos de formación, etc. Dentro de este programa se han desarrollado 8 proyectos de voluntariado en los últimos 2 años. En Cazorla, en un edificio cedido a la Fundación Gypaetus por el Ayuntamiento, se ha dotado el Centro Temático de Especies Amenazadas (CeTeAm) y sede de la FG, que se ha convertido en todo un centro de información y formación para la conservación del quebrantahuesos y todas las especies amenazadas y hábitats que le acompañan. Desde su apertura, a finales de agosto de 2004, han pasado por él cerca de 30.000 personas.

Además se han organizado cursos de formación, se ha circulado por toda Andalucía una exposición itinerante en la que, con paneles, imágenes, sonido y maquetas, se lleva a todas partes el proyecto de reintroducción, y la información sobre las amenazas que sufre en su hábitat natural. En algunas zonas de reintroducción donde parecía más importante implicar a la población local, se ha trabajado en programas específicos. Así, "Mágina '04" y "Málaga '05" se han convertido en verdaderos escaparates del proyecto para niños y jóvenes de las áreas de reintroducción. Concursos de dibujo, pintura y redacción con una participación masiva (más de 1.000 trabajos en Mágina y 4.800 en Málaga, entre dibujos y relatos sobre el primer quebrantahuesos que iba a sobrevolar sus pueblos.

Los principales responsables de la colocación de venenos son algunos cazadores y pastores. Con los primeros se ha trabajado en los cursos obligatorios que han de superar los nuevos cazadores para obtener su licencia, así como en juntas de directivas de cotos y en los cursos de reciclaje de guardas de caza. A los pastores de la zona se les ha diseñado un programa específico.

El problema del veneno se ha atacado en zonas específicas donde las liberaciones de quebrantahuesos pretenden ser inminentes. En marcha está el proyecto "Sierra Nevada contra el Veneno" con el que se trabaja con ayuntamientos, tiendas de fitosanitarios, cazadores, agentes de medioambiente y escolares. Hasta el momento se han dado charlas a 4.500 niños y se alcanzará cifras superiores a los 10.000 una vez finalizado el proyecto.

## Fundación Gypaetus

La Fundación Gypaetus (FG), creada en 2000 por una Junta de Fundadores compuesta por la Consejería de Medio Ambiente, el Ayuntamiento de Cazorla, Unicaja, Ecotènia, Fungesma y Radiotelevisión Andaluza, tiene como objeto global y fundamental la formación, difusión, sensibilización y estudio de la conservación de las especies en peligro de extinción, fomentando su conservación, estudio y conocimiento; así mismo, tiene por objeto la defensa, investigación y divulgación de la Naturaleza y el medio ambiente, y el fomento de la concienciación y formación ciudadana con el fin de que esta sea participe en los proyectos de conservación que desarrolle la Fundación.

Desde estas premisas FG ha venido trabajando en diversos proyectos que dieran cobertura a sus fines fundacionales. En relación al quebrantahuesos, FG se ha centrado principalmente en la divulgación, concienciación y participación de los ciudadanos en el Proyecto y en el año 2003, presentó un Proyecto Life a la Comisión Europea que diera cobertura a la reintroducción de la especie en Andalucía. Este proyecto Life fue aprobado e inició sus trabajos en noviembre de 2004.

El Proyecto Life tiene una duración de 5 años (2004/09) y un presupuesto de 1.649.250 euros, beneficiándose de una aportación de la CE del 75% (1.236.937 euros). La FG es beneficiaria del Proyecto y actúan como socios la Consejería de Medio Ambiente, la Federación Andaluza de Caza y la Unión de Pequeños Agricultores y Ganaderos. El fin del proyecto Life es la reintroducción y el seguimiento de las aves liberadas, para ello deben cubrirse previamente una serie de objetivos que van desde los Estudios de Viabilidad en Murcia y Albacete, la lucha contra el uso ilegal de cebos envenenados, el control de amenazas y las campañas de sensibilización.

Además de la reintroducción, la principal acción del Life es la lucha contra el veneno mediante la divulgación del problema, de sus efectos y sus posibles consecuencias. Para ello se ha partido de la base de que muchas de las propuestas de la Estrategia Andaluza trascienden las competencias de una Fundación, pero otras no y requieren, para un mejor desarrollo, la participación de entidades distintas a la Administración. Así, la Fundación ha diseñado su propio Plan de Acción contra los cebos envenenados. Este Plan de Acción, absolutamente incardinado y coordinado con las Estrategias nacional y andaluza, no es sino un conjunto de 17 medidas, diseñadas y organizadas para contribuir de una forma útil a la erradicación de este problema en los ecosistemas andaluces.

La población humana local que convivirá con los quebrantahuesos será la responsable real del éxito del proyecto. Para despertar la sensibilidad en favor de la especie, no queda más remedio que trabajar antes, durante y mucho después de la reintroducción. Un esfuerzo continuado, constante, en todos los frentes posibles, con imaginación, ilusión y todos los medios económicos y humanos disponibles. Esa fue la razón única del



El Centro de Guadalentín funciona en red con todos los centros europeos de la especie para realizar inventario de los pollos nacidos en cautividad

nacimiento de la Fundación Gypaetus.

**Información:**

- [www.juntadeandalucia.es/medioambiente](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente)
- [www.gypaetus.org](http://www.gypaetus.org)
- [fundacion@gypaetus.org](mailto:fundacion@gypaetus.org)

**Estudios de viabilidad:** Alfonso Godino, Francisco J. Hernández y el asesoramiento científico de José Antonio Donazar.

**Estrategia Andaluza de lucha contra los cebos envenenados:** Antonio Ruiz, Antonio Valero, Francisco Molino, Ernesto Sáez, Jesús López, Roberto García.

**Centro de Cría:** Alex Llopis, Fernando Bautista, Manuel del Barco, Elena Macias.

**Fundación GYPAETUS:** Antonio L. Carrasco, José Eugenio Gutiérrez, Esperanza Jiménez, María Jesús García-Baquero, Sergio Couto, Iván García, Curro Cabezas.

**Medio Ambiente 50**

Otoño / 2005

# Tecnologías de depuración no convencionales

## La Planta Experimental de Carrión de los Céspedes (Sevilla)

Inmaculada Cuenca  
Juan José Salas

Centro de Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA)



**E**n el año 1984, al asumir la Junta de Andalucía las competencias en materia de aguas que actualmente dependen de la Consejería de Medio Ambiente), rápidamente se toma conciencia de dos aspectos relevantes: la importancia en número de los núcleos rurales y dispersos en Andalucía y el constatado fracaso que en otras áreas geográficas han tenido los sistemas de depuración convencionales al ser implantados en las pequeñas aglomeraciones urbanas, fracaso causado principalmente por la escasez de recursos técnicos y económicos de que disponen este tipo de localidades.

Ante estas perspectivas, las TNC (Filtros Verdes, Lagunajes, Humedales Artificiales, Filtros de Turba, y combinaciones entre ellas), se presentaban como una posible alternativa. Su versatilidad y adaptabilidad, su integración en el entorno y su menor coste de implantación y explotación las hacían especialmente indicadas para la depuración de los vertidos urbanos del medio rural, en el que las limitaciones técnicas y económicas pueden comprometer seriamente la eficacia del tratamiento de las aguas residuales.

Además, la climatología andaluza, ideal para el correcto funcionamiento de las TNC, consolidaba la visión de que su implantación de manera intensiva y planificada en Andalucía podría realizarse con éxito.

Sin embargo, frente a estas ventajas aparecían serios interrogantes, tales como: la enorme dispersión de información relacionada con las TNC, la disparidad de los criterios técnicos disponibles en la bibliografía para su diseño, posicionamientos extremos acerca de la eficacia de estos sistemas, etc.

Con el fin de no comprometer un programa de implantación de TNC y con la voluntad de ampliar al máximo posible los conocimientos al respecto, la Junta de Andalucía aplicó una sistemática racional y desarrolló un plan de investigación orientado a conocer las particularidades del diseño, mantenimiento, explotación e implantación de este tipo de tecnologías: el Plan de I+D de Tecnologías no Convencionales. Este plan destaca, sin duda, por su visión estratégica, su perspectiva de futuro y su apuesta por tecnologías diferentes de las convencionales para resolver los problemas de depuración de los vertidos urbanos generados en las pequeñas aglomeraciones.

Eje fundamental para el desarrollo del plan ha sido la Planta Experimental de Depuración de Aguas Residuales de Carrión de los Céspedes (PECC), que ha proporcionado un soporte indispensable para la implantación de TNC en numerosos núcleos rurales de Andalucía. Desde 1999, el Centro de las Nuevas Tecnologías del Agua (CENTA) es el responsable de la gestión de la Planta.

La PECC se concibió con el propósito de dotar al Plan de I+D de una herramienta que permitiera obtener conocimientos concretos acerca de las pautas óptimas de diseño y explotación de las TNC, adaptando estas pautas a las particularidades climáticas y socioeconómicas del ámbito andaluz.

**La Planta ha proporcionado un soporte indispensable para la implantación de tecnologías no convencionales en numerosos núcleos**

Ubicada en el término municipal de Carrión de los Céspedes (Sevilla), la PECC ocupa, tras las obras de ampliación, una extensión de 35.000 m<sup>2</sup> y trata la totalidad de las aguas residuales generadas en el propio municipio.

Entre las instalaciones generales de la PECC destacan laboratorios fisicoquímico y microbiológico, aulas de recepción de visitas y de impartición de cursos, así como una completa estación meteorológica.

En lo referente a los sistemas de depuración instalados, la Planta cuenta con un amplio abanico de TNC (Filtro Verde, Humedales Artificiales, Lagunaje, Filtros de Turba, Lechos Bacterianos, Contactores Biológicos Rotativos, y combinaciones entre las mismas), así como con un variado conjunto de prototipos de casas



**rurales de Andalucía** comerciales (Aireaciones Prolongadas con eliminación de Nitrógeno, Biorreactores de Membrana, Reactores de Lecho Móvil, Reactores que recurren al empleo de Biocatalizadores, etc.).

Las actividades que se llevan a cabo en la PECC han ido evolucionando en el tiempo, trascendiendo del propio Plan de I+D, para adaptarse a las necesidades que han surgido en el campo de la depuración de las aguas residuales en Andalucía. Así, y a partir de 1995, se ha dado cabida, para su evaluación, a tecnologías innovadoras o diseños industriales novedosos, desarrollados por empresas del sector de la depuración de aguas o por centros de investigación.

La vocación de la PECC se enfoca a fomentar y divulgar las distintas tecnologías existentes para la depuración de las aguas residuales (tanto convencionales como no convencionales), para su correcto diseño, construcción y explotación y mantenimiento.

Los proyectos de investigación, la difusión de sus conocimientos y la transmisión de sus experiencias a otros países de similares características geoclimáticas, han convertido a la PECC en un centro experimental pionero y de referencia, tanto en Europa como en todo el área mediterránea.

**Medio Ambiente 50**

Otoño / 2005

# La Sierra de Grazalema, una naturaleza bien conservada

Fernando Molina

D.G. de la Red de Espacios Naturales Protegidos  
de Andalucía y Servicios Ambientales. CMA.



**Recorriendo la Sierra de Grazalema podemos darnos cuenta de los grandes valores que la naturaleza nos ha ido legando de generación en generación. Pese a la presión humana cada vez más patente, todavía existen parajes de enorme valor tanto por sus hábitats y especies vegetales y faunísticas, como por sus valores culturales y etnológicos.**

**L**a serranía de Ronda y la de Grazalema son de relevante importancia por sus características naturales y geológicas desde antaño, recogándose en algunas publicaciones del siglo XVIII y XIX. Destacan las expediciones naturalísticas de M. Edmond Boissier entre 1827 y 1837, en donde identifica el pinsapo como un árbol singular y único en su especie, como describe en su segundo encuentro con esta especie, en la que una vez analizada una piña, describe que.. "no quedaron dudas sobre este árbol singular, era ciertamente un Abies próximo a nuestro abeto común". Este abeto se inmortalizó como Abies pinsapo Boiss.

M. A. Barbey, nieto de Boissier, en su libro "A través de los bosques de pinsapos de Andalucía", destaca que el alcalde de Algodonales en los años veinte, le comentó a Barbey que debería adquirir el Estado la Sierra del Pinar para que se convirtiera el pinsapar en reserva o Parque Nacional. Nuevamente vemos el interés tanto de los naturalistas como de la población local por preservar estas zonas.

No obstante, y como resaltó D. Luis Ceballos en 1930, el pinsapar había sufrido una gran transformación en 1904 debido a una corta de pinsapos para madera, y se lamentaba en su publicación junto a D. M. Martín Bolaños, "Estudio de la vegetación forestal de la provincia de Cádiz", que se debía adquirir la propiedad de la Sierra del Pinar por parte del Estado, al igual que había ocurrido con el pinsapar de la Sierra de las Nieves, ya que una vez finalizada la carretera de Grazalema a Zahara, será más fácil sacar la madera del pinsapar, y por tanto constituiría un serio peligro para conservar este arbolado. Aboga de esta manera en la necesidad de tomar medidas para la conservación de esta importante reserva botánica.

En 1949, el ingeniero de montes D. Alvaro Fernández de Castro, hizo una valoración de la finca para su adquisición por parte de la Confederación del Guadalquivir, propiedad que era de D. José y D<sup>a</sup> Isabel Merencio Troya. Dentro de la oferta se consideraban las edificaciones del monte, describiendo que "el caserío principal está próximo al Puerto del Pinar, y lo constituyen una serie de casa construidas en línea, siendo la primera la capilla, no conservando actualmente nada más que el nombre,.... todas ellas con cubiertas de par hilera con maderas de pinsapo". Finalmente no se adquirió por parte de la Confederación, aunque el informe era favorable "ya que los fines hidrológicos que pueden lograrse con la adquisición, apoyan decididamente la compra".

Años más tarde, en 1957, D. Álvaro Fernández de Castro, redactó el Plan Dasocrático del pinsapar, y en el plan se entresaca del mismo; la corta fue contestada en el diario ABC por el Dr. H. Franz, en 1959, que expuso la problemática asociada al pinsapar debido a los aprovechamientos de madera que en la zona se habían autorizado, y pide que se lleve a cabo alguna medida de protección para "estos bosques irremplazables". Hay que resaltar que el pinsapar estuvo treinta años sin que se llevara a cabo ningún tipo de aprovechamiento forestal consiguiéndose una regeneración natural importante, debido a la labor de los propietarios.

Pero no fue hasta 1971 cuando el Instituto Nacional de Conservación de la Naturaleza (ICONA), dependiente del Ministerio de Agricultura y Pesca, adquirió el pinsapar a los herederos, Dña Isabel y Dña Florentina Sánchez de Alva y Terencio, gestión efectuada por D. Gumersindo Borrero, Ingeniero de Montes, que posteriormente sería el Jefe de Servicio de Gestión Forestal de la Agencia de Medio Ambiente, hoy Consejería. Esta finca comprendía la masa principal de pinsapos y áreas circundantes de quejigales, alcornocales y encinares. Desde entonces, estos montes gozaron de normas reguladores de protección, como fue la prohibición de la explotación forestal, la entrada de ganado cabrío, el control cinegético, y el de entrada de visitantes.

**El alcalde de Algodonales comentó en los años veinte que debería adquirir el Estado la Sierra del Pinar para convertir el pinsapar en reserva o Parque Nacional**



## Reserva de la Biosfera

Debido a estos y otros valores del conjunto del macizo de Grazalema, la administración de aquella época consideró que estas sierras podrían entrar a formar parte de la incipiente red de áreas destinadas a la conservación y el ecodesarrollo (hoy desarrollo sostenible), amparadas en el Programa MaB de la UNESCO, (1971). Esta red se creó en 1975, instaurando la figura de Reserva de la Biosfera como aquella zona del planeta representante de una región biogeográfica en donde sus características naturales y culturales aconsejen la instauración de un modelo de desarrollo sostenible, que sirva de ejemplo para trasladarlo a otras áreas geográficas. De esta manera, en 1978 la Sierra de Grazalema, con una superficie de unas 27.000 Ha, entró a formar parte de esta red mundial, siendo la primera Reserva de la Biosfera que se declaró en España.

Por esta época, el ICONA estaba trabajando junto a la administración urbanística, en la elaboración de un Inventario abierto, a nivel nacional, de espacios naturales de protección especial. El objetivo de este trabajo era identificar aquellas áreas naturales relevantes de la geografía española, para posteriormente tipificarla dentro de las distintas figuras jurídicas de protección de la ley de espacios naturales de 1975 y su reglamento de 1978. De esta manera, en 1978 se presenta la colección de inventarios provinciales en donde se clasifica el Macizo de Grazalema como espacio natural C/4, y como parte del actual Parque Natural, y un poco antes, en diciembre de 1977, se clasifica en este inventario la Cueva de la Pileta como MA/5.

Hay que resaltar la descripción que se hace del Macizo de Grazalema en esa ficha, de una superficie de 27.000, y en donde se considera este Macizo como el hábitat del pinsapo en la provincia de Cádiz, con zonas de especial interés como "la Manga de Villaluenga, desfiladero natural de progresiva degradación por las actuaciones humanas, el arroyo de Bocaleones, o el salto del Cabrero, desfiladero agreste en una zona de presiones urbanísticas". De nuevo se pone de manifiesto la necesidad de proteger la zona, debido a las inminentes amenazas que ya sobrevolaban el espacio.

Pero no sería el ICONA quién llevara a cabo la declaración de estas zonas. Durante los primeros años de la década de los 80, D. Tomás Azcarate, biólogo del Instituto, pone en marcha un estudio de esta zona con objeto de que alcance una protección efectiva esta parte del territorio. Tuve la suerte de dar mis primeros pasos como biólogo estudiando estas sierras y recopilando información que sirviera para el documento informativo y la delimitación de este espacio natural, realizado con la valiosa colaboración sin precedentes en esa época, de técnicos y guardas forestales de la zona, como D. Manuel Camarero, Ingeniero Jefe de la Brigada de la Sierra de Cádiz, o del Jefe de Comarca, D. Carlos Gómez Cabezas, ambos desaparecidos, y que tuvieron una visión de futuro luchando por la conservación de estos maravillosos parajes. Carlos supo transmitir a sus compañeros de la guardería ese entusiasmo para llevar a cabo las labores diarias, sin duda, las mejores técnicas para la conservación de la naturaleza. Así reza en la placa que le han dedicado sus compañeros y amigos, colocada en el Monte Albarracín, y en donde le destacan la "dedicación a estos montes de la serranía gaditana con gran empeño, buen humor y sabiduría, en pro de la conservación de la naturaleza".

Los estudios técnicos realizados entre 1980 y 1981, basados en la delimitación del Inventario Abierto, sirvieron como base para preparar la documentación para la declaración como espacio natural protegido. Bajo los auspicios del ICONA se prepara en la 10ª Inspección Regional un Documento Informativo para la declaración del futuro Parque Natural. El estudio no indica límites claros del área, e incluye 16 términos municipales, 10 de Cádiz, 5 de Málaga y 1 de Sevilla. Considera que el futuro Parque Natural debe albergar lo que hoy en día es el Parque Natural, más la Sierra de Lijar, y el Peñón de Zaframagón.

El primer borrador del Parque Natural incluye la zona gaditana antes expuesta y el Peñón de Zaframagón, no incluyendo la parte malagueña, ya que ésta pertenecía a la 9ª Inspección Regional del ICONA, y no se había considerado. Posteriormente, y tras las valiosas aportaciones de D. Miguel Álvarez Calvente, Jefe Provincial del ICONA en Málaga, se incluyeron los municipios de Montejaque, Ronda, Benaolán, Jimera de Líbar y Cortes de la Frontera en la propuesta que se iba a elevar a los servicios centrales del ICONA, en Madrid, ya que no se habían transferido las competencias de espacios naturales protegidos a las Comunidades Autónomas, y la tramitación estaba centralizada.

Desde la recién creada Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Política Territorial, de la Junta de Andalucía, se retoma el borrador de decreto en 1982, informando a los municipios de lo que significará la declaración de esta comarca como Parque Natural convirtiéndose entonces en el segundo de Andalucía (después



del Torcal de Antequera, reclasificado a esta figura en 1977).

Durante esos años se estaba elaborando el denominado Plan Especial de Protección del Medio Físico, una gran apuesta de la recién creada Junta de Andalucía, a través de la Dirección General de Urbanismo, para dotar a todos los municipios de Andalucía de una mínima ordenación urbanística, y detectar aquellos espacios naturales de la geografía andaluza merecedores de una protección especial. Así, en 1984, se aprueba el Plan de la provincia de Cádiz, en donde se incluye el Macizo de Grazalema, proponiéndose para su declaración como Parque Natural, y la de la Sierra del Pinar, como Reserva Integral.

**En 1978 la Sierra de Grazalema entró a formar parte del Programa MaB de la Unesco siendo la primera Reserva de la Biosfera que se declaró en España**

Pero no se tramitó hasta años después el expediente, ya que, y debido a los grandes valores que encierra el espacio natural, en febrero de 1984, y dependiendo la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Gobernación, se propone la declaración de una parte del espacio natural como Parque Nacional. Al principio se pensó elevar a esta figura tan sólo la parte correspondiente al pinsapar y las zonas alledañas, coincidiendo en gran parte con la propuesta de Reserva de la Biosfera, pero se le incluyó la Sierra de Líjar y el Peñón de Zaframagón, sin la parte malagueña. Esta propuesta volvió a ser transformada en borrador para la declaración como Parque Natural, y finalmente se delimitó el espacio dejando fuera a Algodonales (Cádiz) y el Peñón de Zaframagón (Sevilla). Esta peñón se declararía en 1989 como Reserva Natural.

En 1984 se declara el conjunto de la Sierra de Grazalema como Parque Natural, en base a la Ley de Espacios Naturales de 1975, en la que se indicaba que en estos Parques se armonizará la conservación de sus valores naturales con el aprovechamiento ordenado de sus producciones. De esta manera, y una vez declarado Parque Natural se puso en marcha la redacción del Plan de Uso y Protección que marcaba el decreto, y un Plan de Actuación de la Sierra de Grazalema, auspiciado por el Instituto de Promoción Industrial de Andalucía (IPIA) y dirigido por su Director D. Ricardo Sánchez de la Morena, a instancias del Ayuntamiento de Grazalema, del que era Alcalde D. Antonio Mateo, y en el que se exponía claramente como objetivo final la contribución a poner en explotación los recursos de la Sierra de Grazalema aprovechando el impulso que le había dado el Parque Natural.

Se nombra como Director del Parque en 1985 a D. Juan Clavero, y como Presidente de la Junta Rectora a D. José Luis Blanco, habiendo pasado por este espacio natural hasta la actualidad cuatro Directores más y dos Presidentes de Juntas Rectoras.

Hoy, 20 años después de la publicación del Decreto de declaración, vemos cómo el Parque Natural ha consolidado un modelo de conservación y desarrollo, motor y ejemplo de lo que después se iría forjando en otras áreas de Andalucía, y modelo de participación ciudadana, con una Junta Rectora con veinte años de experiencia en la colaboración tanto con las distintas direcciones del Parque Natural, como con los agentes de desarrollo que han impulsado un desarrollo sostenible en esta maravillosa área de Andalucía.

# La hora de la participación

## Gobernanza Ambiental

Cecilia Gañán de Molina

Directora general de Participación e Información Ambiental. CMA.



**En 1999, la Comisión Europea adoptó el documento "La Gobernanza Europea. Un Libro blanco". Este documento tenía como objetivo proponer cambios al funcionamiento de las instituciones comunitarias así como la revisión crítica de los procesos de toma de decisiones en la UE y de la participación ciudadana en las mismas.**

**C**oincidiendo con la publicación del Libro Blanco, el Consejo Europeo de Gotemburgo aprobó la Estrategia de la UE para un desarrollo sostenible que indicaba que, para contrarrestar las tendencias insostenibles en Europa, se hacía necesaria una actuación urgente, un liderazgo político, un enfoque nuevo en la formulación de políticas, una amplia participación a todos los niveles y una responsabilidad internacional.

El de la Gobernanza es un discurso político nuevo que promueve una evolución desde la democracia representativa hacia la democracia participativa. Los principios de participación y corresponsabilidad presiden el proceso de apertura que inició el Libro Blanco, y su publicación inició un debate público en Europa acerca de la necesidad de acometer una serie de cambios en el sistema de toma de decisiones, que obligaba por una parte a las autoridades públicas a comprometerse a la hora de facilitar un marco de actuación claro y a largo plazo; y que apelaba, por otra parte, a un cambio de actitud en los ciudadanos y los agentes económicos y sociales respecto a las políticas a desarrollar.

El Libro Blanco de la Gobernanza europea no incluía referencias específicas al medio ambiente, si bien el medio ambiente representa un campo muy fructífero para realizar las reformas derivadas de la misma, entre otros motivos debido a que tiene una dimensión territorial muy fuerte por lo cual necesita conocimiento de la situación regional o local preciso para adaptar las medidas generales a las condiciones concretas; hay una dependencia considerable de los actores regionales y locales para implementar políticas; se necesitan políticas flexibles y medidas diferenciadas para adaptar sus actividades a la situación específica; el éxito de las políticas ambientales depende de la participación activa y la implicación de los ciudadanos.

La lectura de los diversos documentos elaborados en materia de desarrollo sostenible por la UE en los últimos años demuestra el importante papel que los principios de buena gobernanza pueden suponer para conseguir los objetivos propios de esta política. La aplicación a nivel regional de los principios de gobernanza implica tener en cuenta que cada vez más actuaciones públicas tienen lugar dentro de redes de actores. Por todo ello, el gobierno regional debe conseguir una presencia directa en las instancias europeas y en las redes de decisión a nivel nacional, pero también reforzar la presencia de la sociedad organizada y no organizada en los procesos de toma de decisiones.

El Libro Blanco para la Gobernanza en Europa parte de cinco principios básicos y esenciales que han de ser asumidos en todos los niveles de gobierno, también en las regiones. Esos principios son aplicables a la gobernanza para el desarrollo sostenible: apertura, participación, responsabilidad, eficacia y coherencia.

¿Qué avances se están haciendo desde la administración regional andaluza para incorporar al ejercicio de la política ambiental los principios de buena gobernanza?

### Apertura

Una información accesible, de calidad, fiable, suficiente y útil es un recurso imprescindible en una cultura política participativa. Su creación y difusión ha de estar garantizada por las administraciones públicas. La Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía cuenta en su organigrama actual con una nueva Dirección General de Participación e Información Ambiental, a la cual se le encomienda garantizar la participación, de manera informada, en los procesos de toma de decisiones, de todos los actores interesados en el proceso hacia la sostenibilidad. Para facilitar el acceso a la información se está trabajando en distintas líneas, entre las que se encuentran la incorporación de las nuevas tecnologías de información y comunicación al ámbito de la gestión administrativa, que está permitiendo poner a disposición de los ciudadanos una enorme cantidad de información en distintos formatos; el refuerzo de la Red de Información ambiental de Andalucía, como base de conocimiento pública y

**La gobernanza sitúa al ciudadano en el centro de atención de la Administración, y le da un papel de "árbitro final" de la calidad de los servicios que recibe**

accesible sobre los recursos naturales y el estado del medio ambiente en la región; el impulso a la administración electrónica, que incrementará el número de procedimientos administrativos a través de internet; la mejora de la página web, con un nuevo gestor de contenidos que hará más fácil su consulta y más dinámico su funcionamiento; o la puesta a disposición de un Informe de Medio Ambiente de Andalucía que ve la luz cada año y que ofrece datos rigurosos, sintéticos y fácilmente interpretables.

## Participación

Un sistema de Gobernanza dirigido hacia la sostenibilidad se caracteriza por un alto grado de participación de los diversos elementos de la sociedad, así como por su alto grado de información y capacitación. El Libro Blanco es más que una explicación, una llamada a incrementar la participación de los nuevos actores europeos, más allá de los poderes públicos. Es decir, los colectivos que forman parte de los órganos de participación y consulta constituidos a tal efecto; pero también la sociedad civil. En cuanto a los órganos colegiados de participación en materia de medio ambiente en Andalucía, (Consejo Andaluz de Medio Ambiente, Consejo Andaluz de Biodiversidad, Consejos provinciales, etc), se está prestando una atención reforzada a su dinamización mediante la creación y puesta en funcionamiento de foros virtuales a través de internet, que ofrecen un canal de participación abierto y permanente para el intercambio de opiniones e información. La participación de estos órganos, por otra parte, ha sido constante en las distintas etapas de elaboración de planes y programas ambientales de Andalucía (así ha sido en la Estrategia Andaluza de Desarrollo Sostenible, el Programa Ciudad 21 o el Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010).

En cuanto a la sociedad civil, constituye, junto a las regiones, el otro principal nuevo actor europeo que siente llegado el momento de acercarse y participar en la toma de decisiones. La sociedad civil tiene un doble papel en la Gobernanza europea: canalizar las aspiraciones sociales hacia las instituciones, pero también comunicar las instituciones con la sociedad. El gran reto es ofrecer cauces suficientemente imaginativos, accesibles y atractivos para garantizar su participación en la política ambiental. Es de reseñar en este apartado la contundente respuesta y el respaldo que cada año reciben los programas de Voluntariado ambiental en Andalucía, que confirman que hay un interés y un compromiso de muchos ciudadanos respecto al medio ambiente, y que obliga a los poderes públicos a identificar nuevas formas de participación ciudadana. El fomento de buenas prácticas de sostenibilidad constituye una actuación de enorme valor de las administraciones públicas, y ha de venir respaldada por una sólida política de comunicación y sensibilización que oriente, asesore e informe sobre la importancia de comprometerse con determinados comportamientos individuales. Se trata de ofrecer medidas que ayuden a universalizar la cultura de la sostenibilidad.

En el ámbito municipal, los procesos de Agendas 21 locales, en tanto que impliquen efectivamente a los actores, podrán crear estrategias de futuro consensuadas y estructuras que garanticen una acción responsable. En Andalucía se está produciendo un debate social interesante en materia de medio ambiente urbano, propiciado por el Programa Ciudad 21, que pretende conjugar los esfuerzos de ciudadanos, ayuntamientos y Junta de Andalucía para definir planes de acción participativos en materia de medio ambiente, para cada municipio adherido al programa.



## Responsabilidad

Explicar el papel de las instituciones y la tarea que les corresponde es crucial en el marco de una buena Gobernanza. Esta perspectiva sitúa al ciudadano en el centro de la atención de la Administración, y le da un papel de "árbitro final" de la calidad de los servicios públicos que recibe. En ese sentido, Andalucía cuenta con un Plan Director de organización para la Calidad de los servicios para el período 2002-2005, entre cuyos objetivos se encuentra la elaboración de las Cartas de Servicio y la creación de los Premios a la Calidad de los servicios públicos de la Junta de Andalucía. En el ámbito de la Consejería de Medio Ambiente, acorde con esta exigencia de responsabilidad, en estos momentos se están elaborando Cartas de Servicio en distintos ámbitos que darán respuesta a estos requerimientos e informarán con transparencia sobre los compromisos adquiridos.

Un instrumento de gran valor a la hora de calibrar la responsabilidad pública en ofrecer mejores políticas, es, en materia ambiental, la definición de indicadores de apoyo a las evaluaciones periódicas sobre la política ambiental y a sus informes de seguimiento.

Pero más allá de la Responsabilidad exigida a las administraciones públicas, el Libro Blanco recomienda también la promoción de la corresponsabilización de los agentes económicos y sociales, en el desarrollo y aplicación de la normativa ambiental. Los Acuerdos voluntarios firmados entre la administración ambiental y las empresas constituyen, en ese sentido, un instrumento -no normativo- adecuado para la asunción de compromisos de sostenibilidad y mejora del medio ambiente.

Finalmente, para mejorar la calidad, corresponsabilización y los resultados esperados en la aplicación de la normativa ambiental, la Consejería de Medio Ambiente está desarrollando un importante esfuerzo apoyando al sector industrial andaluz en su adaptación a la normativa ambiental, fundamentalmente en lo relativo a las obligaciones derivadas de la Directiva IPPC y la Ley 6/2001 de prevención y control integrado de la contaminación.

## Eficacia y coherencia

Las políticas son cada vez más complejas, y los nuevos retos políticos, como, por ejemplo, la lucha contra el cambio climático, superan las barreras competenciales tradicionales, porque se refieren a muchas de las políticas ahora sectoriales (medio ambiente, energía, agricultura, transporte...). Se requiere un enfoque político integrador y coherente para que todas las administraciones, ya sean ambientales o no, ya sean estatales, regionales o locales, trabajen de forma sinérgica para alcanzar un resultado común. A nivel nacional la existencia de la Red de Autoridades Ambientales garantiza, en ese sentido, el trabajo en común y la coordinación de las administraciones regionales (Consejerías de Medio Ambiente y de Economía y Hacienda), la nacional (Ministerios de Medio Ambiente, de Economía y Hacienda y de Empleo), y la europea (Comisión Europea -DG REGIO Y DG ENVI) en materia de medio ambiente y de aplicación de fondos estructurales. A nivel regional, desde la Consejería de Medio Ambiente se están constituyendo comisiones mixtas (con las Consejerías de Agricultura y Pesca; con Turismo, Comercio y Deportes; con Obras Públicas), que garantizan la coordinación de actuaciones y velan por que la componente de sostenibilidad esté presente en las políticas sectoriales con impacto en el territorio.

**Se requiere un enfoque político integrador y coherente para que todas las administraciones trabajen de forma sinérgica para alcanzar un resultado común**

Además de por la coordinación, la eficacia de la política ambiental pasa por un esfuerzo de dotar de coherencia (estructurar y simplificar) la normativa medioambiental. El primer y más significativo resultado en Andalucía se materializó en la elaboración y aprobación de la Ley 7/1994 de Protección Ambiental de Andalucía, pionera en su época, y que sirvió para unificar los procedimientos en materia de calidad ambiental. Más recientemente, con el mismo objetivo, se unifica e integra la normativa relativa a la conservación de la biodiversidad y geodiversidad en Andalucía mediante la aprobación de la Ley de flora y fauna silvestres. Son ejemplos de un proceso de integración y coherencia normativa en el cual estamos inmersos, que cuenta aún con déficits no cubiertos, a los que tratará de dar respuesta la futura Ley de Medio Ambiente de Andalucía.

Finalmente, para conseguir la coherencia que persigue la gobernanza ambiental y la mayor integración de las políticas sectoriales, hace falta mayor transparencia, es decir, hace falta que se presenten claramente los costes y beneficios económicos, sociales y ambientales de las diferentes políticas.

Habiendo hecho este repaso por los principios que la rigen, cabe concluir definiendo la buena Gobernanza como la capacidad de un sistema social para reconocer y hacer frente a sus desafíos, unida a la capacidad de un sistema institucional para generar una acción colectiva positiva y responsable al respecto. Cuando se dan esas condiciones, la penetración de los valores del desarrollo sostenible es más favorable, no sólo por la existencia de la información, la comunicación y la difusión, sino también porque el desarrollo sostenible apunta a intereses colectivos.

# La reserva natural concertada de Puerto Moral

**Aroche, Huelva**

**Enrique Alés**

Director de la Reserva. Fundación Bíos

**Fran Romero**

Coordinador grupo de anillamiento. Fundación Bíos



**La reserva se asienta en una zona orográfica accidentada con relieve relativamente suave, con alturas medias de 440 a 500 m.s.n.m. en el sector Noroeste de la provincia de Huelva, limitando al norte con la Ribera de Zafareja que sirve de frontera con Portugal, y tiene una extensión de 125.85 has., un territorio de colinas que se hacen más suaves en dirección norte y oeste y más abruptas y elevadas en dirección sur y este.**

**L**a vegetación característica corresponde con la clase *Quercetea ilicis* y se encuadra en la provincia corológica Luso-Extremadureña, dentro del sector Mariánico-Monchiquense. Es una vegetación compuesta por elementos arbóreos de encinas y alcornoques, predominando estos últimos en las umbrías. La vegetación de sotobosque y matorral está asociado a dos factores determinantes, la orientación (solana-umbría) y el uso ganadero. En las umbrías conservadas abundan especies nobles como lentiscos, acebuches, madroños y olivillas a la que acompañan brezos y jara cervuna. Por el contrario, en las solanas la vegetación arbustiva es menos exuberante y predomina la jara pringosa y la lavándula, siendo más escasos los ejemplares de especies nobles, aunque destaca la relativa abundancia de madroños.

Entre la avifauna destaca la presencia de rapaces como Águila real, Águila calzada, Ratonero, Azor, Gavilán, Buitre leonado y la razón de ser de la Reserva, el Buitre negro. También es importante reseñar la alta densidad de Cárabos y la no menos apreciable y diversa comunidad de paseriformes con grandes cambios estacionales, tanto en abundancia como de especies.

La comunidad de mamíferos destaca por la elevada densidad y riqueza de carnívoros, habiéndose detectado la presencia de gineta, turón, marta, comadreja, garduña, meloncillo y zorro en un reciente campo de voluntariado financiado por la Consejería de Medio Ambiente el último verano. También son abundantes los ciervos y jabalíes. Libres y conejos son menos abundantes debido a la fuerte presión cinegética.

Las comunidades de anfibios y reptiles son, a pesar de la agresividad del medio, diversas y con abundantes individuos. A destacar la presencia de salamandra y víbora hocicuda.

## Génesis de la reserva natural

En 1984, gracias a las aportaciones de diversas asociaciones conservacionistas europeas, tales como la Liga Suiza para la Protección de la Naturaleza, el Fondo de Intervención de las Rapaces, la revista *Vögel der Heimat* y la colaboración individual de muchas personas, permitió a la Asociación Andalus la compra de la primera parte de la finca con 60 has aproximadamente. Posteriormente, esta finca fue donada a la Fundación BIOS, ligada a la asociación. Posteriormente, gracias a más donativos de las ONG mencionadas fue posible la ampliación de la Reserva Biológica en 1986 con la adquisición de otras 60 has, que junto a duplicó la superficie de esta reserva hasta las 125.85 has actuales.

El 7 de septiembre de 2004, el Consejo de Gobierno de la Junta de Andalucía Puerto Moral es declarada reserva natural concertada. Previamente, y al amparo de la Ley 8/2003, de 28 de octubre, de la flora y la fauna silvestre, la Reserva Biológica Puerto Moral había sido declarada la primera Reserva Ecológica de Andalucía.

Las zahúrdas que tenía la finca se transformaron en una casa serrana que permite la estancia prolongada de 14 personas, con cocina, dos baño, frigorífico, radio teléfono, y placa fotovoltaica que suministra luz a la casa.

La casa fue rehabilitada en varias fases. La primera consistió, en 1984, en arreglar los techos de una mita de la misma, donde se preparó un pequeño salón y un cuarto con 3 literas. En 1986, ya siendo propiedad de la Fundación Bíos se adquirió la segunda mitad y se reparó el resto del techo de la casa. La mitad de la misma se dedicó a almacén.

En 1990 se realiza una gran rehabilitación de la antigua "zahúrda" que permite la estancia de 14 personas distribuidas en tres habitaciones con literas, un cuarto de aseo, una pequeña cocina, un salón pequeño y una habitación de apoyo para guardar el material de trabajo de campo. Meses después se instala una placa fotovoltaica que permite dar luz a las distintas instancias. En esta ocasión se arregla la antigua cochinería, respetando las parideras, y se habilita como almacén.

**Las actividades que se realizan en la reserva van encaminadas a la conservación y protección de la biodiversidad, gran parte de estas orientadas a la**

También se realiza una acometida desde un pequeño pozo, a 280 m de la casa, con una tubería y un pequeño motor que envía el agua a un pequeño depósito de 2000 litros. Este sistema es mejorado en 1994 al instalar un depósito de 5000 litros.

## **conservación del Buitre negro**

En el verano del año 2002 se realiza la última ampliación de la casa. En esta ocasión se amplía el salón desde los 20 m<sup>2</sup> a los 60 m<sup>2</sup> actuales, se integra la cocina en el salón y se agrega un cuarto de aseo más.

Un pozo abastece, a través de un depósito de 5000 litros, agua a la casa y una antigua cochinería se ha rehabilitado como almacén.

## **Actividades**

Todas las actividades que se realizan en la reserva van encaminadas a la conservación y protección de la biodiversidad. Gran parte de estas actividades están orientadas a la conservación del Buitre negro, como son el aporte de alimentación suplementaria, la colocación de plataformas artificiales, censo y seguimiento de los individuos presentes en la Contienda y en Sierra Pelada y Ribera del Aserrador, programas de educación ambiental, etc. Actualmente está en ejecución la construcción de un vallado de 1 ha. con majanos de conejos para su reintroducción en la Reserva.

Asimismo, se realizan estudios de biodiversidad, centrados principalmente en el estudio de la comunidad de passeriformes a través del anillamiento científico de aves, el censo, seguimiento de nidos y anillamiento de pollos de páridos (este último estudio realizado por Andalus y financiado por la Consejería de Medio Ambiente a través de la convocatoria de 2004 de voluntariado).

También se han conocido la composición de la comunidad de mesocarnívoros existente en la Reserva gracias a un trabajo de campo realizado en el mes de julio de 2004 por la asociación Andalus y también financiado por la Consejería de Medio Ambiente (Campo de Voluntariado nº 2: Rastreo y seguimiento de mamíferos carnívoros ibéricos). Estudios de la comunidad de herpetofauna y botánicos completan las actividades relacionadas con el inventariado de la biocenosis de la Reserva.

Relacionado con las actividades de Educación Ambiental se han realizado cursos de formación en la Reserva, a la vez que se constituyó un "Aula Verde" que durante años realiza actividades de educación ambiental con grupos reducidos, normalmente diez alumnos y dos monitores. Dicho número viene motivado por la dificultad de acceso a la Reserva, que hay que realizar en vehículos todo terreno y a lo reducido de las instalaciones que solo permiten la estancia de 14 personas.

# La gestión de los residuos eléctricos y electrónicos

José Manuel Llamas Labella  
Antonio José López Fernández  
D.G de Prevención y calidad Ambiental. CMA.



**El incremento, en variedad y cantidad, de los productos eléctricos y electrónicos que los mercados comercializan, ha hecho que en los últimos años aumente, en proporciones muy significativas, los residuos de este tipo. Como consecuencia y en respuesta a tal realidad se han desarrollado normativas específicas sobre la materia, que orientan y toman medidas con relación a la prevención y a la gestión de estos residuos.**

**L**a importancia de este tipo de residuos, por lo que se promulgó una directiva comunitaria específica, radica en su considerable incremento de producción con la consiguiente repercusión que esto tiene en los vertederos y el derroche de recursos y materias primas, aparte es preciso considerar la existencia de ciertos componentes considerados peligrosos. Para ello desde los organismos legislativos europeos se tuvieron en cuenta cuatro principios jerarquizados, para elaborar la norma:

- Principio de precaución.
- Principio de adopción de medidas preventivas.
- Los daños medioambientales deben corregirse de manera prioritaria en su origen.
- Quién contamina paga.

La Directiva 2002/96/CE, del Parlamento Europeo, y del Consejo de 27 de enero de 2003, sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, modificada en su artículo 9 por la Directiva 2003/108/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 8 de diciembre de 2003, se traspone a la legislación española por el REAL DECRETO 208/2005, de 25 de febrero sobre aparatos eléctricos y electrónicos y la gestión de sus residuos. El Real Decreto de referencia establece los principios, que se comentan a continuación, para lograr una gestión adecuada de los residuos eléctricos y electrónicos.

En primer lugar establece el carácter de estos residuos a través de la definición de los mismos, al entender por residuos de aparatos eléctricos y electrónicos procedentes de hogares particulares y domicilios particulares y de fuentes comerciales, industriales, institucionales y de otro tipo que, por naturaleza y cantidad, son similares a los procedentes de hogares particulares. Estos residuos tendrán la consideración de residuos urbanos, según la definición 3.b) de la ley 10/1998 de 21 de abril de Residuos.

La definición que hace el Real Decreto de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos, se considera de gran importancia para organizar y desarrollar la gestión de los mismos, ya que se entiende como consecuencia de su contenido que la responsabilidad de la misma recae en los entes locales. El contenido de la definición y su aplicación no quiere decir que aquellos componentes que puedan tener carácter de residuo peligroso queden fuera de las exigencias que regulan su gestión. La definición de tratamiento deja claro que es cualquier actividad posterior a la entrega de los residuos de aparatos eléctricos, en una instalación para su descontaminación, desmontaje, trituración, valorización o preparación para su eliminación y cualquier otra operación que se realice con fines de valorización y/o eliminación de los residuos de aparatos eléctricos y electrónicos. Lo que significa que aquellos componentes que tengan el carácter de peligroso se tendrán que gestionar de acuerdo con lo dispuesto por la legislación vigente en la materia.

Las medidas más significativas de prevención se concretan en suprimir en los aparatos eléctricos y electrónicos determinados elementos (plomo, mercurio, cadmio, cromo hexavalente, polibromobifenilos o polibromodifenilos). Hacer diseños fáciles de desmontar y facilitar información para el desmontaje, así como informar al usuario sobre la adecuada gestión de los residuos que generan, así como un símbolo que informa al usuario de la necesidad de gestionarlo mediante recogida selectiva.

Para conseguir la adecuada gestión de estos residuos es necesario contar, como para la de cualquier otro, de la colaboración de usuarios, productores y Administración, y así lo refleja el Real Decreto en las fases del proceso.

El usuario deberá entregar los residuos que genera para su gestión, lo que realizará sin coste cuando adquiera un nuevo producto de tipo equivalente. Los entes locales asegurarán la recogida de éstos residuos de acuerdo a sus competencias; por acuerdos voluntarios podrán recepcionar los que no procedan de hogares.

Los productores recogerán selectivamente los residuos que no procedan de hogares y los transportarán a centros autorizados de tratamiento. El tratamiento de estos residuos lo harán personas autorizadas, de acuerdo con la legislación

vigente, por las comunidades autónomas. Trabajaran con las mejores tecnologías disponibles y las operaciones irán destinadas a la descontaminación, para la posterior valorización de los materiales y a ser posible la reutilización.

La entrada o salida, del país, de los residuos eléctricos y electrónicos se someterá, como cualquier otro residuo, a la legislación vigente: Ley 10/1998 de Residuos, Reglamento comunitario 249/93.

Los productores de aparatos eléctricos o electrónicos, tienen la obligación, de acuerdo con lo dispuesto en la Ley 10/1998 de Residuos, de hacerse cargo de la gestión de los residuos que procedan de sus productos. Podrán firmar convenios de colaboración para conseguir tal fin con los entes locales directamente y con las Comunidades Autónomas. Antes del 13 de agosto de 2005 los productores se integrarán en sistemas integrados u organizarán sistemas individuales de gestión de sus residuos. Los sistemas son entidades sin ánimo de lucro que autorizan y controlan las Comunidades Autónomas, y que tienen como fin gestionar los residuos que generan los productos que ponen en el mercado los fabricantes o distribuidores adheridos al mismo. Los integrantes del sistema tienen la obligación de financiarlo. Los productores que no se integren en sistemas colectivos deberán garantizar que con ello no dificultan al usuario la gestión de los residuos. De forma que en todo caso la gestión del residuo será gratuita para el usuario final.

Otro aspecto a abordar es la gestión de los residuos de aparatos puestos en el mercado antes del 13 de agosto de 2005, conocidos como residuos históricos. La recogida y tratamiento de éstos se financiará de forma colectiva con las aportaciones de los productores existentes en el mercado en proporción a la cuota de mercado, en el caso de que los residuos procedan de hogares particulares. En caso contrario, es decir en el caso que no procedan de hogares, el coste correrá a cargo de los productores cuando suministren un aparato que realicen las mismas funciones que el que sustituye, sino es a así, los costes de la gestión serán del usuario.

Los objetivos que recoge la norma son muy ambiciosos (4 kg antes del 31 de diciembre de 2006), por lo que conseguirlos, en forma y plazo, será realmente difícil; aunque se puede dar por seguro que las partes con implicaciones en la consecución de estos resultados harán cuanto le sea posible. Sobra decir que la gestión de los residuos urbanos, en particular los de origen doméstico, está en cualquier caso condicionada por la implicación del ciudadano. La recogida selectiva tiene aún un camino largo que recorrer para llegar hasta resultados que se puedan calificar como óptimos. No obstante es de esperar que por las características propias de este tipo de residuos y la organización del sector, la respuesta de los ciudadanos conduzca la gestión y la valorización hasta las cifras óptimas que todas las partes implicadas desean.

**Para conseguir la adecuada gestión de estos residuos, como cualquier otro, es necesario contar con la colaboración de usuarios, productores y Administración**

# La Huella Ecológica

## una herramienta para medir la sostenibilidad

**Manuel Calvo Salazar**  
Biólogo. Consultor ambiental.



**El paradigma de la sostenibilidad es hoy perseguido con ahínco por parte de todos los estamentos de la sociedad. La preocupación por un medio ambiente sano y viable parece una de los mayores retos con que la sociedad del presente y del futuro habrá de enfrentarse, ya que el empeoramiento de las condiciones ambientales de nuestro planeta es reflejo empírico de las tendencias científicas más influyentes del momento. Resulta pues un reto de futuro perseguir la tan ansiada sostenibilidad ambiental, reflejo ineludible, en el fondo, de un nuevo paradigma de desarrollo, que prima una concepción más integral del desarrollo, más allá del concepto simplista de crecimiento económico constante sin más.**

**P**arece que todo lo que gira alrededor de la sostenibilidad supone la consideración conjunta de los aspectos ambientales, económicos y sociales del desarrollo, considerados en realidad como partes de un todo sistémico que caracteriza al viaje humano, en un mundo (Planeta Tierra) que hoy sabemos que es limitado.

La idea del límite en la explotación de los recursos no es baladí en el debate de la sostenibilidad, pues es con esta limitación, y bajo las leyes físicas y ecológicas que la caracterizan, con las que el humano debe aprender a vivir si desea la viabilidad en el medio y largo plazo de las propias estructuras culturales que utiliza para el desarrollo de sus sociedades.

Estas limitaciones, expresadas en primer término por las leyes de la termodinámica, marcan una senda ineludible para cualquier sistema humano que se pretenda viable. Esta idea simple es pretendidamente ignorada por el paradigma de desarrollo predominante en el mundo actual, basado en el crecimiento constante como único objetivo plausible. Crecimiento que no puede realizarse si no es a costa de la dilapidación incesante de los recursos planetarios mediante procesos productivos que consideran los recursos naturales como bienes libres, exentos de valor monetario por sí mismos. En su adquisición sólo se consideran los costes de extracción y transporte, pero nunca los de su reposición.

**La huella ecológica es considerada un indicador sintético capaz de resumir, con el concurso de un par de números, el nivel de sostenibilidad de un territorio**

El cambio de paradigma que debe significar la consecución de mayores cotas de sostenibilidad supone un reto de increíble magnitud; reto que ha de perseguirse sin perder tiempo dado que uno de los recursos más limitados en este cambio es precisamente el tiempo disponible para verificarlo.

Los esfuerzos son ya evidentes, aunque no suficientes, desde todos los estamentos, utilizando herramientas de todo tipo: desde la educación hasta la gestión, desde la búsqueda de la eficiencia técnica hasta el diseño de métodos administrativos horizontales capaces de la gestión de sistemas en una sociedad compleja; desde la creación y adaptación de nuevos paradigmas científicos de comprensión de la realidad hasta el desarrollo de nuevas metodologías de planificación de procesos.

En todos los casos, se están ya ensayando medidas a través de planes, campañas, programas, sistemas de gestión, adquisición de conocimientos específicos en la investigación, cambio conceptual en la gestión diaria de

sistemas, etc.

En todos estos casos, también, es absolutamente imprescindible el desarrollo de herramientas de medida (indicadores) que puedan arrojar luz ante la evolución de los procesos puestos en marcha. Como se sabe, sólo puede cambiarse lo que puede ser medido; y sólo puede ser medido lo que importa y se incorpora en las agendas políticas.

Parece pues urgente diseñar sistemas de medida a diferentes escalas que puedan aportar información sobre la efectividad de las disposiciones hacia la sostenibilidad que se pongan en marcha y, más aún, de la evolución más o menos sostenible de los sistemas (urbano, territorial, empresa, edificio, sistema de movilidad, ...) que se pretenden gestionar o cuyo rumbo ha de enderezarse.

### La huella ecológica como herramienta

El fin último de este tipo de herramientas, más allá de su simple utilización como indicadores, es la de

producir conocimiento como fruto de la estructuración de la información disponible bajo un determinado paraguas conceptual. Esa es la principal virtud de la huella ecológica que adereza con la facilidad de su interpretación producto de la capacidad de síntesis, uno de los objetos principales de toda la metodología de su cálculo.

La huella ecológica es considerada un indicador sintético capaz de resumir, con el concurso de un par de números, el nivel de sostenibilidad de un territorio dado.

El concepto de huella ecológica es el siguiente:

"El área de territorio productivo o ecosistema acuático [entendida como superficie biológicamente productiva] necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida con un nivel de vida específico, donde sea que se encuentre este área".

La huella ecológica se obtiene, en fin, como resultado del estudio exhaustivo de los flujos materiales y energéticos que nutren a una sociedad (alimentos, productos forestales, energía o suelo ocupado de forma directa), asentada en un territorio dado; y la conversión de estos flujos a unidades de territorio productivo.

Se obtiene así un valor, propiamente denominado como huella ecológica, expresado en hectáreas de territorio productivo por habitante y año, que ofrece una idea aproximada del nivel de consumo que ese habitante ejerce para satisfacer sus requerimientos materiales y energéticos. Así, la huella ecológica se expresa en hectáreas anuales por habitante (has/hab) como medida del nivel de consumo de recursos de ese habitante. Como contraposición se deduce, también, el número de hectáreas de territorio productivo real propiamente disponible en ese territorio por cada uno de sus habitantes, obteniendo lo que se denomina como territorio productivo disponible, expresado, asimismo, mediante unidades de hectáreas por habitante y año (has/hab).

Finalmente ambos valores se comparan. Si el territorio requerido supera al disponible, ese modo de vida no es sostenible ya que está apoyado en mayores requerimientos de los que el territorio dado puede ofrecer de manera físicamente viable.

## El cálculo de la huella ecológica

Para proceder al cálculo de la huella ecológica, cuatro son las principales premisas:

**Todos los consumos son convertibles a unidades de territorio productivo**, pues todas las actividades de apropiación provienen o tienen soporte en cierta ocupación de espacio, que será mayor o menor dependiendo de la tecnología utilizada en cada caso.

**Se necesitan datos en unidades físicas de los consumos**, lo que constituye una de las mayores carencias de la metodología, dado que las bases de datos de flujos físicos y consumo de recursos naturales primarios brillan por su ausencia en el sistema estadístico regional. Y más mientras más se disminuye la escala territorial del cálculo. Esta carencia es especialmente intensa cuando se tienen en cuenta ámbitos territoriales menores a la Provincia.

**Se parte de una estimación del consumo de recursos denominado "consumo aparente"**, que se obtiene mediante el cálculo de la producción global del consumo a la que se sustrae la exportación y se añade la importación. Así, no están reflejados los flujos de comercio interior (los que se producen entre diferentes regiones del Estado).

**La unidad de medida es la "hectárea de territorio productivo estándar"**, que se obtiene mediante la aplicación de factores denominados de "equivalencia" (que normaliza entre sí diferentes tipos de territorio productivo, es decir, permite sumar, por ejemplo, hectáreas agrícolas con hectáreas de pasto) y de "productividad" (que normaliza las hectáreas propias del territorio andaluz con respecto a las hectáreas de otros lugares del mundo). Ello permite que el resultado de huella ecológica obtenido en el caso andaluz sea directamente comparable con la obtenida en otros lugares del mundo.

Con estas premisas claras es posible lanzarse al cálculo de la huella ecológica de Andalucía. Para ello se analiza el consumo aparente en tres ámbitos principales:

- Los productos bióticos: aquí se obtiene la huella ecológica correspondiente al consumo de productos de la agricultura, la ganadería, el pescado y el sector forestal.
- El consumo energético: o huella energética, donde se considera el consumo energético primario exosomático.
- El territorio de ocupación directa: mediante procesos de urbanización, explotaciones mineras, embalses, etc.

Por medio de metodologías específicas para cada uno de estos ámbitos, se obtiene la huella ecológica parcial para cada uno de ellos con datos de consumo primario correspondientes a la anualidad del 2001. Mediante la aplicación de los factores de equivalencia es posible, desde ese momento, sumar todos los resultados de huellas parciales, obteniendo un número total de huella ecológica por habitante y año.

De forma paralela, y utilizando los datos aportados por las coberturas de usos del suelo correspondientes a las imágenes de satélite del año 1999, se pudo calcular el territorio productivo disponible en Andalucía para, seguidamente, poder calcular el territorio productivo estándar disponible, mediante la aplicación de los factores de equivalencia y de productividad. Al resultado ha de sustraerse el 12%, dado que, para sostener al sistema natural se considera imprescindible dejar relativamente "intocado" el doce por ciento de cada gran categoría de territorio.

## Resultados de la huella ecológica

En la siguiente tabla, se resumen los resultados de huellas ecológicas parciales, la total y de territorio

**Restando el valor del territorio disponible al de la huella ecológica se tiene una idea del denominado "déficit ecológico", que en Andalucía asciende a unas 2,81 hectáreas**

productivo por habitante.

Huella Ecológica				Espacio productivo disponible			
Categoría de consumo	Total andaluz (has/cap)	Factor de equivalencia	Huella ecológica (has/cap)	Categoría de territorio	Factor de productividad	Territorio real disponible (has/cap)	Territorio estándar (has/cap)
<b>Energía</b>	1,49	1,35	2,01	<b>Absorción de CO<sub>2</sub></b>	-	-	-
<b>Ocupado</b>	0,03	2,18	0,07	<b>Ocupado</b>	1,22	0,03	0,08
<b>Agricultura</b>	0,79	2,18	1,73	<b>Cultivos</b>	1,22	0,58	1,56
<b>Ganadería</b>	0,54	0,47	0,25	<b>Pastos</b>	1,09	0,30	0,15
<b>Forestal</b>	0,11	1,35	0,15	<b>Forestal</b>	0,24	0,25	0,08
<b>Pesca</b>	1,02	0,35	0,36	<b>Mar productivo</b>	1,00	0,37	0,13
				TOTAL existente			2,00
<b>TOTAL</b>	<b>3,98</b>		<b>4,57</b>	<b>TOTAL disponible</b> (menos 12% para biodiversidad)			<b>1,76</b>

Los resultados no dejan lugar a dudas. El andaluz medio necesita 4,57 hectáreas de territorio productivo para satisfacer sus consumos anuales, mientras que sólo ostenta 1,76 hectáreas disponibles. Ello permite colegir que el modo de vida del que se disfruta en Andalucía es ampliamente insostenible.

Restando el valor del territorio disponible al de la huella ecológica se tiene una idea del denominado "déficit ecológico", que en Andalucía asciende a unas 2,81 hectáreas. Es decir: para satisfacer las demandas del andaluz medio se requieren más de dos Andalucías y media (una y media de ellas han de estar vacías de andaluces). Si tenemos en cuenta el territorio disponible en el mundo (unas 1,8 hectáreas) podemos comprobar que, si todos los habitantes del mundo consumieran como el andaluz medio, se necesitarían más de dos planetas y medio (de nuevo, uno y medio de ellos han de estar vacíos).

### Mecanismos para la apropiación de huella ecológica

El nivel de consumo de recursos con que se sostiene la sociedad andaluza pues es físicamente insostenible y sólo es posible mantenerlo, básicamente, mediante dos mecanismos esenciales:

- Apropiación internacional de recursos: a través de los mecanismos del mercado internacional es posible la importación de recursos de otros lugares del planeta. Es decir, en Andalucía se consume más de lo disponible porque en otros lugares del mundo se consume menos de lo que se posee. Este patrón es habitual en los resultados de huella ecológica pertenecientes a todo el mundo "desarrollado".
- Dilapidación del capita natural: el capital natural produce rentas y ofrece servicios. Mediante su explotación el humano es capaz de obtener "rentas naturales" en beneficio propio. Si los niveles de consumo aumentan por encima de un umbral, que es lo que está sucediendo en la actualidad, se consumen las rentas naturales y también parte del capital. Con el tiempo, las rentas disminuyen porque también lo hace el capital inicial disponible. Durante un periodo de tiempo, cuyo tamaño se antoja demasiado breve, se pueden mantener unos consumos elevados, por encima de las rentas producidas, porque se está, literalmente, dilapidando el capital natural (muchas veces irrecuperable) terrestre (recursos naturales y servicios ambientales).



### Conclusiones

Mediante la utilización de la huella ecológica, es posible medir el nivel de sostenibilidad de sociedades enteras. Así, es posible comprobar que Andalucía, o los niveles de consumo de recursos de la sociedad andaluza, está lejos de ser sostenible.

De ese modo, la evolución de la huella ecológica en los últimos años arroja un resultado algo decepcionante, pues su comparación con el cálculo actualizado que se realizó con datos correspondientes a 1996, aclara que se ha producido, en esos cinco años, un incremento de la huella superior al 11%. Y ello pese a los incuestionables esfuerzos que desde todos los ámbitos se está realizando para poner freno a tal evolución.

Esto indica que existen corrientes de fondo en las que es preciso intervenir teniendo en cuenta, además, que gran parte de la indeseable evolución de la huella ecológica se debe al incesante incremento del consumo energético y del territorio urbanizado, como bien indican los resultados que se muestran en la siguiente tabla.

Categoría de consumo	Huellas 1996	Huellas 2001	Incremento
<b>Energía</b>	1,6130	2,0100	24,62
<b>Utilizado</b>	0,0569	0,0702	23,44
<b>Agricultura</b>	1,7638	1,7274	-2,07

<b>Categoría de consumo</b>	<b>Huellas 1996</b>	<b>Huellas 2001</b>	<b>Incremento</b>
<b>Ganadería</b>	0,2264	0,2533	11,85
<b>Forestal</b>	0,1523	0,1475	-3,12
<b>Pesca<sup>[1]</sup></b>	0,2743	0,3575	30,34
<b>TOTAL</b>	<b>4,0867</b>	<b>4,5659</b>	<b>11,73</b>

*[1] El incremento de la huella de la pesca se debe fundamentalmente a un cambio metodológico en la estimación de los consumos, por lo que su incremento no puede evaluarse en términos de estricta elevación de ese consumo.*

Así pues, urgen actuaciones que incidan integralmente en los procesos que repercuten en menores cotas de sostenibilidad, redoblando los esfuerzos en todos los campos. Ello quiere decir que la sostenibilidad ambiental en sí debe ser integrada en todos las políticas que lleven a cabo todas las administraciones y también en las agendas de los demás agentes que componen nuestra sociedad, desde lo individual a lo colectivo.

Urge, asimismo, el desarrollo tanto de bases estadísticas como de metodologías de conocimiento y evaluación para poder valorar el resultado de las políticas que se vayan a aplicar o que se estén ya aplicando.

Considero que la apuesta por la sostenibilidad fuerte como política troncal significa apostar, además de por la viabilidad física de los sistemas humanos, por estrategias de competitividad a medio y largo plazo. ¿Alguien piensa que una sociedad, como la andaluza, dependiente energéticamente en más de un 90% de su consumo, podrá ser competitiva en un futuro energéticamente incierto que se antoja cada día más cercano?. La denominada "segunda modernización de Andalucía" debe ser, en fin, la apuesta por la sostenibilidad.

La sostenibilidad es el tren que estamos perdiendo.

**Medio Ambiente 50**

Otoño / 2005

### Plan Andaluz para el control de Especies Exóticas Invasoras

La Consejería de Medio Ambiente ha presentado el Plan Andaluz para el Control de las Especies Exóticas Invasoras para identificar las especies foráneas que crían en Andalucía, con el fin de llevar a cabo el control o la erradicación de las mismas.

La introducción de estos animales, ya sea accidental o intencionada, puede ocasionar la destrucción de hábitats enteros, pérdidas económicas e incluso puede ser vector para enfermedades humanas.

Bajo la denominación de especies exóticas se agrupan las especies de animales, hongos y plantas que son introducidas, transportadas o liberadas en lugares distintos de los que les son propios en su origen, y adquieren la consideración de invasoras cuando se adaptan al nuevo medio y compiten con animales autóctonos.



En una primera fase del Plan se ejecutan actuaciones para erradicar, entre otras, especies foráneas tales como la Lechuga de agua (*Pistia stratioides*) en los canales de desagüe de Sanlúcar de Barrameda (Cádiz), Uña de gato (*Carpobrotus edulis*) en zonas de la costa de Cádiz y Huelva y en los sistemas dunares del Parque Natural del Estrecho, y carpas (*Cyprinus carpio*) en la Laguna de Zóñar (Córdoba), hasta un total de 45 especies invasoras: nueve plantas vasculares, diez algas, ocho invertebrados marinos, cuatro invertebrados continentales (cangrejo chino, cangrejo señal, cangrejo chino americano y mejillón cebra), un invertebrado terrestre (hormiga argentina), cuatro peces continentales



### Nuevo Reglamento de ordenación de la Caza

Andalucía cuenta desde el pasado mes de julio con un nuevo Reglamento de Ordenación de la Caza, aprobado en Consejo de Gobierno, en el que se fijan las normas para el aprovechamiento sostenible de los hábitats y recursos cinegéticos, el fomento de la calidad y la planificación general de esta actividad, que practican más de 410.000 andaluces.

La norma, que sustituye al decreto vigente desde 2001, incorpora la posibilidad de que los titulares de los cotos obtengan certificaciones de calidad otorgadas por la Consejería de Medio Ambiente de acuerdo con criterios de armonización entre actividad cinegética y preservación de los recursos. Estas certificaciones se concederán a partir de evaluaciones realizadas por entidades públicas y privadas acreditadas para ello.

El texto aprobado consolida la figura de las Reservas Andaluzas de Caza, destinada a conservar y fomentar especies y hábitats cinegéticos en zonas que serán declaradas como tales por ley y que serán gestionadas por la Consejería de Medio Ambiente. De igual modo, profundiza en la regulación de las denominadas zonas de caza controlada, que sustituyen a los anteriores terrenos libres de regulación cinegética. Para ellas se diseña un modelo de gestión basado en la licitación pública a través de entidades deportivas dedicadas a la caza.

En un sentido más extenso, el nuevo texto recoge también la figura de las denominadas áreas cinegéticas, definidas como ámbitos territoriales geográfica y ecológicamente homogéneos que contarán con instrumentos de ordenación específicos.

Respecto a la planificación, el reglamento establece el Plan Andaluz de la Caza como marco general a partir del cual se desarrollan otros planes para las áreas cinegéticas y para cada uno de los más de 7.700 cotos andaluces. Estos últimos instrumentos técnicos de gestión fijan las bases para asegurar el aprovechamiento sostenible de las especies cinegéticas, en equilibrio con la conservación de la biodiversidad biológica. Entre otros aspectos concretos, los planes técnicos de cotos incluyen medidas relativas a repoblaciones de especies, capturas in vivo, sueltas y control de daños.

#### Cercados

En el capítulo de cercados cinegéticos, el texto distingue entre los dedicados a la gestión y los utilizados para la protección de determinadas zonas en el interior de los cotos. Los primeros abarcan la totalidad del perímetro de un terreno cinegético y deben estar diseñados para facilitar la circulación de la fauna silvestre y para posibilitar el acceso a vías pecuarias, caminos y cauces de dominio

(carpa, gambusia, pez rojo y siluro, un anfibio (rana toro), dos reptiles (galápago de Florida y tortuga china), cinco aves (cotorra argentina, cotorra de Kramer, tejedor amarillo, estrilda de carita naranja y malvasía canela), y un mamífero (argüí).

público. Los segundos se definen como vallas parciales para proteger cultivos, ganado, reforestaciones e infraestructuras viarias.

La actividad cinegética cuenta en Andalucía con más de 410.000 practicantes y, directa o indirectamente, genera un movimiento económico anual cercano a los 1.500 millones de euros. Los terrenos dedicados a la caza suman más de 6,97 millones de hectáreas, lo que supone un 80% de la superficie regional. De esta extensión, 5,5 millones corresponden a caza menor y 1,4 millones a caza mayor.

**Medio Ambiente 50**

Otoño / 2005



## Más de 3.000 kilómetros de vías pecuarias deslindadas en Andalucía

La Consejería de Medio Ambiente ha deslindado durante este año 2005 un total de 528,26 kilómetros de vías pecuarias en Andalucía. De esta manera son ya 3.167, 03 kilómetros de vías pecuarias que ya han sido deslindados dentro del Plan de recuperación que desarrolla la Junta de Andalucía, a los que hay que sumar 4.700 kilómetros que actualmente se encuentran en fase de tramitación. Del total de kilómetros de vías pecuarias deslindados este año, 158,05 corresponden a la provincia de Granada, 120,29 a Cádiz; 68,64 a Málaga; 52,48 a Jaén; 48,33 a Sevilla; 44,09 a Córdoba; y 36,36 a la provincia de Huelva.

La recuperación de estos espacios permitirá aprovecharlos tanto para su tradicional función ganadera como para usos turísticos y medioambientales, así como potenciar su papel de corredores ecológicos y de conexión entre distintos espacios naturales. La Junta prevé que en el año 2010 estén deslindados 10.000 kilómetros en toda Andalucía, los considerados como prioritarios del total de la red regional.

Entre las actuaciones que lleva a cabo la Consejería de Medio Ambiente destacan las que se están ejecutando en el área metropolitana de Sevilla (Corredor Verde del área metropolitana de Sevilla), en el ámbito de la aglomeración urbana de Granada, así como la adecuación de rutas rocieras a través de vías pecuarias. Entre los proyectos finalizados hay que mencionar las obras realizadas en el parque de las Cañadas (Puerto Real, Cádiz), la ruta de los Neveros (Granada), Descansadero Córdoba La Vieja (Córdoba), Cañada Real del Carrascal (Azncázar, Sevilla), y el Corredor Verde Cordel del Loro (Huelva).

### Red andaluza

Según el plan de recuperación, de los más de 24.000 kilómetros que conforman la red andaluza de vías pecuarias, Sevilla es la provincia que cuenta con más longitud de este tipo de itinerarios y con más tramos a restaurar (4.511), seguida de Jaén (3.777), Córdoba (3.665), Cádiz (3.445), Granada (2.622), Huelva (2.100), Málaga (2.144) y Almería (1.845).

Las vías pecuarias existentes en Andalucía se denominan cañadas, cordeles o veredas atendiendo a sus dimensiones. Las primeras tienen una anchura máxima de 75 metros, mientras que los cordeles sobrepasan los 37 metros, y las veredas los 20. Junto a estos caminos se sitúan los abrevaderos, descansaderos y majadas, asociados al tránsito ganadero.

A nivel europeo, la Consejería de Medio Ambiente coordina el proyecto europeo denominado Rever Med, cuyo principal objetivo es la creación de una Red Europea de Vías Verdes del Mediterráneo, que conectará

### Incremento en las poblaciones de avutarda en Andalucía

La población de avutarda (Otis tarda) en Andalucía ha registrado un ligero incremento con respecto a 2004, pasando de 300 a 333 ejemplares censados en el presente ejercicio. Esta es la principal conclusión que se extrae de los datos recogidos en un estudio encargado por la Consejería de Medio Ambiente al CSIC, que revela el afianzamiento de una serie de núcleos poblacionales de las provincias de Córdoba, Sevilla y Jaén que se confirman como los principales puntos de supervivencia de la especie, mientras que otros emplazamientos de estas provincias, Cádiz y Huelva, mantienen poblaciones escasas. En esta línea, el estudio confirma que la especie -considerada en peligro crítico de extinción en Andalucía- se considera inexistente como reproductora en las provincias de Granada, Almería y Málaga.



Este proyecto tiene como principales objetivos elaborar un censo en todo el territorio andaluz durante la estación reproductora y sentar las bases del futuro Plan de Recuperación de la especie. Uno de los principales trabajos que se realizan en este estudio es un censo primaveral que sirve de estima de la población reproductora de avutarda en Andalucía. El censo se realizó en marzo, cubriéndose en menos de dos semanas todo el territorio potencial de la especie: Valle del Guadalquivir, Alto Guadiato-Pedroches, Andévalo Occidental y la Janda. La Consejería de Medio Ambiente ha evaluado la situación de la especie planteando, asimismo, una serie de medidas protectoras para su conservación y

Italia con el sur de Portugal a través de itinerarios no motorizados.

| recuperación que se plasmarán en un borrador que servirá de base para la elaboración de la 'Propuesta de Plan de Recuperación de la Avutarda en Andalucía'. Algunas de las soluciones propuestas pasan por el soterramiento de líneas de alta tensión y a la regeneración de sus hábitats. En esta línea, el estudio plantea iniciativas de preservación de la especie mediante técnicas de desarrollo agrícola sostenible viable técnica y económicamente que no suponga cargas añadidas para los agricultores.

**Medio Ambiente 50**

Otoño / 2005

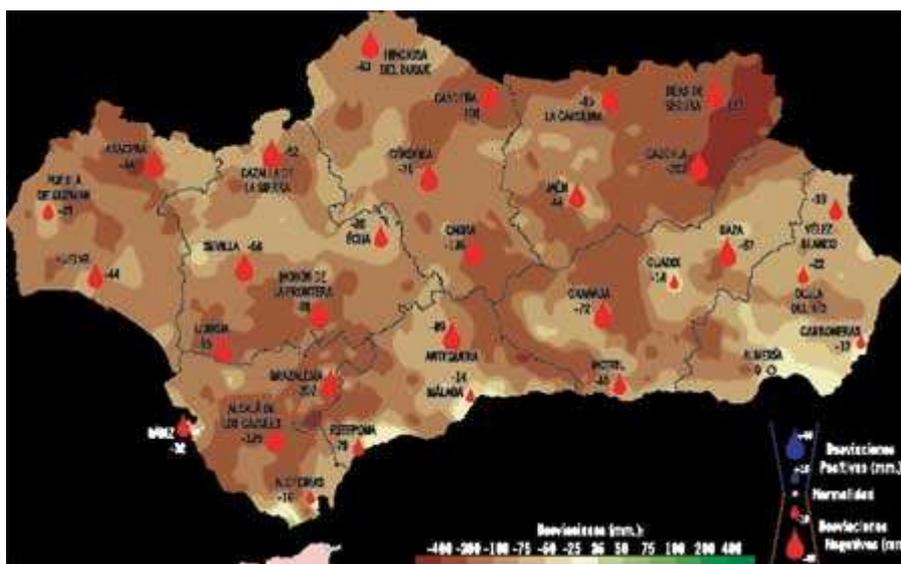
# Climatología del año hidrológico 2004-2005

## Primavera

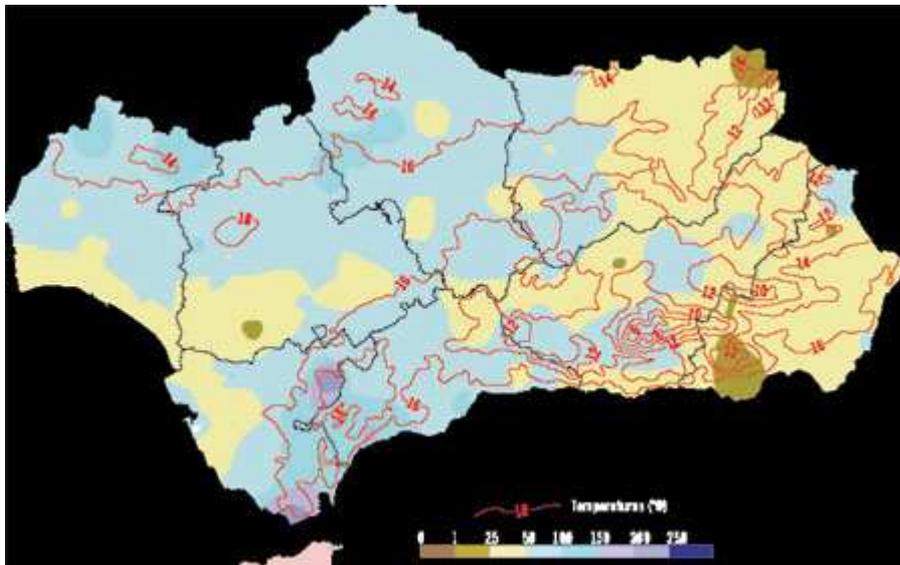
Los meses de primavera, al igual que los precedentes, se han caracterizado por su acusado déficit pluviométrico registrándose poco más del 40% de las precipitaciones medias del periodo de referencia 1971-2000. Sólo en algunas áreas de la costa mediterránea, las precipitaciones se acercaron a los valores normales. En el conjunto de Andalucía, las precipitaciones del año hidrológico actual son las más bajas de, al menos, los últimos 65 años.

Las temperaturas fueron superiores a la media de referencia si bien no se registraron valores extremos relevantes. Destacan las desviaciones positivas alcanzadas en áreas de la Serranía de Ronda y la Sierra de Cazorla.

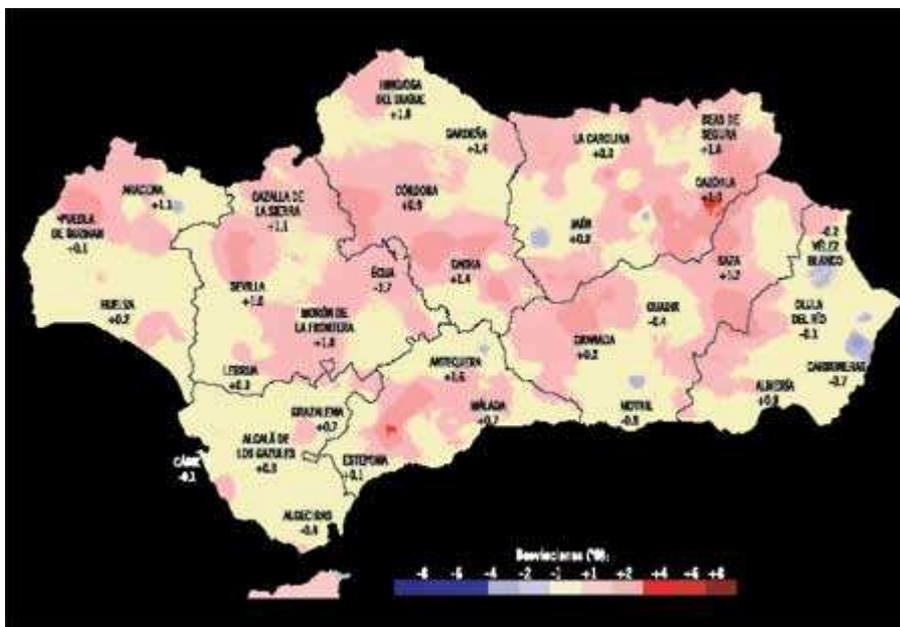
Con este panorama se puede constatar que nos encontramos en un periodo de intenso déficit hídrico y que se verá agravado en los meses de verano. Sin embargo, no será hasta pasado el próximo otoño cuando se podrá confirmar o no la gravedad de la situación actual.



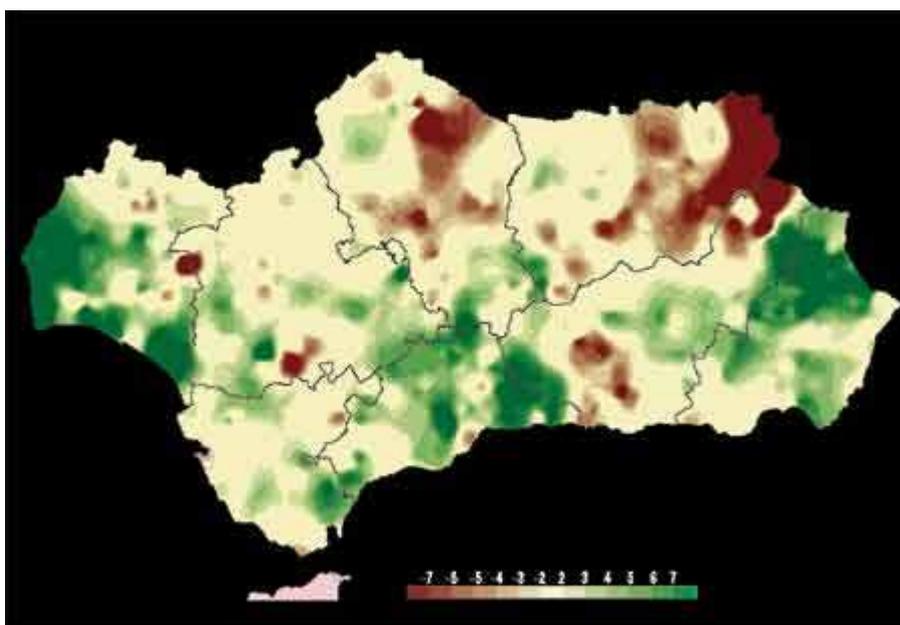
Desviación de las precipitaciones en Primavera con respecto a la media del periodo 1971 - 2000.



Comportamiento climatológico medio en Primavera: temperaturas medias y precipitaciones totales.



Desviación de las temperaturas medias en Primavera con respecto a la media del periodo 1971 - 2000.



Desviación del número de días de lluvia en Primavera con respecto a la media del periodo 1971 - 2000.

Nombre	Primavera 2005		Media 1971-2000		Desviaciones del periodo con respecto a la media	
	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)	P (mm)	T (°C)
ALCALA DE LOS GAZULES	89	16,2	229	15,8	-139	0,3
ALGECIRAS	176	16,4	191	16,9	-16	-0,4
ALMERIA	43	17,6	53	16,8	-9	0,8
ANTEQUERA	56	15,0	125	13,4	-69	1,6
ARACENA	121	13,3	215	12,2	-94	1,1
BAZA	55	13,8	113	12,2	-57	1,7
BEAS DE SEGURA	47	14,8	184	13,0	-137	1,8
CABRA	76	15,5	211	14,1	-135	1,4
CADIZ	84	16,6	116	16,7	-32	-0,1
CARBONERAS	60	17,0	72	17,7	-12	-0,7
CARDEÑA	79	14,3	185	13,0	-106	1,4
CAROLINA (LA)	46	14,5	131	14,2	-85	0,3
CAZALLA DE LA SIERRA	103	14,3	195	13,2	-92	1,1
CAZORLA	45	14,7	247	13,6	-202	1,0
CORDOBA	69	16,9	145	16,4	-76	0,6
ECUA	85	17,4	115	15,7	-30	1,7
ESTEPONA	158	16,2	186	16,1	-28	0,1
GRANADA	53	13,9	125	13,7	-72	0,2
GRAZALEMA	239	13,4	441	12,7	-202	0,7
GUADIX	70	13,1	84	12,7	-14	0,4
HINOJOSA DEL DUQUE	61	14,8	124	12,8	-63	1,9
HUELVA	49	15,6	93	16,4	-44	0,2
JÁEN	94	15,5	139	14,7	-44	0,8
LEBRIJA	37	16,4	133	16,1	-95	0,3
MÁLAGA	105	16,9	119	16,2	-14	0,7
MOHÓN DE LA FRONTERA	60	16,9	159	15,2	-99	1,8
MOTRIL	45	16,1	80	17,0	-35	-0,9
OLULA DEL RÍO	50	15,0	72	15,1	-22	-0,1
PUEBLA DE GUZMÁN	84	16,5	123	16,4	-39	0,1
SEVILLA	64	18,0	132	17,0	-68	1,0
VELEZ BLANCO	79	12,1	111	12,3	-33	-0,2

Datos para algunas localidades: Temperaturas medias y precipitaciones totales en Primavera, valores medios del periodo 1971 - 2000, y desviaciones de los valores del Primavera con respecto a dicha media.



## Parque Periurbano El Gergal

Los terrenos del Parque Periurbano El Gergal, con una superficie de 30,5 hectáreas y propiedad de la Empresa Municipal de Aguas de Sevilla EMASESA, se sitúan en el término municipal de la localidad sevillana de Guillena y en la margen derecha del río Rivera de Huelva aguas debajo de la presa del Gergal, a 2 kilómetros del núcleo urbano de Guillena y a 20 de Sevilla. Por su situación geográfica el parque cuenta con una buena representación de ecosistema de monte mediterráneo con especies de flora y fauna características del mismo así como algunas instalaciones recreativas. Como espacio protegido de referencia se podría situar hacia el oeste el Paisaje Protegido del Corredor Verde del Guadiamar, pasillo fluvial que nace en Castillo de las Guardas y conecta en su recorrido la parte más occidental de Sierra Morena, el Parque Natural de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche, con las marismas de Doñana donde se junta con el Guadalquivir, del que es su último afluente.



Partiendo de Sevilla, Guillena se encuentra también en el corazón de la Ruta de la Plata que marca tanto la antigua vía pecuaria que recorría la Península de Norte a Sur en la transhumancia del ganado hacia los pastos septentrionales como el ramal del Camino de Santiago hacia el sur. Durante el dominio musulmán, Guillena adquirió importancia estratégica para la defensa de Sevilla, lo que se aprecia en el castillo de su escudo. De tiempos anteriores conserva restos megalíticos como el de la Puerta de los Entierros y el de la Dehesa e las Canteras y llega a tener entidad urbana con la conquista romana, hasta pasar a ser erigida como villa en 1286 por privilegio de Sancho IV.

**Ayuntamiento de Guillena**  
**95 578 50 05**

# La acuicultura en el Mediterráneo

## una actividad con gran potencial

**François Simard**

Coodinador del Programa Marino  
Centro de Cooperación del Mediterráneo de la UICN.



**C**on un 70% de las especies convencionales de pesca sobrexplotadas o a punto de desaparecer, la acuicultura parece tomar el relevo a la actividad pesquera convencional, alcanzando hoy en día un tercio de la oferta mundial de producción de pescado para consumo humano. Este crecimiento es el más rápido del sector de producción de alimentos de origen animal. En la región Mediterránea la acuicultura representa un 3% de la producción global y ha experimentado un incremento considerable en los últimos años.

Aunque la acuicultura es considerada como una actividad novedosa en el Mediterráneo, lo cierto es que se trataba ya en el Antiguo Egipto y durante el Imperio Romano de una práctica habitual. Lubinas, moluscos y pargos eran muy apreciados por nuestros antepasados romanos y griegos. En la actualidad, la acuicultura mediterránea se centra principalmente en la producción de moluscos (53,9%), aunque la de peces crece progresivamente (46% en 1999, 35% en 1995), siguiendo la misma línea que la producción mundial. Seis países (Egipto, España, Francia, Italia, Grecia y Turquía) dominan el mercado con un 96% de la producción acuícola en el Mediterráneo. España, Francia e Italia son los principales productores de moluscos (mejillones, ostras y almejas), mientras que Egipto se centra más en la producción semi-intensiva de peces de agua dulce (carpa y tilapia) y de peces marinos (mújol); Grecia y Turquía se han especializado en los peces más apreciados (dorada, róbalo y trucha).

Una de las razones de la expansión de la acuicultura en la región mediterránea es el crecimiento de la demanda. El consumo medio de productos del mar es similar al de otros países europeos, aproximadamente 18 kg. por habitante al año, pero hay grandes diferencias entre los países de la región. Así mientras que en España la misma relación alcanza 40 kg., en Siria tan sólo llega a 3 kg. por habitante al año.

### El potencial de la acuicultura y sus problemas

La acuicultura se presenta con un enorme potencial y que constituye una actividad con una gran capacidad para generar empleo, para luchar contra la pobreza y el crecimiento de la población. Del mismo modo, puede contribuir a aliviar la presión que se ejerce sobre los recursos marinos, que hoy en día muestran un marcado agotamiento. No obstante, este rápido crecimiento ha provocado una inevitable preocupación sobre ciertos temas como seguridad alimentaria, contaminación ambiental, condiciones de trabajo, controles de enfermedades, etc.

En el Mediterráneo existen estimaciones que muestran que para la producción de una tonelada de pescado mediante acuicultura marina intensiva se generan 110 kg de productos nitrogenados, 12 kg de fósforo y 450 kg de carbono orgánico. Además, la acuicultura genera otras formas de daños ambientales que emanan de la utilización de productos químicos para el tratamiento de parásitos y enfermedades, la presión que se ejerce sobre el medio natural para la captura de alevines, o el alto número de peces silvestres que deben ser capturados para conseguir una buena producción de acuicultura, sin olvidar el potencial peligro de especies invasoras derivada de esta actividad.

Quizás uno de los grandes problemas en el Mediterráneo sea la competencia por el espacio litoral. Las costas mediterráneas padecen un desarrollo urbano galopante y las actividades turísticas presionan cada vez más el medio marino. La acuicultura se torna en este escenario como un nuevo adversario para el turismo en la carrera hacia la ocupación del territorio.

Sin embargo, muchos problemas tienen solución. En la actualidad, se están llevando a cabo numerosos programas de investigación, que a corto y medio plazo, permitirán mejorar la calidad de las especies en cría, así como el uso de nuevas tecnologías que reduzcan los riesgos mencionados anteriormente. De igual modo, se están buscando nuevos métodos más sostenibles que permitan llevar a cabo procesos de alimentación de mejor calidad, reduciendo así la presión sobre el medio marino. Desde el sector empresarial, de ongs y administrativo se están poniendo los cimientos para una acuicultura sostenible basada en los tres principios básicos de la sostenibilidad: el aspecto ambiental, los temas sociales y el desarrollo económico.

## Procesos participativos

En un taller sobre acuicultura mediterránea organizado por el Centro de Cooperación del Mediterráneo de la UICN en junio de 2005, los expertos establecieron una serie de recomendaciones que pretenden que sean elevadas a todos los niveles del ámbito administrativo, científico y empresarial. (Recomendaciones en: [http://iucn.org/places/medoffice/documentos/rapport\\_algerie05.pdf](http://iucn.org/places/medoffice/documentos/rapport_algerie05.pdf)). Todos ellos destacaron que resulta primordial establecer una estrategia a través de un proceso participativo que ubique la acuicultura en el plano de la gestión y la planificación del territorio. La Administración puede jugar un papel clave en la lucha contra las malas prácticas promoviendo códigos de conductas e incentivos que premien aquellas industrias que apliquen sistemas de producción respetuosos con el medio ambiente. Del mismo modo, los empresarios deben contemplar en sus políticas de gestión el principio de precaución mediante estudios de impacto ambiental antes y durante el proceso de producción, especialmente cuando se trata de explotaciones acuícolas en ecosistemas de gran fragilidad como, por ejemplo, en el caso de la acuicultura sahariana.

Por otro lado, con el fin de ganar la confianza de los consumidores, especialmente tras las malas prácticas de algunas empresas, los expertos recomiendan el uso de nuevas estrategias de mercado basadas en la diversificación de productos, certificaciones, ecoetiquetado, comercio ético y responsable y producción orgánica. Bien es cierto que se están haciendo grandes avances en la solución de los problemas de sostenibilidad, que pueden dar lugar a mejoras en las herramientas tecnológicas, y se esperan mayores progresos en el futuro.

Debido a la extensión de la acuicultura en las zonas marinas costeras, algunos gobiernos han emprendido diversos proyectos para reunir información sobre los efectos externos de descarga de efluentes, residuos sólidos y de fuga de peces, base científica que orientará las próximas políticas y planes de desarrollo de una acuicultura más responsable desde el punto de vista social y ambiental, y su contribución real al desarrollo rural y de aquellos sectores deprimidos como la pesca tradicional. Un ejemplo de ello es el caso de la Junta de Andalucía, que lleva trabajando un tiempo en establecer una estrategia de desarrollo de la acuicultura marina en el litoral andaluz mediante estudios que determinen la escala apropiada y las zonas idóneas para el desarrollo ordenado de instalaciones de jaulas de cultivo en el mar. Resultado de ello ha sido la selección de 18 zonas como áreas potenciales de implantación de esta industria.

## Apoyo de la Administración

Entre las posibles razones de un lento progreso para la creación de un entorno favorable para la acuicultura, hay que destacar la insuficiente asignación de recursos por parte de las administraciones públicas debido principalmente al bajo perfil de la acuicultura en comparación con otras esferas prioritarias en los planes de desarrollos nacionales o regionales. Por otro lado, los empresarios demandan una simplificación de los procesos de concesión de permisos, especialmente en los casos que intervienen distintos organismos.

Queda mucho por hacer para el desarrollo de una acuicultura sostenible en el Mediterráneo, por ello, el trabajo conjunto entre empresarios, poderes públicos, científicos y ambientalistas es vital para su consolidación. El hecho de ir por detrás de los grandes países productores otorga la ventaja al Mediterráneo, especialmente a los países del sur, de poder corregir las malas prácticas ocurridos en otras regiones.

## FLORA ANDALUZA EN PELIGRO DE EXTINCIÓN

Caprifoliaceae (Caprifoliáceas)

### Viburnum opulus

L., Sp. Pl. 268 (1753)

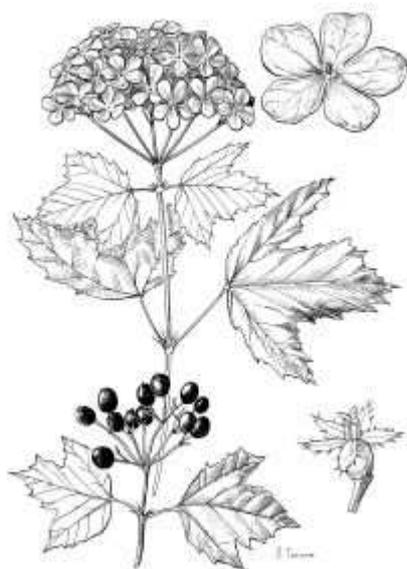
Vulnerable (Junta de Andalucía)

En Peligro (EN, UICN)



#### Descripción

Arbusto de hasta 4 m, con las ramas de color gris blanquecino, glabras. Hojas simples, opuestas, caducas, delgadas y anchamente ovadas, con 3-5 lóbulos, margen sinuado dentado, agudas, bruscamente atenuadas en un largo pecíolo; estípulas estrechas en la base. Flores hermafroditas, dispuestas en corimbos situados en el extremo de los tallos, pentámeras, blancas; las centrales del corimbo más numerosas, pequeñas, actinomorfas y fértiles; las periféricas más grandes, radiales, y estériles. Fruto drupa, globoso, de color rojo al madurar, con un pireno.  $2n = 18$ .



Autor: R. Tavera

#### Biología

Microfanerófito, de hoja caduca. La floración se desarrolla durante los meses de mayo y junio. Sus flores son polinizadas por dípteros (familias Calliphoridae y Syrphidae) y por coleópteros (familias Scarabeidae y Nitidulidae). Los frutos maduran durante el mes de septiembre y la primera mitad de octubre, siendo consumidos por aves frugívoras de pequeño tamaño, principalmente el Petirrojo (*Erithacus rubecula*) y la Curruca capirotada (*Sylvia atricapilla*). La tasa de germinación de las semillas es baja el primer año, aumentando significativamente durante el segundo año. Un tratamiento de estratificación adecuado hace aumentar las tasas de germinación. Es posible la multiplicación vegetativa de *V. opulus* por esquejes, acodo o injerto.

#### Comportamiento ecológico

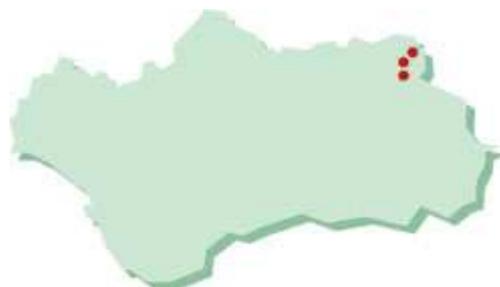
Se presenta en bosques aclarados o en los bordes de bosques densos, siempre en lugares húmedos, cerca de los ríos, asociado frecuentemente a avellanares.

#### Distribución y demografía

Se extiende por toda Europa, excepto las zonas más septentrionales, y la mayor parte de la región Mediterránea. En la Península Ibérica está presente, aunque nunca es abundante, en Pirineos y en algunos puntos del Sistema Central, País Vasco, Cordillera Cantábrica y Galicia. En Andalucía sólo se presenta en la Sierra de Segura (Jaén), la localidad más meridional conocida para la especie, donde se han localizado cuatro poblaciones, de las que una cuenta con un buen número de individuos, y el resto con muy escasos pies. En cualquier caso, el análisis demográfico pone de manifiesto que las poblaciones andaluzas de *Viburnum opulus*, están integradas por una importante proporción de individuos juveniles, lo que sugiere que disfrutan actualmente de unos niveles de regeneración aceptables, aunque sin llegar a lo que se considera una regeneración natural normal.

#### Riesgos y agentes de perturbación

La distribución relictiva y su escasa abundancia en la región andaluza, ponen a esta especie en una situación delicada de cara a su futura supervivencia, a pesar de que sus poblaciones presentan niveles de regeneración natural aceptables. La creciente potenciación del pastoreo doméstico en la Sierra de Segura, la alteración del hábitat, y las condiciones tan especiales (alto grado de humedad) que requiere la especie para su crecimiento y desarrollo, constituyen limitaciones a superar para asegurar el mantenimiento y supervivencia de esta especie en nuestra región.



Distribución y demografía en Andalucía

## **Medidas de conservación**

Elaboración de planes de seguimiento y control de las poblaciones de la Sierra de Segura, así como la búsqueda de nuevas poblaciones en la región y una adecuada gestión del ganado doméstico y cinegético. El establecimiento de una colección bajo cultivo, la recogida de germoplasma, y el fomento de su uso en jardinería, son actuaciones complementarias que podrían favorecer la conservación de la especie. Debido a la extrema escasez de localidades en que ha sido registrada la especie, debería revisarse la clasificación de la especie en el Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas, pasando a la categoría de especie en peligro de extinción.

## **Interés económico y etnobotánico**

Esta especie es apreciada en jardinería por la vistosidad de sus flores y frutos, y se sabe que fue cultivada en los jardines hispano-árabes. Existe una variedad rosa de flores estériles que se cultiva de forma general. Sus frutos son rojos pero al secarse se vuelven negros y se utilizan para hacer tinta; también se pueden elaborar mermeladas o licores aunque maduros tienen un sabor ácido. El agua de hervir las hojas y flores se ha usado para curar heridas. Su corteza contiene sustancias antiespasmódicas y diuréticas.

Esta ficha ha sido elaborada por:

**C.M. Herrera**  
**A. Manzaneda**  
**A. Benavente**  
**P. Luque**  
**P. Jordano**  
**J. Prados**  
**J.L. Viveros**  
**J.E. Hernández Bermejós**

**Medio Ambiente 50**  
Otoño / 2005

## AGENDA

---

### **Plan de Medio Ambiente de Andalucía. PMA 2004-2010.**

**Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2005.**

Como instrumento para la aplicación de la política ambiental en la Comunidad Autónoma, el Plan de Medio Ambiente de Andalucía 2004-2010 se articula entorno a la planificación de las actuaciones y la asignación de los recursos necesarios que definen el futuro medioambiental de Andalucía. La característica fundamental de este documento se basa en la amplia participación con que ha contado tanto en su fase de diálogo como en el consenso alcanzado para su aprobación. La minuciosa labor desarrollada en el Plan se abre con una introducción que enmarca las orientaciones ambientales en la escena internacional con el desarrollo sostenible como marco de referencia.



El PMA 2004-2010 realiza a continuación un diagnóstico detallado sobre la situación ambiental de Andalucía y una evaluación de los resultados del anterior Plan desarrollado entre 1997 y 2002. Con estos mimbres se marcan los objetivos y el enfoque estratégico a seguir para plasmar las 487 medidas propuestas en el Plan y estructuradas entorno a siete áreas estratégicas y dieciocho programas de actuación. Medio ambiente y sociedad del conocimiento, sostenibilidad del desarrollo socio-económico, gestión integral de los recursos hídricos, sostenibilidad urbana, sostenibilidad del medio natural, gestión ambiental integrada del litoral y educación y participación ambiental conforman esas siete áreas estratégicas donde se debe resumir el marco referencial de las políticas ambientales y a los que se debe unir su correspondiente previsión financiera y su evaluación y seguimiento.

### **Medio Ambiente en Andalucía. Informe 2004.**

**Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2005.**

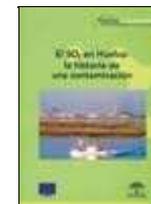
El informe de medio ambiente que anualmente realiza la Consejería de Medio Ambiente cumple una vez más los objetivos de información al público tanto de las actuaciones realizadas por la Consejería de Medio Ambiente como del panorama medioambiental en la Comunidad Autónoma de Andalucía. Para ello este año el informe se abre con tres monografías, dedicadas al agua en Andalucía, a la contaminación acústica y a la situación de Andalucía ante el cambio climático. A continuación se ofrece un amplio repaso por los ámbitos específicos del medio ambiente (clima, suelos, vegetación, lucha contra la erosión, calidad del aire, agua, residuos...), además de un análisis de los distintos sectores productivos de Andalucía.



### **El SO2 en Huelva: historia de una contaminación.**

**Sáinz Silván, A. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2005.**

Veinte años después de la implantación del Polo Industrial de Huelva, fruto de la política desarrollista ciega de los sesenta y en plena dictadura, se crea en 1984 la Agencia de Medio Ambiente que se encuentra en la zona con un panorama desolador donde los ríos Tinto y Odiel eran considerados como ríos industriales. Como indica el título del libro, ésta es la historia de una contaminación y de una ciudad y unos ciudadanos que necesitan para sus futuras generaciones conocer su pasado. Este es un documento elaborado sobre una base de rigor científico-técnico pero expresado en un lenguaje sencillo y asequible para la mayoría que utiliza el pasado como enseñanza de futuro ante acontecimientos de similar índole.



### **Especies vegetales invasoras en Andalucía.**

**Dana, E. Sanz, M. Vivas, S. Sobrino, E. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2005.**

La pérdida de diversidad biológica en el planeta tiene entre sus principales causas la extinción directa de especies y la desaparición de hábitats, pero no menos importantes son la introducción y naturalización de especies no autóctonas. La disminución de especies nativas y su desaparición en muchos casos ocasiona pérdidas irreparables y las soluciones se antojan a menudo tardías y lentas. En este libro los autores trazan un panorama de la situación referida a las especies vegetales en Andalucía, orientado a su uso tanto para los técnicos y colectivos implicados en la gestión como para todos aquéllos que quieran conocer el problema de aquellas especies que aparecen a veces como simples malas hierbas e incluso como plantas ornamentales.



### **Introducción a la sostenibilidad en Andalucía. VV.AA.**

**Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2005.**

Que consumimos más recursos de los que disponemos es hoy una realidad incuestionable y que esa dinámica

deriva en una sustancial degradación de las condiciones ambientales es una evidencia. El desarrollo sostenible se plantea como la única vía para invertir esa dinámica perversa que en un sistema global amenaza y perjudica siempre a las capas más desfavorecidas. Este libro pretende clarificar ante todo algunos conceptos y conectar determinados pensamientos globales con la realidad de Andalucía. Así en un primer bloque se centra en un enfoque ecointegrador con génesis en los conceptos físicos básicos, para pasar a una reflexión sobre recursos básicos y sobre la organización de los sistemas humanos.



### **Paisaje cultural y estructura socioeconómica.**

**Schmitz, M.F. Pineda, F.D. Castro, H. De Aranzábal, I. Aguilera, P. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2005.**

La importancia del paisaje y por extensión del paisaje cultural ha ido extendiéndose en los últimos años una vez que se han ido afianzando determinadas políticas no exentas de su componente económica. De cara al turismo entre otras circunstancias, la puesta en valor del recurso paisaje adquiere toda su plenitud. Fruto de este renovado interés es esta publicación, cuya base de investigación ahonda en la relación entre el paisaje cultural y la sociedad que lo desarrolló y en cómo los cambios que la sociedad humana realiza en sus determinantes económicos y sociales se reflejan en ese paisaje, pasando a tener nuevos usos como objeto de consumo que reclaman mayor atención.



### **II encuentro sobre educación ambiental y biodiversidad.**

**Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2005.**

El monte mediterráneo se articula con unas características que lo han configurado como elemento esencial en la relación del hombre con la naturaleza. Sus peculiares características hacen imprescindible no sólo la inventariación de su masa, la adopción de estrategias de conservación y el estudio detallado de los recursos que brinda. La publicación de estas Actas del II encuentro sobre educación ambiental y biodiversidad pretenden aportar un impulso a esos objetivos y persigue la utilización de prácticas selvicultura mediterránea acordes con sus características y la puesta en marcha de una estrategia de educación y sensibilización ambiental de los ecosistemas mediterráneos.



### **Un cuento para el futuro.**

**Consejería de Medio Ambiente. Consejería de Educación. Junta de Andalucía. Sevilla. 2005.**

Las Consejerías de Medio Ambiente y de Educación pusieron en marcha en 2004 el Programa Jara, un programa de educación ambiental en zonas afectadas por incendios forestales, y que nació como experiencia piloto tras los grandes incendios producidos ese verano en Hueva, Sevilla y Jaén. El objetivo del mismo es apoyar y complementar desde la educación ambiental otras acciones puestas en marcha por la Junta de Andalucía para paliar los problemas ocasionados por esos incendios. Este libro recoge los trabajos realizados por los niños de tercero y cuarto de Educación Primaria de cinco colegios públicos de esas zonas afectadas en un trabajo de expresión creativa realizado en el Centro de Naturaleza "El Remolino".



### **Las aves de los humedales del sur de Córdoba.**

**Ginés, F. Carrasco, M. Martos, F. Ayuntamiento de Lucena. Córdoba. 2005.**

El conjunto de lagunas y embalses situados al sur de la Provincia de Córdoba conforma uno de los enclaves más valiosos para el estudio de la avifauna del conjunto de los humedales existentes en Andalucía. Las lagunas de Zóñar, Rincón, Amarga, Tíscar, Salobral, Jarales, Dulce y Donadío y los embalses de Cordobilla, Malpasillo e Iznájar son el escenario natural en que el autor desarrolla su trabajo centrándose esencialmente en sus moradores alados. El autor ha buscado elaborar un material que sirva como elemento divulgativo y educativo que sirva a todos aquéllos que deseen acercarse a estos ricos espacios de biodiversidad que constituyen los humedales.



### **Reparto competencial en materia de medio ambiente. Control medioambiental de la administración pública.**

**Consejo General del Poder Judicial. Madrid. 2005.**

En su colección de Estudios de Derecho judicial, el Centro de Documentación del Consejo General del Poder Judicial ha editado este volumen en el que se incluyen, además del texto que da referencia al título sobre el reparto competencial en el concepto constitucional del medio ambiente, otros de gran interés para los expertos en estas materias. Así el libro recoge una aproximación al derecho ambiental y la ordenación del territorio, un estudio sobre la respuesta de la Administración en el caso concreto del vertido minero de Aznalcóllar, otro sobre regulación, gestión y control de residuos y otros sobre el régimen jurídico-administrativo del ruido y la responsabilidad por daños al medio ambiente.



# Documentos

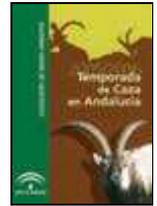
---

## **Temporada de caza en Andalucía 2005/2006.**

**Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. Sevilla. 2005.**

Publicación de utilidad que recoge la Orden por la que se fijan las vedas y períodos hábiles de caza en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía para la temporada 2005-2006 así como las limitaciones y excepciones de carácter provincial y permanente para el ejercicio de la caza.

Tlf: 900 850 500



## **Guía práctica de la energía. Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía.**

**Ministerio de Industria, Turismo y Comercio. Madrid. 2005.**

El Instituto para la Diversificación y el Ahorro de la Energía lanza este volumen divulgativo para la mejor comprensión sobre el valor de la energía y una mayor concienciación entre los ciudadanos sobre el mejor uso de la misma.

Tlf. 91 456 49 00



## **Manual sobre conceptos de uso público en los espacios naturales protegidos.**

**Hernández de la Obra, J. Gómez-Limón, J. Europarc/España. Madrid. 2005.**

Dentro del Plan de Acción para los Espacios Naturales Protegidos del Estado Español auspiciado por Europarc España y aprobado en 2002 se publica este manual sobre conceptos de uso público en espacios naturales protegidos.

Tlf: 91 394 25 51



# CD-DVD

---



## **El bosque de la memoria. Cuentos musicados.**

Cuentos musicados elaborados en los talleres del Proyecto Jara de las Consejerías de Medio Ambiente y de Educación, un programa de educación ambiental en zonas afectadas por incendios forestales.

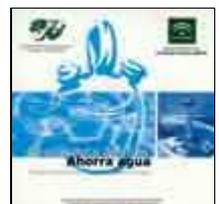
Tlf: 955 003 400



## **Ni una gota de más. Ahorra agua.**

La Agencia Andaluza del Agua de la Consejería de Medio Ambiente y la Confederación de Asociaciones de Vecinos de Andalucía presentan este CD como un programa interactivo para calcular el consumo de agua y recomendaciones para reducir ese gasto.

Tlf: 955 003 400



# Revistas

---

## **En acción**

Esta revista de voluntariado ambiental hace en su número de agosto un repaso por los campos de voluntariado así como por las distintas actividades desarrolladas en este ámbito con especial mención a los diez años de actividad de la red de voluntarios del litoral.

Tlf: 955 003 500



---

## Andalucía investiga

Número especial en el año Einstein dedicado a la Física por la revista del programa de divulgación científica de Andalucía y en la que hace un repaso a algunos acontecimientos y enfoques de una ciencia primordial para el desarrollo de las sociedades.  
Tlf: 958 377 805



---

## Enbiciate

Revista sobre movilidad sostenible en Andalucía editada por la plataforma Carril Bici de Córdoba y desde la que nos presentan la Estrategia Estatal de la Bicicleta para promocionar el uso cómodo y seguro de la bicicleta en una política de movilidad sostenible.  
Tlf: 957 204 237



---

## AESMA

La revista de la Asociación de Empresas del Sector Medioambiental de Andalucía se muestra como un foro imprescindible para mostrar las actividades desarrolladas por la misma en un campo de obligada colaboración.  
Tlf: 954 580 751



---

## Cuadernos de biodiversidad

La Universidad de Alicante y el Centro Iberoamericano de la Biodiversidad editan esta publicación cuatrimestral para dar a conocer el trabajo investigador de este centro universitario.  
Tlf: 965 909 607



---

## Guardabosques

La revista de los agentes forestales y de medio ambiente, editada en Murcia, se ha convertido en el referente para un sector que por su relación directa con el medio natural aporta nuevas visiones en temas forestales o de incendios entre otros.  
Tlf: 968 579 909



---

## Caza deportiva

Revista promovida desde la Federación Andaluza de Caza para dar a conocer las actividades del sector, entre las que se incluyen varias relacionadas con el medioambiente con quien mantiene una estrecha relación.  
Tlf: 952 714 871



# Encuentros

---

## Mar andaluz.es

Campaña de la Consejería de Medio Ambiente en la que se muestran tres visiones sobre la biodiversidad, los espacios naturales protegidos y las actividades a desarrollar en el litoral andaluz con la finalidad de conocer mejor sus secretos.

Tlf: 955 005 500



---

## Proyecto Kalankoe

El Instituto de la Juventud y la Consejería de Medio Ambiente organizan jornadas participativas sobre ciudades habitables y sobre jóvenes emprendedores y medio ambiente para el mes de noviembre con el objeto de potenciar en la juventud valores ambientales y solidarios.

Tlf: 901 400 040



---

## Premio fotografía de medio ambiente

La Fundación Biodiversidad convoca un premio de fotografía dotado con 3.000 euros en cada una de las nueve categorías del concurso, que es de ámbito nacional y al que podrán presentarse obras hasta el 31 de octubre.

Tlf: 91 121 09 27

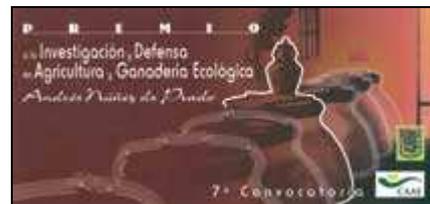


---

## Premio a la investigación en agricultura y ganadería ecológica

La Asociación Comité Andaluz de Agricultura Ecológica convoca por séptima vez este premio en las dos modalidades de investigación y de defensa y fomento de la ganadería y agricultura ecológica y cuyo plazo de presentación finaliza el 27 de octubre.

Tlf: 954 689 390



---

## Centro de visitantes laguna de Zóñar

Folleto informativo para todos aquellos que deseen visitar la Reserva Natural de la Laguna de Zóñar (Córdoba) con las actividades del centro de visitantes y datos prácticos.

Tlf: 957 335 252



---

## Centro de visitantes El Robledo

Folleto informativo para todos aquellos que deseen visitar el Parque Natural de la Sierra Norte de Sevilla con las actividades del centro de visitantes y datos prácticos.

Tlf: 955 881 597



---

## Trassfoto 2005

Ecologistas en Acción de Córdoba convoca este concurso fotográfico en formato digital y cuyo plazo de presentación finaliza el 15 de octubre.

Tlf: 957 492 359

# Legislación

Decreto 182/2005, de 26 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de Ordenación de la caza. (BOJA nº 154 de 9-8-05)

Decreto 98/2005, de 11 de abril, por el que se aprueban el Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural Sierra de Castril (Granada). (BOJA nº 110 de 8-6-05)

Orden de 8 de julio de 2005 por la que se aprueba la Carta de Servicios del Parque Natural Sierra de Grazalema. (BOJA nº 141 de 21-7-05)

Orden de 20 de junio de 2005 de declaración del Parque Periurbano Santa Catalina, en Jaén. (BOJA nº 127 de 1-7-05)

Orden de 17 de junio de 2005 por la que se fijan las vedas y períodos hábiles de caza en el territorio de la Comunidad Autónoma de Andalucía. (BOJA nº 127 de 1-7-05)

Orden de 8 de junio de 2005 de declaración del Parque Periurbano La Suara, en Jerez de la Frontera (Cádiz) (BOJA nº 120 de 27-6-05)

Orden de 25 de mayo de 2005 por la que se aprueban las medidas para la ordenación y gestión de las zonas especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) Fondos Marinos del Levante Almeriense. (BOJA nº 116 de 16-5-05)

Orden de 25 de mayo de 2005 por la que se aprueban las medidas para la ordenación y gestión de las zonas especialmente protegidas de importancia para el Mediterráneo (ZEPIM) Paraje Natural de Alborán. (BOJA nº 116 de 16-5-05)

**Medio Ambiente 50**  
Otoño / 2005

## EL MIRÓN

---

### Petirrojo

Este pequeño Petirrojo (*Erithacus Rubecola*), bastante confiado y tranquilo, ante la escasez en invierno de comida, se instaló en este posadero unos instantes antes de entrar en un comedero cercano. Se trata de una pequeña ave insectívora de unos 13-14 cm de la familia Muscicapidae.

**Juan Manuel Marin Escribano**



### Nos Miran

La naturaleza no desperdicia nada. Un tronco en descomposición con forma de cara. Parecía que nos mirase y a la vez nos dice que cuidemos de su bosque.

**Juan A. Marcillo Franco**

### Cría de cigüeña en Almonte (Doñana)

Abre los ojos,  
verás la divinidad que hay en ti.  
Observa el bullicioso silencio dentro de ti,  
sabrás que tu estado natural es gobernado por la quietud.  
Contempla la naturaleza,  
ella te llevará de vuelta a casa.

**Miguel Angel Aragón Mejías**



### Jornadas

Aquí os mando una foto que hice mientras estaba en unas jornadas de anillamiento de aves en la Laguna de El Padul (Granada). Es increíble las horas que necesitas para aprenderte los pájaros de una guía de campo y, sin embargo, en estas jornadas me aprendí el nombre de las 15 ó 20 especies de pajaros que habitan en la laguna sin ningún esfuerzo, de ahí que la teoría sin práctica no sirve de nada.

**Daniel García Urbano**

## Líquenes

Líquenes cerca del nacimiento del río Guadiamar, en las inmediaciones del Salto del Lobo

**Francisco Carrascal Moreno**



**¿Quiéres** mandar tus FOTOS digitales sobre el medio ambiente en Andalucía? En la revista MEDIOAMBIENTE, la sección EL MIRÓN publicará fotos seleccionadas de entre las enviadas. Para ello debéis mandar vuestras imágenes acompañadas de un breve texto (máximo de diez líneas) sobre la imagen enviada. Las imágenes deberán mandarse a 300 ppp, en un tamaño mínimo de 10x15 cm, no interpoladas y en un fichero JPG de poca compresión para enviarlas por correo electrónico a la siguiente dirección:

[elmironrevista.cma@juntadeandalucia.es](mailto:elmironrevista.cma@juntadeandalucia.es)

**Medio Ambiente 51**  
Otoño / 2005



## EL OJO VERDE

**Juan Manuel Delgado Marzo**, Córdoba 31 de agosto de 1968. Doctor en Biología de profesión y naturalista de vocación, capaz de interesarse de igual modo por una seta como por un escarabajo, por lo que ha recorrido los principales campos del conocimiento natural: Zoología, Botánica, Micología y Ecología. El dibujo es algo natural en su vida, afirmando que no se recuerda a sí mismo sin un lápiz en la mano dibujando garabatos. El desarrollo autodidacta de esta cualidad le ha permitido participar en un buen número de

publicaciones de todo tipo: libros, revistas, camisetas, folletos o carteles. El motivo de sus obras, como no podría ser de otra forma, son los seres vivos, especialmente las aves rapaces por las que siente una especial admiración. En 2004 recibe el Primer Premio en el I Concurso de Pintura de Aves organizado por la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.

## Lince

Cuando en la Navidad del año 2000 recibí el encargo de hacer las ilustraciones para las II Jornadas Andaluzas sobre el Lince

Ibérico lo tuve claro: "voy a llenarlo todo de lince". Me puse manos a la obra haciendo bocetos de todas las fotos de lince que tenía a mano. Después de unos días decidí quedarme con cinco de ellos y hacer un montaje a base de dibujos individuales: un cachorro rodeado de cuatro adultos. Pero al terminarlos encontré que uno de ellos no "encajaba" y decidí hacer un sustituto. En lugar de buscar entre los bocetos rechazados hice uno nuevo sin utilizar nada de modelo. Llevaba tantas horas acumuladas dibujando lince en la última semana que éste salió solo. Los trazos iniciales me gustaron tanto que no dudé en continuar el boceto hasta terminarlo, para no dejar escapar aquel breve momento de inspiración. El resultado es la ilustración que se ha elegido para esta página, a la que le he cogido un cierto cariño. De hecho, es uno de los pocos dibujos que conservo.



*Lince 5. Dimensiones 210 x 175 mm. Lápiz. 2000*