



COMISIÓN
DE FLORA
COMITÉ ESPAÑOL
UICN
Unión Mundial para la Naturaleza

CONSERVACIÓN VEGETAL

BOLETÍN DE LA COMISIÓN DE FLORA DEL COMITÉ ESPAÑOL DE LA UNIÓN MUNDIAL PARA LA NATURALEZA

Marzo de 2005

Número 9

S U M A R I O

El nuevo libro rojo de la flora vascular española iya reeditado!

Amenazas sobre las orquídeas ibéricas

Breve panorama de los estudios de conservación de briófitos en Europa

Especies introducidas en Canarias. La gran amenaza para la biodiversidad

El reto de las cifras sobre conservación de flora en España

Las plantas halófilas del complejo lagunar de Alcázar de San Juan (Ciudad Real)

PANORAMA AUTONÓMICO

Ley de la flora y la fauna de Andalucía

Conservación de flora en la provincia de Córdoba

Revisión del catálogo de especies amenazadas de Aragón

DOSSIER

La conservación de la flora y la vegetación en la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha

SIN FRONTERAS

25 años del Convenio de Berna

MÁXIMO RIESGO

***Stachys maritima*: ¿una especie olvidada?**

NOTICIAS • LIBROS Y PUBLICACIONES • EN INTERNET

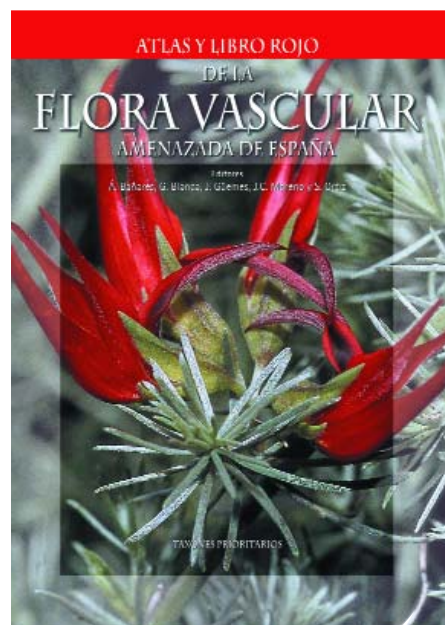
El nuevo libro rojo de la flora vascular española iya reeditado!

A finales de 2003 se publicó el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España, seguramente el fruto más esperado y llamativo de un proyecto de cuatro años de duración encargado por la Dirección General de Conservación de la Naturaleza y del que ya han ido teniendo noticias los lectores de "Conservación Vegetal". Este volumen se añadió a una serie, la primera fase del Inventario Nacional de Biodiversidad, que venía apareciendo desde 2001 y que es algo así como la "enciclopedia" de la diversidad biológica española. Esta colección consta de voluminosos atlas sobre diversos grupos de vertebrados españoles, recogiendo dentro de cada uno la totalidad de sus integrantes (peces continentales, mamíferos, aves reproductoras, etc.), así como un volumen con las características sumarias y la distribución de los Hábitat de la Directiva homónima europea.

Este Libro Rojo fue una novedad en varios sentidos. Por primera vez se publicó, para todo el ámbito español, un informe que evaluaba simultáneamente el estado de conservación de la flora vascular más amenazada haciendo un diagnóstico de su situación para toda España, y no separando los archipiélagos o la fracción ibérica, como hasta ahora. También, a diferencia de los Libros Rojos encabezados por el profesor Gómez Campo (autor del prólogo de este volumen), incluyó pteridófitos (helechos y afines), así como especies que no son endémicas (exclusivas) de nuestro país.

Como saben los lectores de "Conservación Vegetal" que han seguido el desarrollo del Proyecto AFA de 2000 a 2003, este trabajo se ciñó a las plantas vasculares españolas más amenazadas de acuerdo a las categoría de riesgo de UICN, lo que explica que el Libro Rojo llevara el subtítulo de Taxones Prioritarios. Siendo realistas con los plazos y las condiciones presupuestarias de partida, hubo que excluir no solo las plantas no vasculares (algas, musgos y afines) y los hongos, sino también la inmensa mayoría de las vasculares calificadas como Vulnerables (VU) o de Datos Insuficientes (DD) en la Lista Roja 2000 publicada en el número 6 de este Boletín. De cualquier manera, esta obra acabó siendo un voluminoso tratado sobre las especies extintas (EW, EX), en peligro crítico (CR) y en peligro (EN) españolas, más un reducido grupo de acompañantes de menor categoría después de evaluada su situación sobre el terreno.

Las 466 fichas rojas de que constó el Libro Rojo se extendían por nada menos que 875 páginas. Una ficha típica ocupaba una doble página e incluía una fotografía de cierto detalle, un mapa general para situar su distribución española y otro más pormenorizado precisando las cuadrículas UTM de 10 km de lado en que se encontró. El texto se iniciaba con una frase diagnóstica, realzada en negrita, que explicaba en pocas palabras el porqué de su inclusión en este libro y seguía con apartados destinados a la identificación, distribución, biología, hábitat y demografía de la especie. Más adelante se pasaba revista a sus principales amenazas, a qué figuras de protección gozaba en Europa,



A principios de 2005 aparecía la segunda edición del libro rojo de la flora vascular española.

España y las diversas Comunidades Autónomas, a cuáles de sus territorios estaban protegidos y, por fin, desglosado para cada población, cuál era su censo de individuos y cuál el diagnóstico de su estado. Por supuesto, también aparecía la categoría de riesgo de la UICN, junto a los criterios justificativos, para cada una de las plantas.

El amplísimo capítulo dedicado a las fichas rojas se antecedía de otros donde se explicaba la metodología seguida durante el proyecto AFA y qué equipos que participaron, y continuaba con otro que hacía una síntesis global del estado de la flora en

España a tenor del trabajo de campo llevado a cabo. Como apuntes preocupantes de cuánto queda por hacer en materia de conservación vegetal baste decir que sólo una porción minoritaria de las poblaciones se asentaba sobre espacios naturales protegidos, o que la mayoría de las mismas carecía de muestras (accesiones) en alguno de los bancos de semillas que suministraron información sobre sus existencias.

Casi en paralelo a la labor que ha desembocado en este libro se han ido desarrollando otros tres subproyectos de AFA: el seguimiento demográfico "piloto" de casi 40 especies, una primera síntesis de cuáles son las plantas alóctonas invasoras más agresivas hacia la flora española, y una recopilación y valoración de las áreas

más importantes para la flora amenazada. Un resumen de los resultados de los dos últimos apartados se publicó en el Libro Rojo, y así podía verse la posición dominante de enclaves canarios en el ranking de las áreas que era prioritario conservar y gestionar con criterios adecuados al mantenimiento de su flora amenazada.

La reducida tirada del Libro Rojo ha obligado a abordar una rápida reedición, en la que se han subsanado erratas, se han añadido algunas novedades y se han repetido consecuentemente algunos ensayos de síntesis. Tampoco ahora la tirada ha sido lo numerosa que la demanda potencial hubiera aconsejado prever.

El proyecto AFA tampoco ha acabado por el momento. El seguimiento demográfico

co se ha querido proseguir al menos dos campañas más para vigilar durante un ciclo prolongado la evolución de las poblaciones amenazadas estudiadas. También, con un arranque presupuestario muy modesto por el momento, se quiere empezar ya el trabajo pendiente con las especies en situación vulnerable (más de 700 según la Lista Roja), con el horizonte de ampliar la base de datos española de biodiversidad y de publicar, en última instancia, un segundo volumen del Libro Rojo sobre especies "menos prioritarias".

JUAN CARLOS MORENO

Dpto. Biología (Botánica). Universidad Autónoma de Madrid.

Amenazas sobre las orquídeas ibéricas

Las especies de la familia *Orchidaceae* muestran una acusada variedad de distribuciones geográficas en la Península Ibérica y están adaptadas a una amplia gama de ecosistemas. Su estructura poblacional es también variable, desde las que forman poblaciones densas con individuos muy próximos, por ejemplo *Orchis champagnouxii* o *Serapias lingua*, a las que cuentan con individuos notablemente separados unos de otros, como *Orchis collina* u *O. cazorlensis*, entre otras.

En el abanico de distribuciones a nivel peninsular, encontramos desde especies eurícolas como *Dactylorhiza maculata*, *Orchis mascula* y *Neotinea maculata*, hasta estenócoras como *Corallorhiza trifida*, *Cypripedium calceolus*, *Epipogium aphyllum*, *Serapias perez-chiscanoi*, pero todas ellas se encuentran sometidas a una serie de presiones que no son en buena medida similares a las que sufren otros taxones vegetales ligados a hábitat bien definidos y "delicados". Estas amenazas proceden sin excepción (como es habitual) de las actuaciones humanas, directas o indirectas, que alteran dichos hábitat. Aunque son ya bastante bien conocidas estas circunstancias, vamos a enumerar las que nos parecen más importantes citando ejemplos en esta familia.

1. La alteración de las zonas húmedas, hábitat prioritario para numerosas orquídeas como *Epipactis palustris*, *Spiranthes aestivalis*, y diversos taxones del género *Dactylorhiza* (*D. incarnata*, *D. elata*, *D. majalis*), producida por desecación del territorio debido a un cambio en la gestión que conduce al acondicionamiento de una choperera, o por la modificación o creación de una obra pública, que deriven en la desaparición de importantes poblaciones de estas especies. Cualquier obra de mejora de firme o ensanche de carreteras, afianzamiento de pistas, retención de laderas o cauces, etc., pasa por el hecho de controlar o, mejor aún, impedir las escorrentías de agua. Las carreteras de ámbito

local (no digamos las grandes autovías) están siendo dotadas en muchos puntos de cunetas cementadas que conducen el agua a una salida controlada que no permite el encharcamiento.

2. El pastoreo, que en los pasados años había disminuido, parece volver a tomar un cierto auge en virtud del alza que está viviendo el turismo "natural" y las gastronomías locales. Hemos tenido ocasión de ver una densa población de *Cephalanthera longifolia* y de *C. damasonium* perfectamente segada por un rebaño de ovejas en la Serranía de Cuenca en cuestión de pocos minutos. El problema para las orquídeas radica en que no pueden completar su ciclo reproductor porque suelen ser consumidas en floración. La producción de semillas es casi nula y la reproducción recae sobre todo en los mecanismos vege-

tativos por órganos subterráneos.

3. Relacionado con este auge de los productos naturales, como la miel, se encuentra un aspecto que no ha sido bien estudiado de momento en lo relativo a las orquídeas, pero sí lo ha sido en otros grupos vegetales. Es bien sabido que numerosas orquídeas tienen polinizadores altamente específicos, entre los que se encuentran representantes de himenópteros, y que por otra parte las abejas melíferas son polinizadoras mediocres que pueden desplazar a las especies silvestres. Es probable que esto afecte a la eficacia de la reproducción sexual de especies del género *Ophrys*. Estudios de biología floral demuestran que la eficacia de la polinización disminuye exponencialmente al dividir el hábitat mediante barreras, como caminos por ejemplo, que para nosotros no son apreciables pero sí para los insectos.

4. Ciertos insectos, como los lepidópteros, ven reducidas sus poblaciones por el uso indiscriminado de insecticidas, así como por la caza abusiva que se hace por determinados coleccionistas. Diversos lepidópteros intervienen en la polinización de géneros como *Gymnadenia* o *Platanthera*.

5. Uno de los peligros más acuciantes es el auge de la urbanización y la edificación, cuyos estudios de impacto ambiental jamás consideran las especies de las que estamos tratando. Una de las escasas poblaciones de *Spiranthes aestivalis* en la Comunidad de Madrid se localiza en un prado encharcado próximo a una urbanización, y no sería raro que se cambie en un futuro breve la denominación de finca rústica en urbana, con la consiguiente edificación. Pero quizá el caso más flagrante sea el de *Gennaria diphylla*, cuyo hábitat costero coincide en buena medida con los lugares más deseados por los promotores inmobiliarios. En España han desaparecido ya poblaciones en las provincias de Málaga y Granada, y quizás en Cádiz. En Portugal sucede exactamente lo mismo en los alrededores de Lisboa.



Detalle de *Gennaria diphylla*, orquídea que carece de la adecuada protección. Foto: P. Gálan.

Prado de *Serapias lingua*, contaminado con multitud de residuos. Foto: P. Galán.

6. También debe tenerse en cuenta la incidencia de la presión humana directa. En la fotografía que acompaña este texto se puede ver el acúmulo de restos dejados por visitantes en unos prados extremeños densamente poblados, como se puede ver, por *Serapias lingua*. Pero lo peor es que se trata de una de las pocas localidades conocidas de otra especie mucho más amenazadas, *Serapias perez-chiscanoi*, que cuenta con una mínima serie de poblaciones en el valle del Guadiana, también sometidas al pastoreo.

Por si esto fuera poco, las orquídeas presentan una serie de "inconvenientes" a la hora de reunir datos biogeográficos para evaluar sus poblaciones con vista a la adopción de medidas proteccionistas. El territorio ibérico cuenta con una superficie geográfica inmensa que no está ni mucho menos controlada en detalle. Especies como *Corallorhiza trifida* o *Epipogium aphyllum*, de los que actualmente se conocen escasas poblaciones, se desarrollan en bosques que ocupan grandes superficies, y no se ha hollado toda la extensión de éstos para comprobar su presencia. Otro de los problemas más graves es lo irregular de su floración e incluso de la aparición de rosetas de hojas. Durante varios años se van encontrando pocos ejemplares dispersos, pero ocasionalmente se producen floraciones masivas, de gran espectacularidad, que



dan a conocer la verdadera dimensión de las poblaciones.

A esto se suman los problemas taxonómicos y nomenclaturales. Sin profundizar en estos aspectos, es sabido que las colecciones secas de orquídeas encontradas en los herbarios presentan grandes dificultades para su reconocimiento, especialmente en géneros conflictivos como *Ophrys* y *Epipactis*. Cambios en el criterio taxonómico o en la validez de los nombres pueden ocasionar que ciertas entidades taxonómicas, o ciertas poblaciones, pasen de ser comunes a extremadamente raras. En ocasiones se incluyen especies en la categoría de amenazadas dentro de una provincia o comunidad autónoma, cuando en realidad, sus poblaciones son limítrofes y no pueden estar en otras

localidades de este territorio geográfico, y a este respecto, conviene indicar y no solamente para las orquídeas, que las especies vegetales no entienden de divisiones político-administrativas.

[Más información sobre esta familia puede encontrarse en la página web creada por los mismos autores: <http://www.orquideasibericas.info>]

PABLO GALÁN CELA¹ & ROBERTO GAMARRA²

¹Dpto. Producción Vegetal: Botánica y Protección Vegetal, E.U.I.T. Forestal, Univ. Politécnica de Madrid, 28040 Madrid. E-mail: pablo.galan@upm.es.

²Dpto. Biología, Fac. Ciencias, Univ. Autónoma de Madrid, 28049 Madrid. E-mail: roberto.gamarr@uam.es.

Breve panorama de los estudios de conservación de briófitos en Europa

La conservación de los Briófitos en Europa está realizando notables progresos en los últimos años. Aunque todavía no puede hablarse de manera generalizada de trabajos desarrollados conjuntamente entre diferentes países, el intercambio de experiencias e ideas es muy activo y la colaboración en algunos proyectos internacionales es una realidad. Los temas generales que más interés están recibiendo son la biología de especies amenazadas, estructura de las poblaciones y uso de marcadores moleculares en estudios poblacionales, mecanismos de dispersión y estrategias vitales. Responsables de buena parte de esta actividad son la red BRYOPLANET, auspiciada por la asociación escandinava NorFa y el *European Committee for the Conservation of Bryophytes* (ECCB), que en los últimos años han coordinado trabajos, reuniones y cursos de formación para establecer líneas conjuntas de actuación.

Recientemente, el ECCB junto a la Universidad de Valencia y la Sociedad Española de Briología (SEB), representadas por la Dra. Felisa Puche, organizó la *5th European Bryophyte Conservation Conference*. Esta reunión se celebró en el Jardín Botánico de

Valencia inmediatamente después de la reunión de *Planta Europa*, entre el 21 y el 23 de septiembre de 2004. Los encuentros organizados por el ECCB difieren considerablemente de aquéllos de *Planta Europa*, ya que los briólogos estamos todavía centrados en el intercambio de conocimientos y experiencias, al estilo de un congreso científico clásico, dejando en un segundo plano aspectos de planificación y política. Esto es así porque, aunque en algunos campos, como la producción de listas rojas, la Briología europea no está muy por detrás de los traqueófitos (algunas listas rojas de briófitos nacionales o regionales precedieron a las de plantas vasculares), hay importantes problemas biológicos asociados a los estudios de conservación de este grupo de plantas. Su tamaño, la dificultad de la identificación en el campo de muchos táxones, las estrategias de multiplicación y reproducción, los problemas de definición del período de generación, individuo genético o población, la corta vida de algunas especies o su carácter fugitivo, son algunas de las cuestiones que demandan el desarrollo de metodologías particulares, diferentes a

las que se pueden emplear en la mayoría de las plantas vasculares.

37 briólogos procedentes de 13 países asistieron al congreso, con una elevada y alentadora proporción de jóvenes estudiantes. La mayoría de los participantes eran españoles (13), portugueses (6) y británicos (4). Noruega, Suiza, Hungría, Suecia, Francia, Bielorrusia, Estonia, Bélgica, Colombia y Sudáfrica también estuvieron representados en Valencia.

Durante la Conferencia se presentaron 13 pósters y 12 comunicaciones orales, cuyo contenido es un claro indicador de los temas de interés de la conservación de briófitos. La mayor parte de las contribuciones, diez, se referían a estudios sobre especies amenazadas: estudios sobre poblaciones de briófitos de la Directiva Hábitat en Suecia; la diversidad genética de *Pohlia bolanderi*; el descubrimiento de una tercera localidad de *Goniomitrium seroi*; la gestión de las poblaciones de *Didymodon glaucus* en Inglaterra; el estudio de algunos aspectos de la historia vital de *Neckera pennata* en Estonia; estudios poblacionales de *Buxbaumia viridis* en los Pirineos centrales; la presentación y dis-

cusión de un proyecto para el estudio de la biología poblacional del epífito *Orthotrichum rogeri* en Pirineos; la distribución de varias especies amenazadas en Bulgaria, relacionada con sus preferencias por hábitat, sustrato y sus mecanismos reproductivos; los progresos en conservación *ex situ* de briófitos; la diversidad genética de las poblaciones europeas de *Sphagnum fimbriatum* y la especificidad por el hábitat del género *Anastrophyllum* en Europa y la relación con sus mecanismos de reproducción fueron los temas de estas comunicaciones.

El segundo tema en relevancia, con ocho aportaciones, concernía a áreas y hábitat de especial importancia para briófitos. El valor de ciertos hábitat, como la madera en descomposición de hayedos del centro y norte de Europa, comparando las diferentes riquezas relativas; la conservación de turberas en Francia; la originalidad de las comunidades muscinales de los troncos de *Juniperus thurifera* en España; el empleo de sistemas de información geográfica en proyectos de conservación regional en Portugal; la diversidad de la brioflora epifítica de los bosques de quercíneas en Portugal o de los bosques del norte de Portugal fueron analizadas en seis diferentes contribuciones, mientras que las dos restantes trataron el tema de áreas destacadas para briófitos en Hungría y Marruecos. Las comunicaciones restantes versaban sobre listas rojas de la Península Ibérica y Europa Oriental, los efectos de la gestión humana sobre la brioflora epífita en La Palma (Islas Canarias) y la validez de los conocimientos actuales sobre la brioflora de la Comunidad Autónoma de Madrid.

Posteriormente a las sesiones dedicadas a la presentación de comunicaciones, se celebraron dos sesiones de trabajo del Comité. La primera de ellas fue una mesa redonda en la que se discutió el proyecto de propuesta coordinada en toda Europa de Áreas de Importancia para Plantas basadas en los briófitos. El punto más controvertido fue el establecimiento de criterios para la selección de las zonas. Aunque existía un consenso general en algunos de ellos (presencia de especies amenazadas y riqueza briofítica), en otros quedó claro que se precisa más discusión y reelaboración, como puede ser el caso de la presencia de floras representativas. Este aspecto resultó espe-



Excursión del grupo europeo de conservación de briófitos al Carrascal de la Font Roja. Foto: R. Garilletei.

cialmente preocupante para los representantes del norte de Europa, donde resulta difícil justificar el interés de zonas de flora boreal de baja diversidad y sin especies amenazadas, pero bien conservadas y altamente representativas de los ecosistemas boreales. También se discutió en esta Mesa Redonda la conveniencia de colaborar con *Planta Europa* en la identificación de IPAs, incluyendo información briofítica, o si resultaría más adecuado trabajar independientemente, proponiendo IPAs diferenciadas para los briófitos, que podrían denominarse *Important Bryophyte Areas* (IBrA). Ante la evidencia de que estos temas requieren más elaboración y un tratamiento detallado, se propuso organizar en 2005 un Workshop centrado en ello. Dicho encuentro se celebrará en Budapest (Hungría), probablemente este verano.

La segunda sesión fue la reunión de trabajo del ECCB, donde se presentaron y aprobaron los estatutos del Comité, que inicia así su andadura como asociación formal, integrada por investigadores y por instituciones interesadas. Además, se presentaron las líneas de actuación prioritarias para el próximo trienio: revisión de la Red-List europea, aprobación de criterios para la selección de IPAs y propuesta formal de definición de áreas importantes en algunos países.

En cuanto a la situación española, hemos de decir en primer lugar que la Lista Roja de los Briófitos Ibéricos (C. Sérgio, C. Casas, M. Brugués & R.M. Ros. 1994. *Red List of the Bryophytes of the Iberian Peninsula*, Instituto

da Conservação da Natureza, Lisboa) está siendo revisada por sus autoras, aplicando los actuales criterios de la UICN. Los musgos ya han sido completados y se espera que a finales de 2005 se haya reelaborado las hepáticas. Aragón cuenta con un excelente estudio del estado de su brioflora, con categorías de amenaza regional adjudicadas con criterios UICN (M. Infante & P. Heras. 2003. *Catálogo y Lista Roja de los briófitos de Aragón y puntos de interés biológico*, Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, informe inédito). Los estudios florísticos o revisiones taxonómicas siguen ofreciendo sorpresas, con la aparición de especies estenócoras o estenoicas, raras en la Península. Algunas especies de briófitos están empezando a ser estudiadas en profundidad, con la intención de obtener datos básicos de su biología, en términos de conservación. En cuanto a la selección de áreas españolas, en la XX Reunión de Briología de la SEB, que se celebrará entre el 4 y el 7 de febrero de 2005 en La Gomera, se dedicará (ya se habrá realizado, cuando estas líneas sean leídas) una sesión a la discusión de criterios para la selección de IPAs -preparatoria para el Workshop de Budapest antes señalado-, así como sobre la metodología más apropiada para el estudio de los briófitos amenazados.

BELÉN ALBERTOS Y RICARDO GARILLETEI
Departamento de Botánica, Facultad de Farmacia,
Universidad de Valencia. 46100 Burjassot, Valencia.

Especies introducidas en Canarias. La gran amenaza para la biodiversidad

En los últimos años se ha podido constatar un progresivo aumento de la preocupación sobre el peligro que supone la introducción de especies para la conservación de diversidad biológica, especialmente en territorios insulares como las Islas Canarias. Los aspectos teóricos del problema y el análisis de las posibles vías de entrada de estos taxones constituyen aspectos de sobra

conocidos, por lo que se puede obviar su comentario. Por ello, las siguientes líneas tratan simplemente de bosquejar la situación actual del problema en el archipiélago a fin de adquirir una idea clara de su alcance y magnitud.

Desde épocas prehistóricas, Canarias ha sido objeto de introducción de especies foráneas. Así, los antiguos aborígenes intro-

dujeron la cabra, posiblemente desde 1.500-2.000 años a.C. Posteriormente, con la Conquista de las islas llegaron muchas especies agrícolas y ganaderas que incrementaron notablemente la presión ya existente sobre la biota autóctona insular. Este proceso se ha mantenido hasta la actualidad y gracias a la mejora de los medios de comunicación se han favorecido

movimientos generalizados de animales y vegetales.

La introducción de especies vegetales en Canarias

No está claro el número de especies vegetales introducidas en Canarias y los datos pueden llegar a ser contradictorios. Esto se debe a que para la mayoría de los taxones no endémicos su calificación como introducidos es muy cuestionable o dudosa, al no existir datos que confirmen un origen antropogénico de su llegada. No obstante, para muchos elementos existen evidencias claras de una introducción favorecida por el hombre, y así en los listados más recientes se constata la presencia de hasta 253 taxones alóctonos de pteridófitos y espermatófitos, lo que supone más de un 10% de la flora vascular canaria cifrada en 2.108 taxones. A ello habría que unir el hecho de la existencia de unas 1.500 especies y subespecies no endémicas, muchas de las cuales pueden constituir elementos introducidos para los cuales no es posible constatar esta situación, aunque dada su ecología y hábito es plausible mantener dudas razonables al respecto.

Uno de los efectos más nocivos observados en las Islas, como consecuencia de la introducción de especies vegetales alóctonas, es el desplazamiento de la flora y la fauna autóctonas. Tal es el caso de taxones como *Pennisetum setaceum*, *Eschscholzia californica*, *Albizia sp.*, *Pinus radiata*, *Opuntia spp.*, que propician cambios profundos en la estructura y diversidad del ecosistema, formando a menudo densos mantos bajo los cuales la regeneración de especies nativas es mínima. A todo ello se une el hecho de que algunas especies invasoras como el tojo (*Ulex europaeus*), introducido en Canarias posiblemente con las intensas repoblaciones de *Pinus spp.* que se hicieron a mediados del siglo XX, modifican la organización de la biomasa y la materia combustible, propiciando el aumento de la frecuencia e intensidad de incendios.

El problema de la hibridación de espe-

cies nativas con sus parientes introducidos es igualmente preocupante, proceso que puede causar la creación de nuevos híbridos o la contaminación del material genético de los taxones nativos. Este fenómeno es evidente en las Islas Canarias, donde las poblaciones puras de palmera canaria (*Phoenix canariensis*) son ya muy escasas debido a la contaminación genética inducida por la palmera datilera (*Ph. dactylifera*). En este sentido, también es destacable que las propias especies autóctonas puedan llegar a considerarse elementos introducidos peligrosos si son objeto de una gestión desafortunada. Tal es el caso de especies de géneros pluriespecíficos con interés ornamental, como *Argyranthemum*, *Echium*, *Aeonium* o *Cheirolophus*, de uso más o menos frecuente en jardinería. El trasvase de material entre distintas islas, o entre sectores aislados de un mismo bloque insular, pone en contacto especies o estirpes aisladas de forma natural, favoreciendo la hibridación y la pérdida de patrimonio genético por depresión exogámica.

La introducción de especies animales en Canarias

Para las Islas, se citan al menos 42 especies de vertebrados introducidos cuya reproducción se ha constatado en el medio natural. Este conjunto incluye especies domésticas que llegaron en fechas anteriores a la Conquista de las islas como perros, cabras, etc., y especies exóticas de introducción reciente como el pájaro miná (*Acridotheres tristis*), la tortuga de orejas rojas de Florida (*Trachemys scripta elegans*), el muflón (*Ovis amon musimom*), el arrui (*Ammotragus lervia*), el cangrejo de río americano (*Procambarus clarkii*), la cotorra de Kramer (*Psittacula krameri*), etc.

Es difícil de imaginar el efecto que sobre la flora pueden haber ocasionado herbívoros como conejos, cabras y ovejas, presentes en las islas hace ya más de 500 años. Posiblemente, hayan propiciado la extinción de muchos taxones vegetales y con seguridad son la principal causa del actual relic-

tualidad de buena parte de la flora endémica. Tan sólo baste saber que muflones y arruis, introducidos en Tenerife y La Palma respectivamente hace 30 años, son la causa de que especies como el cardo de plata (*Stemmacantha cynaroides*) o *Helianthemum cirae* se encuentren a punto de desaparecer. También estas introducciones afectan a los elementos faunísticos autóctonos: tal es el caso de los gatos asilvestrados que constituyen una de las principales causas de la regresión del lagarto gigante de El Hierro (*Gallotia simonyi*), o de la rata negra (*Rattus rattus*), cuya predación en los nidos de palomas turquí (*Columba bollii*) y palomas rabiche (*C. junoniae*) resulta preocupante, o de la ardilla moruna (*Atlantoxerus getulus*), que constituye una auténtica plaga en la isla de Fuerteventura, donde está presente desde 1965, ocasionando notables daños a la flora autóctona y a la fauna malacológica endémica.

Este panorama parece no tener límites y se complica aún más si tenemos en cuenta la constante entrada de elementos potencialmente peligrosos para su uso como animales de compañía. De esta forma no deja de ser terriblemente alarmante que en los últimos años Canarias haya sido punto de importación de al menos 30.000 ejemplares de iguana marina. Igualmente preocupante resulta la denunciada entrada (en muchos casos ilegal) de rana toro (*Rana catesbeiana*) y sapo marino (*Bufo marinus*), constatados como altamente invasores en muchos lugares del mundo.

La llegada de especies. Soluciones legales al problema

Es incuestionable que la solución a este problema pasa por un apoyo legal coherente con su magnitud. Ya la Ley 4/1989 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres establece que las Administraciones Públicas deberán evitar la introducción y proliferación de especies, subespecies o razas geográficas distintas a las autóctonas. Por su parte, la normativa de la Unión Europea ofrece argumentos legales para frenar la entrada de especies no deseadas, mientras que la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica establece la necesidad de elaborar mecanismos jurídicos al respecto. Además, distintos tratados y convenios internacionales suscritos por España, como CITES, CDB, RAMSAR, etc. promueven también la consideración legal del problema y la puesta en marcha de medidas de acción.

Con todo lo dicho anteriormente, no existe un marco legal claro a nivel estatal, salvo el que deriva de la ratificación del CITES y la aplicación de la normativa comunitaria. En el contexto autonómico, tan solo puede destacarse la promulgación de algunos documentos normativos, quedando prohibida la introducción en sus aguas del alga *Caulerpa taxifolia* (Decreto 266/1997), y la liberación y comercializa-

La bella amapola *Eschscholzia californica*, emblema de aquel estado americano, se asilvestra en climas templados y libres de heladas. Autor: J.C. Moreno.



ción en vivo del cangrejo de río americano (Decreto 98/1998). Además los controles aduaneros se restringen a cuestiones fito y zoonómicas, así como al cumplimiento del CITES y de la normativa de la Unión Europea, no existiendo mecanismos eficaces para cerciorarse de que las especies importadas para la comercialización son efectivamente las autorizadas y no otras.

Actuaciones en el medio natural

Aunque en los últimos años se asiste a un incremento notable en las actuaciones emprendidas por las Administraciones Públicas para la erradicación y control de especies introducidas, éstas siguen siendo escasas e insuficientes. Ejemplos notables son las actuaciones de erradicación acometidas por los Cabildos Insulares con las poblaciones de *Pennisetum setaceum*, o las desarrolladas en los Parques Nacionales canarios: Garajonay sobre la oreja de gato (*Tradescantia fluminensis*), Caldera de Taburiente sobre el hediondo (*Ageratina adenophora*), Timanfaya sobre el venenoso

(*Nicotiana glauca*). No obstante, siguen siendo actuaciones específicas que sólo aportan soluciones parciales. Las actuaciones globales son más escasas, destacando las labores ejecutadas en el P. N. del Teide que cuenta con un Plan a tales efectos, las actividades que desde 1993 desarrolla la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno Autónomo para sustituir los pinares de pino insigne (*Pinus radiata*) por masas forestales autóctonas, o el Plan de erradicación de la flora exótica del Parque Rural de Anaga.

Respecto a los elementos faunísticos, resultan alentadoras las iniciativas desarrolladas en los Parques Nacionales del Teide y Taburiente para el control cinegético de las poblaciones de conejo, arruí y muflón, resultando especialmente significativo el hecho de que el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Nacional del Teide (Decreto 153/2002) establece entre sus objetivos la total erradicación de muflón. Además, la regulación en materia cinegética autonómica considera como piezas de caza menor a los animales asilvestrados, lo cual supone

una iniciativa interesante de cara al control de sus poblaciones. Igualmente notables, especialmente por sus resultados, son las campañas de erradicación del conejo en los islotes de Montaña Clara y Alegranza.

Como conclusión, se puede afirmar que la llegada de especies alóctonas a las Islas Canarias supone un problema de gran envergadura, que a corto o medio plazo propiciará unas consecuencias catastróficas en la biota isleña. Las medidas establecidas al respecto, aunque han logrado sustanciales mejoras, siguen siendo a todas luces insuficientes, demandándose actuaciones de carácter global, controles de aduanas más eficaces y un marco normativo desarrollado acorde con la importancia del problema.

MANUEL V. MARRERO GÓMEZ¹, ÁNGEL BAÑARES BAUDET² Y EDUARDO CARQUÉ ÁLAMO¹

¹TRAGSA, Pº Milicias de Garachico, Edif. Hamilton, 4º planta, Oficina 54. Santa Cruz de Tenerife. Islas Canarias. España. ²Parque Nacional del Teide, c/ Emilio Calzadilla, nº 5, Santa Cruz de Tenerife. Islas Canarias, España.

El reto de las cifras sobre conservación de flora en España

Nuevos hitos se han producido recientemente para la conservación de flora en nuestro país. Por un lado la celebración de la conferencia internacional *Planta Europea* en Valencia y por otro la aprobación de la continuación del proyecto Atlas de Flora Amenazada (el AFA2), generador del último Libro Rojo de las plantas españolas. Quizás no sea inoportuno aprovechar para intentar echar algunos números y preguntarse cuál es el volumen de flora que tenemos que conservar y con qué medios le hacemos frente.

La primera lista roja española de Barreno y colaboradores constaba de 1.119 taxa catalogados. Diecisiete años después, en 2000, la cifra había aumentado a 1.419 taxa. Estas cifras, aunque orientativas no

nos dan la verdadera dimensión del problema. Precisar más y saber cuántas poblaciones de especies vegetales son de interés conservacionista en España es por el momento sólo una estimación y la cifra exacta es desconocida. California, un buen ejemplo por la similitud en cifras de flora total, endemismo y nivel de desarrollo, cuenta con más de 12.000 poblaciones de especies vegetales de interés conservacionista, aquéllas que engloban a los taxa con alguna categoría de amenaza en las listas californianas. En nuestro caso, con el nivel más comprometido, aquéllas que sólo representan la punta del iceberg, están catalogadas tras el último libro rojo 1.950 poblaciones que corresponden a 398 taxa. Del resto no existen por ahora cifras exactas,

pero tomando la cifra ofrecida en dicho libro de 7'8 poblaciones por especie no catalogada en los niveles superiores (aquéllas del Libro Rojo) obtendremos una cifra total de 9.914 poblaciones con interés conservacionista.

¿Qué puede esperarse en un futuro? Sin duda un aumento significativo, sobre todo debido a tres causas, primero porque no se peca de pesimista si se considera que la dinámica actual generará más poblaciones amenazadas de plantas que ahora no lo están, segundo porque futuros inventarios de la diversidad aumentarán el conocimiento de poblaciones desconocidas que se mostrarán necesitadas de medidas conservacionistas, y tercero y en menor medida, porque se producirá un efecto taxonómico y la descripción de nuevas especies a partir de las ya conocidas generará nuevas poblaciones a considerar.

La disciplina científica y la actividad de gestión son los dos agentes que habitualmente se han ofrecido como encargados de proporcionar soluciones al problema de la desaparición de la biodiversidad. Podemos ahora intentar estimar la respuesta que se ofrece desde los dos estamentos. Un estimador vago pero útil para medir el interés por las plantas raras en el campo académico es el número de investigadores y la producción de artículos dedicados. De los equipos invo-



Curso para técnicos y agentes medioambientales de Castilla-La Mancha, impartido por S. Cirujano (Jardín Botánico de Madrid) y J. Mº. Herranz (UCLM) en la Reserva Natural del Salobral de Ocaña (To). Foto: J. Martín.

lucrados en la confección del último Libro Rojo podría estimarse en un centenar de investigadores interesados de alguna u otra forma en el campo de la biología de la conservación de plantas silvestres.

Por lo que respecta a las publicaciones, en las revistas nacionales es fácil encontrar numerosas referencias, y en las internacionales cada vez es más habitual la publicación de trabajos ibéricos y canarios sobre plantas raras y amenazadas. Se puede estimar en torno a unas 60 las especies con interés conservacionista que han sido objeto de un trabajo concreto para el periodo 1990 a 2003. Hay que tener en cuenta, no obstante, que dichos estudios representan diversas y dispares inquietudes científicas. Esto es enriquecedor pero también, y desde el punto de vista de la conservación directa, quizás no muy efectivo. En algunas ocasiones se estudian especies no claramente amenazadas, o se analizan procesos que no están implicados de forma directa en la conservación y en la generación de medidas concretas. Aún así, y aceptando esta estimación grosera, podría estimarse que el ritmo de conocimiento conservacionista preciso es de 3'2 poblaciones por año y por investigador (considerando la media de poblaciones por especie y la media de artículos en revistas publicados por año en el periodo seleccionado). En el mejor de los casos, esto es suponiendo una dedicación constante, necesitaríamos 30 años para que con el ritmo de trabajo y número de investigadores actuales pudiésemos tener estudios detallados de las poblaciones restantes.

En el otro ámbito, el interés por la conservación de las plantas por los gestores de la naturaleza se traduce en la existencia de proyectos de conservación ejecutados por parte de casi todos los niveles de las administraciones del país. Sin embargo y pese a estos esfuerzos en las Comunidades Autónomas, solamente una (Valencia) posee un

equipo botánico con una continuidad relativa. En el resto solo existe un técnico, o a lo sumo dos, que garanticen el seguimiento del problema conservacionista de la flora (y estamos hablando de regiones extensas y de algunas de las más ricas en flora endémica y amenazada del país como Andalucía, Castilla-La Mancha, Castilla-León, Aragón o Baleares). En el resto hay que contentarse con gestores *ad hoc* que se enfrentan a la conservación de la flora de forma transitoria y desde enfoques no necesariamente botánicos. Desgraciadamente, hay todavía casos donde ni siquiera existe un gestor preocupado por las plantas silvestres en el departamento de conservación. La administración estatal reproduce el mismo modelo y la conservación de las plantas en los Parques Nacionales es abordada sin tradición, con la clara excepción de las islas Canarias donde muy afortunadamente la conservación de especies vegetales viene de lejos. Es pues fácil estimar que no más de una treintena de personas se ajusten a este perfil profesional, lo que equivaldría a 330'5 poblaciones por técnico. Resulta obvio que ni gestores ni investigadores botánicos pueden hacer frente a los cambios y a la conservación futura de todo el contingente de la flora implicado, al menos a corto plazo. Las soluciones sencillas propuestas hasta ahora para lidiar con este problema de cifras, por ejemplo la sola protección del hábitat o la protección legal (o sobre el papel), pronto quedarán sobrepasadas como el aumento de conocimiento empieza a demostrar. De igual manera ha sucedido con las poblaciones amenazadas de otros grupos biológicos (aves o mamíferos), que tras un periodo de aumento del conocimiento básico son ahora manejadas activamente en los casos así requeridos. Para las plantas, factores tales como la colonización diferencial, la desnaturalización del hábitat, la hibridación artificial de

sistemas o linajes estrechamente emparentados, la longevidad y los ciclos biológicos anómalos requerirán intervenciones complejas en no pocos casos.

Por tanto, ¿cómo realizar el seguimiento básico necesario sobre unas 10.000 poblaciones? Siendo optimistas y pensando a largo plazo, la respuesta podría ser mediante nuevos equipos de conservación en el campo y con un aumento de investigadores dedicados en parte o en su totalidad al problema (problema que sería mayor si se pensase además en otros grupos biológicos). Pero a corto plazo es necesario buscar soluciones más rápidas. Con un ambiente social propicio, el voluntariado podría ser una alternativa, sobre todo en los picos de actividad de primavera o en el descubrimiento de nuevas poblaciones.

Hasta que estas dos opciones no sean una realidad, con los actuales recursos el diseño de un muestreo sobre esas 10.000 poblaciones totales que permitiera recoger datos indicativos del estado general de la flora podría resultar una solución atrayente. El diseño de un plan de seguimiento de variables conservacionistas debería tener en cuenta numerosas cuestiones, por ejemplo establecer el menor número de poblaciones representativas (para no hacer prohibitivo el coste del seguimiento), fijar con precisión los parámetros a medir (para no acumular datos innecesarios o desequilibrar la información), definir los tipos de variables involucradas (¿demográficas, corológicas?) y el rango de variación que nos interese (estacional, anual o superior). Este seguimiento estructurado sería pieza clave para empezar a precisar las tendencias en conservación futuras y para saber si serán más optimistas o pesimistas que las actuales.

FELIPE DOMÍNGUEZ LOZANO

Consultor en biología de la conservación. Investigador asociado a la Unidad de Botánica, UAM.

Las plantas halófilas del complejo lagunar de Alcázar de San Juan (Ciudad Real)

Al noreste de la provincia de Ciudad Real, en pleno corazón de la Mancha Húmeda y a escasos cientos de metros de la localidad de Alcázar de San Juan, se encuentra la Reserva Natural del Complejo Lagunar de Alcázar de San Juan, declarada por la Comunidad de Castilla-La Mancha en el año 1999 (Decreto 214/1999, DOCM, n° 66 de 22 de Octubre de 1999).

Esta Reserva incluye tres vasos lagunares: la Vega, la Laguna del Camino de Villafranca y la laguna de las Yeguas. En todas ellas, pero especialmente en las dos últimas, donde el estiaje es más acusado, se desarrolla una amplia variedad de formaciones halófilas que suelen colonizar desde las orillas hasta terrenos más elevados donde la humedad es mucho menos acusada. Según

esto podemos diferenciar dos tipos de comunidades, las acuáticas y las terrestres.

En las comunidades acuáticas encontramos diversos hábitat de protección especial tales como: pastizales salinos continentales, comunidades mediterráneas pioneras halonitrófilas de plantas anuales, pastizales salinos mediterráneos, praderas juncales halófilas mediterráneas y matorrales halófilos mediterráneos. Por su parte, en las comunidades terrestres podemos diferenciar dos hábitat de protección, las estepas continentales halófilas y los matorrales halófilos mediterráneos.

En las zonas más próximas a las orillas encontramos albardinares (*Lygeum spartum*) y formaciones de almajor dulce (*Suaeda vera*). En el cortejo florístico de estos

albardinares aparecen dos especies de singular interés, *Lepidium cardamines*, considerada en peligro de extinción en Castilla-La Mancha (Decreto 33/1998 por el que se crea el catálogo regional de especies amenazadas, DOCM n° 22 de 15 de Mayo de 1998) y *Senecio auricula*, catalogada como vulnerable en Castilla-La Mancha.

Por otra parte, a medida que nos alejamos de la orilla, donde la humedad es menor, e incluso sobre los barbechos y suelos desprovistos de vegetación, aparecen plantas de gran interés tales como diferentes especies de *Limonium*, entre ellos *L. latebracteatum* un endemismo ibérico en peligro de extinción; *Cressa cretica* una especie en regresión y de la que existen pocas citas en la región y sobre todo los pastizales de



Senecio auricula en los taludes próximos a la laguna.
Foto: C. Donaire.

coralillos rojos (*Microcnemum coralloides*) que comienzan a desarrollarse a principios de verano y están completamente agostados al finalizar la estación. Esta última especie está catalogada de interés especial en Castilla-La Mancha.

Vemos pues que en estos hábitat existen especies singulares de flora que necesitan protección. Por otra parte desde la declara-



Lepidium cardamines en un claro de albardinar.
Foto: C. Donaire.

ción de la Reserva Natural, las poblaciones de albardines están experimentando una ligera recuperación. Sin embargo, para que ésta se mantenga en el tiempo es necesario llevar a cabo algunas medidas tales como:

- Restringir el intenso pastoreo que clarea las poblaciones de orla y favorece la nitrificación del suelo.



Formaciones de albardines y almajos.
Foto: C. Donaire.

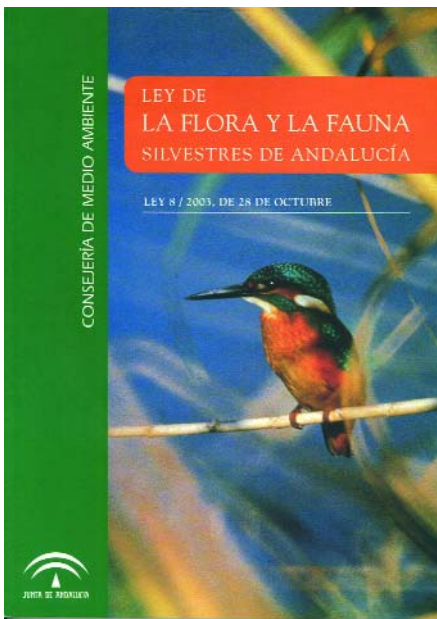
- Abandonar los cultivos ampliando los perímetros de protección
- Restringir el acceso a la reserva al público disminuyendo en la medida de lo posible la red de caminos existentes.

CÉSAR DONAIRE JIMÉNEZ

Avda. Institutos nº 4, P-3 3º A, 13600 Alcázar de San Juan. E-mail: cdoj0000@almez.pntic.mec.es.

PANORAMA AUTONÓMICO

Ley de la flora y la fauna de Andalucía



La Ley de La Flora y la Fauna Silvestre de Andalucía fue aprobada por el Parlamento andaluz en octubre de 2003. Es una ley que protege a todas las especies silvestres que forman parte de la extraordinaria biodiversidad del territorio andaluz mediante crite-

rios muy claros sobre aprovechamientos, participación, vigilancia, infracciones y sanciones. Recursos naturales, biodiversidad, sostenibilidad, conectividad, paisaje, espacios naturales, conservación y restauración son palabras que a todos nos suenan y que en esta ley encuentran acomodo y dejan de sonar desnudas de contenidos.

Una ley como la aprobada era necesaria para regular nuestras relaciones con el medio ambiente. Ha sido consensuada por muchos colectivos: cazadores, pescadores, conservacionistas y desarrollistas, entre los que quieren la explotación fácil y destructiva y los que la quieren regulada, menos rentable pero que asegure recursos para el futuro. Esta no es una ley de caza y pesca. Es una ley de protección de toda la biodiversidad. El deporte de la caza no está bien considerado por parte de la sociedad, pero muchos cazadores y pescadores respetan profundamente la naturaleza favoreciendo la conservación de muchos espacios y especies. Esta ley no cercena sus apetencias de ocio y desarrollo.

La aceptación de esta ley por todos los ciudadanos, rurales y sobre todo urbanos, hará que su contenido sancionador tenga que aplicarse pocas veces. Es una ley que

necesita que los profesionales del derecho tengan asumida la importancia que la conservación tiene en el futuro de nuestra sociedad. Una mala aplicación sancionadora puede ser nefasta para mantener el respeto a esta ley y al medio natural por el que muchos trabajan.

Entre los muchos elementos novedosos y positivos de esta ley destacan los siguientes:

- La aplicación es sobre toda la biodiversidad y no sólo sobre la amenazada.
- Considera esencial y regula la participación de entidades locales, de los ciudadanos y de los propietarios.
- Tiene en cuenta problemas muy actuales como el manejo de las especies transgénicas y todas aquéllas que puedan comportarse como invasoras.
- La creación de centros específicos de conservación, recuperación y reintroducción.
- La revalorización, regulación y protección de las colecciones científicas.
- La puesta en valor de los corredores ecológicos como mecanismos de conectividad entre espacios protegidos.
- La presentación en sociedad del paisaje como un recurso y un elemento de la biodiversidad.

- Contempla el concepto de población como un elemento indiscutible de la conservación de toda la variabilidad de las especies.

- La creación de Reservas Ecológicas similares a las microrreservas contempladas en la legislación de otras autonomías.

- La creación del Consejo Andaluz de Biodiversidad.

- La colaboración con otras Comunidades Autónomas en la conservación de las especies y espacios compartidos.

- La regulación de las actividades de caza y pesca en una ley sobre biodiversidad.

La creación del Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas termina con la tradición de los catálogos de grupos taxonómicos determinados. Por el momento es un catálogo incompleto en determinados grupos, pero permitirá que con el tiempo tengamos un listado de toda la biodiversidad amenazada. Las categorías de especies amenazadas son las tradicionales de la legislación andaluza y española con la inclusión de las extintas y extintas en estado silvestre, y siguen basándose en las categorías UICN moduladas por su distribución en el territorio andaluz. En lo referente al listado de la flora amenazada, solo cabe destacar pequeñas modificaciones respecto al catálogo tradicional de 1994, como la desaparición de algunas especies y el cambio de categorías de otras. Quizás lo más interesante es la inclusión de varias especies en la categoría de Interés Especial y, como curiosidad, que cada especie viene con sus nombres comunes o vulgares,

muchos de ellos poco tradicionales.

La importancia que la Junta de Andalucía otorga a la conservación de la diversidad vegetal se ha manifestado, una vez aprobada la ley, en el inicio por parte de la Consejería de Medio Ambiente de la puesta al día del catálogo de especies vegetales amenazadas de Andalucía. El primer paso ha consistido en la elaboración de una lista roja que será publicada próximamente y que será la base de dicha actualización. La colaboración para su realización ha sido amplia y abierta. Ha contado, entre otros, con miembros de las universidades andaluzas, personal de la Consejería de Medio Ambiente y de la Red de Jardines Botánicos de Andalucía, botanófilos locales y especialistas españoles en grupos taxonómicos concretos. En esta lista, de aproximadamente 800 especies, aparecen datos básicos como distribución general, distribución básica en Andalucía, ecología, impactos y la categoría UICN provisionalmente propuesta. La elaboración no ha sido fácil, sobre todo por la lógica ausencia de consenso en algunas de las especies y datos incluidos, discrepancias motivadas fundamentalmente por la falta de conocimientos básicos y por la influencia de los lógicos localismos taxonómicos y provinciales. Con toda seguridad es una lista incompleta, pero una vez realizados los estudios complementarios pertinentes, servirá como punto de partida para la actualización del Libro Rojo de la Flora Silvestre Amenazada de Andalucía y posteriormente para la actualización del próximo Catálogo Andaluz de Especies Amenazadas.

Las modificaciones que aparecen en el catálogo de esta ley en relación con las del decreto de 1994 se detallan en el siguiente cuadro:

1. Especies descatalogadas: *Scleranthus burnati*, *Nepeta boissieri*, *Ceratocarpus arenarius* y *Craetagus monogyna* subsp. *azarella*.

2. De "En Peligro de Extinción" a "Extintas": *Dryopteris guanchica*, *Nolletia chrysocomoides*, *Elizaldia calycina* subsp. *multicolor*, *Silene auriculifolia* y *Prunus padus*.

3. De "En Peligro de Extinción" a "Vulnerable": *Rothmaeleria granatensis*, *Cytisus malacitanus* subsp. *moleiroi*, *Sarcocapnos baetica* subsp. *baetica*, *S. baetica* subsp. *integrifolia*, *S. crassifolia* subsp. *speciosa* y *Androcymbium europaeum*.

4. De "Vulnerable" a "En Peligro de Extinción": *Pteris incompleta*, *Artemisia umbelliformis*, *Crepis granatensis*, *Moehringia fontqueri*, *M. intricada* subsp. *tejedensis*, *Silene fernandezii*, *Hydrocharis morsus-ranae*, *Thymus carnosus*, *Armeria colorata*, *A. villosa* subsp. *carratracensis*, *Limonium subglabrum*, *Trisetum antoni-josephii* y *Salix caprea*.

5. De "Vulnerable" a "Interés Especial": *Acer monspesulanum*, *A. opalus* subsp. *granatensis*, *Corylus avellana*, *Quercus canariensis*, *Q. pyrenaica* y *Celtis australis*.

BALTASAR CABEZUDO ARTERO

Catedrático de Botánica. Universidad de Málaga.

Conservación de flora en la provincia de Córdoba

En la provincia de Córdoba se está trabajando de manera específica en conservación de flora vascular amenazada desde

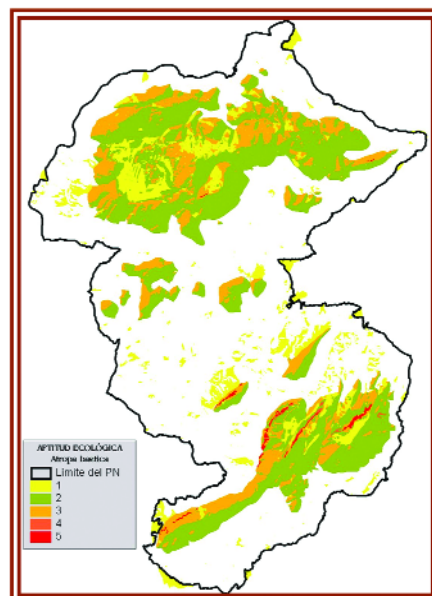
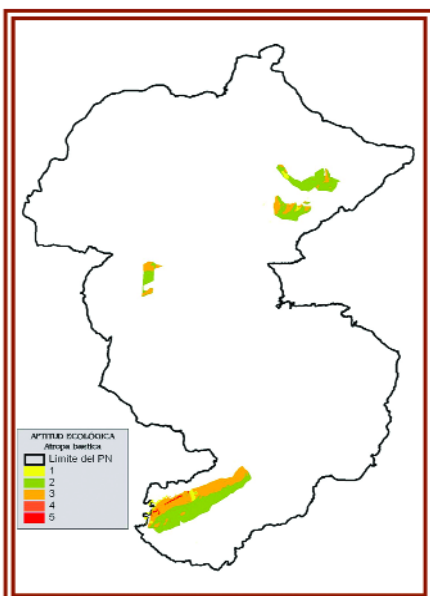
noviembre de 2001, ejecutándose distintos proyectos de conservación de modo consecutivo. Se comenzó trabajando con 11

especies del Catálogo Andaluz de Flora Amenazada y se ha ampliado recientemente a las 24 que aparecen dentro de la provincia de Córdoba (*Marsilea batardae*, *Atropa baetica*, *Lithodora nitida*, *Narcissus bujei*, *Ophrys speculum* subsp. *lusitanica*, *Sarcocapnos crassifolia* subsp. *speciosa*, etc.), incluyendo algunas donde existe la sospecha de que podrían estar amenazadas pero están pendientes de una evaluación (como *Coincya longirostra*). Lo novedoso de estos trabajos radica en la concreción llevada a cabo, ya que antes se había trabajado con algunos de estos taxones en la misma línea pero nunca de forma tan intensa. Estos proyectos incluyen las áreas de trabajo que se desgranar a continuación.

Estudio poblacional

Se pretende tener un conocimiento exhaustivo del estado de todas las pobla-

Apititud ecológica en el P. N. Sierras Subbéticas. En la figura de la izquierda se incluyen únicamente terrenos de titularidad pública y a la derecha aparecen todos los terrenos potenciales.



ciones de estas especies, y para ello se confirman todas las citas encontradas sobre cada una en el territorio de estudio (provincia de Córdoba), incluyendo una cartografía de detalle capturando las localidades con GPS (de precisión métrica). Después de obtener todos los datos administrativos del territorio, pasamos a obtener un censo de cada población (para su análisis demográfico), recogiendo todas las características ecológicas relacionadas o de interés. Destacamos todos los datos apreciados dentro de su biología de la reproducción, ya que este punto es especialmente importante de cara a la gestión de dichas poblaciones (refuerzos, reintroducciones, introducciones benignas...). Se establecen parcelas testigo para su seguimiento, en poblaciones con una situación más delicada, con objeto de percibir inmediatamente cualquier alteración de su estado y tener mayor margen de maniobra para las medidas correctoras pertinentes. Por último, se realiza un profundo análisis sobre los factores de amenaza que presenta cada población, incluyendo propuestas concretas para establecer medidas correctivas.

Localización de hábitat potenciales mediante SIG

El análisis ha sido realizado mediante SIG siguiendo el método basado en la teoría de la decisión conocido como Evaluación Multicriterio (EMC), concretamente se ha seguido el método Sumatorio Lineal Ponderado. En este método se le proporciona a cada criterio (capa de información temática) una valoración dependiendo de sus características, simplificando esta valoración de 0 a 1 (mínima a máxima aptitud). A continuación se ha construido una matriz de prioridades donde aparecen los distintos criterios frente a los dos puntos de vista, en este caso referidos a la prospección y la localización de zonas idóneas para la restitución. En ella se asignan los distintos pesos relativos de cada criterio dependiendo del punto de vista. La información digitalizada necesaria ha sido proporcionada por la

Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y completada con los estudios de campo llevados a cabo en los últimos años gracias a los proyectos de conservación de flora puestos en marcha en la provincia desde finales de 2001. Los criterios son transformados en capas de información que utilizamos en el SIG y se ha trabajado con: rango altitudinal, fitoclimatología, modelo de orientaciones, modelo de pendientes, comunidades vegetales, series de vegetación, sustrato geológico, edafología y titularidad de los terrenos. En los mapas de la página anterior se observa el resultado obtenido.

Refuerzos, introducciones benignas y reintroducciones

Previos a este tipo de trabajos se realiza una colecta de material germinativo de estas especies, preferiblemente fruto de la reproducción sexual ya que posee una mayor riqueza y diversidad génica; sin embargo no siempre es posible y se debe recurrir a otros métodos de propagación vegetativa (siendo el más corriente el estaquillado). Con este material se obtiene un contingente de plantas para reforzar las poblaciones naturales localizadas y con mayores problemas de supervivencia. También se realizan introducciones benignas en áreas de distribución potencial y con mayores posibilidades de supervivencia (terrenos públicos, vigilancia sensiblemente más fácil, etc.), o se realizan reintroducciones en lugares donde, históricamente, aparecía la especie. En los trabajos se prefiere trabajar con plántulas de 1 ó 2 savias para asegurar la mayor rentabilidad de las semillas colectadas, que suele ser uno de los hándicaps más importantes en este tipo de especies.

Hasta el momento se han obtenido resultados francamente exitosos con las restituciones de *Atropa baetica*, *Lithodora nitida*, *Celtis australis*, *Quercus pyrenaica*, *Prunus insititia*, *P. mahaleb* y *Sorbus aria*. No son las únicas realizadas pero para conocer el porcentaje de éxito del resto de planta-



Evaluación de efectivos del endemismo *Narcissus bujei*. Foto: J.A. Algarra.

ciones es necesario esperar una anualidad más. Uno de los motivos clave para el éxito de las plantaciones ha sido su cercano seguimiento y la disposición de presupuesto para contar con riegos de emergencia, sin los cuales el duro verano de 2003 habría sido fatídico para la mayoría de las plantaciones y siembras.

Protección contra herbívoros

Incluye el vallado perimetral de las plantaciones con problemas de este tipo: i) protectores individuales cuando las plantas se encontraban muy separadas y se trata de reducir al máximo el impacto en el medio natural; este método ha sido utilizado con arbóreas y herbáceas, ii) vallados temporales de poblaciones naturales, que permiten llevar a buen término la reproducción sexual (generalmente la fase más crítica) y, a su vez, permite la presencia de grandes herbívoros que mantienen el hábitat tal y como lo necesita la planta (es el caso de *Narcissus bujei*), ya que la exclusión total de ganado provocaría a medio plazo un cambio en la formación vegetal que podría limitar aún más el desarrollo de la especie que se pretende conservar.

Mejora de hábitat

Fundamentalmente se ha procedido a realizar eliminaciones selectivas de especies competidoras de las especies amenazadas en pequeños rodales selectos. Ni siquiera se ha realizado en toda la superficie ocupada por las poblaciones de estas especies amenazadas, ya que no existen aún estudios que indiquen de forma inequívoca su idoneidad; sin embargo, todos los informes técnicos avalan la medida tomada. También se han realizado desbroces selectivos y rozas en quercíneas para replicar el hábitat idóneo en los trabajos de introducción llevados a cabo.

Pie de *Marsilea batardae*. Foto: J.A. Algarra.





Preparación del terreno para la restitución de *Lithodora nitida*. Foto: J.A. Algarra.

Control de especies invasoras

Se ha trabajado con dos especies invasoras: *Ailanthus altissima* y *Datura stramonium*. Con el ailanto se ha incidido en varias localidades especialmente afectadas dentro de los Parques Naturales de Cardeña y Montoro, de las Sierras Subbéticas, y de Hornachuelos y en la Reserva Natural de la Laguna de Tíscar. Se han utilizado principalmente métodos mecánicos apoyados por otros químicos, pero siempre de forma respetuosa con el medio ambiente. Se han realizado varios repases, hasta tres en algunos casos, con el fin de acabar con la presencia de esta especie en dichas localidades. Sin embargo, los resultados obtenidos indican que sería necesario repetir el proceso por varias anualidades más para contar con la erradicación total de los núcleos tratados. En los lugares donde se ha estimado necesario se han realizado plantaciones con especies autóctonas para cubrir los huecos creados tras los trabajos.

Con *Datura stramonium* únicamente se ha trabajado en su eliminación en el río Yeguas, que separa el P. N. de Cardeña y Montoro y el P. N. de Andújar (límite también de la provincia de Córdoba y Jaén). La experiencia incluía un estudio previo para determinar el método más apropiado para su erradicación y la cartografía de su distribución y abundancia en la zona de estudio. Los resultados obtenidos nos indican que el método más apropiado resulta ser el mecánico manual, mediante arranque de plantas y retirada de residuos. Además, tras los trabajos de limpieza del río, consideramos que el control de esta especie es abarcable con un presupuesto razonable, además de no haber resultado (en el caso del río Yeguas)

una especie invasora muy virulenta, ya que no desplaza a otras autóctonas. En todas las localidades observadas ocupaba zonas desprovistas de vegetación sin entrar en competencia con ningún otro taxon.

Como conclusión general, para conseguir resultados permanentes con este tipo de especies, se requieren actuaciones consecutivas en el tiempo, ya sean anuales o bianuales. Siendo con el tiempo, espaciadas cada vez más, índice claro del éxito de la actuación.

Evaluación de especies insuficientemente conocidas

Existen indicios, según estudios universitarios, de algunas especies que podrían encontrarse amenazadas por lo que se ha incluido en el último proyecto su evaluación siguiendo los criterios de la UICN (2001) con el fin de encuadrar claramente su grado de amenaza. Para ello se realizará un análisis de su distribución espacial (cartografía de detalle), el censo de sus poblaciones y el estado de las mismas.

Divulgación de los resultados

Por último, y no menos importante, el aspecto de divulgación, que en estos trabajos es fundamental. Se ha llevado a cabo un manual para técnicos y Agentes de Medio Ambiente incluyendo todas las especies amenazadas de la provincia, donde aparece una ficha resumida de cada una con foto en color y dibujo esquemático para su identificación, además de incluir los siguientes campos: nombre científico, común, familia, descripción general de la planta, elementos anatómicos característicos, fenología, ecología básica, localidades confirmadas en

Córdoba, localidades posibles en Córdoba.

Además, se han presentado comunicaciones en todos los congresos y reuniones científicas dentro del ámbito de la conservación celebrados desde que se comenzó con estos trabajos: I Congreso de Biología de la Conservación de Plantas (Valencia, 2002), XIV Aula de Ecología (Almería, 2003), V Taller de SIG y Teledetección en Ecología (Granada, 2003), II Jornadas de Gestión Activa del Medio Natural - Andalucía Naturaleza Viva (Jaén, 2004). También se ha procurado llegar al público mediante la prensa escrita, dentro de publicaciones propias de la Consejería de Medio Ambiente, como de la prensa local de Córdoba.

Continuidad de los trabajos

En la actualidad y desde hace unos meses, se encuentran en marcha una asistencia técnica y un proyecto de obra que dan continuidad y complementan todos estos trabajos dejando de manifiesto, por parte de la Consejería de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía, la intención de mantener a lo largo del tiempo este tipo de tareas que, sin esta dimensión temporal, perderían gran parte de sus objetivos a largo plazo.

[Estos trabajos, bajo la dirección de J.M. Quero, se han desarrollado dentro de los proyectos de "Consultoría y Asistencia Técnica para la Conservación de la Flora de la Provincia de Córdoba" que se continúa con la "Consultoría y Asistencia Técnica para el Seguimiento, Investigación, Formación y Divulgación de los Proyectos de Conservación de la Flora Catalogada de las provincias de Almería, Córdoba, Málaga y Sevilla", actualmente en marcha]

JOSÉ A. ALGARRA¹, JOSÉ M. QUERO²,
CARMEN RODRÍGUEZ HIRALDO³ &
ÚRSULA M. OSUNA⁴

¹Conservación de Flora Silvestre, Egmasa, c/Marqués de la Ensenada 4, 18004 Granada. E-mail: jalgarra@andaluciajunta.es. ²Parque Natural Sierra de Cardeña y Montoro, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, c/Tomás de Aquino s/n, 14071 Córdoba. E-mail: josem.quero@juntadeandalucia.es.

³Departamento de Conservación de Flora, Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, c/ Manuel Siurot 50, 41013 Sevilla. E-mail: carmen.rodriguez.hiraldo@juntadeandalucia.es. ⁴Tragsa. c/Tomás de Aquino 6, 14004 Córdoba. E-mail: uosuna@tragsa.es.

Revisión del catálogo de especies amenazadas de Aragón

Un catálogo de especies amenazadas debe ser una herramienta flexible, preparada para adaptarse a los cambios en el estado de conservación de los taxones de un territorio y recoger los nuevos conocien-

tos sobre ellos. Con este planteamiento, en Aragón se han realizado varios estudios sobre el estado de su flora y fauna rara o en peligro después de la publicación de su Catálogo de Especies Amenazadas en

1995. Con estos nuevos datos, pareció aconsejable introducir una serie de modificaciones comenzando un largo proceso que ha dado lugar a una reciente revisión publicada en la Orden de 4 de marzo, del

Departamento de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

En primer lugar hay que señalar las propuestas de enclaves de interés para la flora en Teruel (FABREGAT & LÓPEZ, *Estudio de localización de enclaves singulares de flora en la provincia de Teruel*. Informe inéd. D.G.A. 1995) o de las plantas más amenazadas del Pirineo occidental (VILLAR & al., *Lagascalia* 19: 673-684. 1997). Entre los trabajos con los taxones más raros y amenazados cabe destacar el proyecto LIFE "Conservación de trece especies de flora amenazada de Aragón" realizado desde 1997 a 2000, que supuso un verdadero impulso en la toma de datos para la conservación de la flora aragonesa amenazada (PUENTE, *Conservación Vegetal* 7: 17-18. 2002).

También se llevaron a cabo investigaciones en diferentes lugares, como algunas lagunas temporales del Sistema Ibérico

(BENITO & al., *Flora Montiberica* 9: 76-80. 1998; MARTÍNEZ & al., *Acta Bot. Malacitana* 23: 230-232. 1998), Ordesa (BENITO & al., *Estudio y medidas de gestión de la flora amenazada del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido*. Informe inéd. 2000), Macizo de Javalambre (LÓPEZ & FABREGAT, *Ampliación del estudio de Oxytropis jabalambrensis* (Pau) Podlech, *Sideritis javalambrensis* Pau y otros taxones amenazados de la Sierra de Javalambre (Teruel). Informe inéd. D.G.A.2001), Moncayo (GÓMEZ & al., *Collect. Bot.*, Barcelona 26: 141-157. 2003); o con diferentes especies (GOÑI & GUZMÁN, *Estudios para la conservación de Thymus loscosii* Willk. Informe inéd. D.G.A. 1999), o grupos vegetales (INFANTE & HERAS, *Lista Roja de los Briófitos de Aragón*. Informe inéd. D.G.A. 2003), que han ofrecido nuevos datos en este campo. Por último, hay que destacar las aportaciones de la "Lista Roja de la Flora

Vascular Española", publicación que recoge muchas especies presentes en Aragón (VV.AA., *Conservación Vegetal* 6: 11-38. 2000) así como del reciente Libro Rojo (BAÑARES & al., *Atlas y libro rojo de la Flora Vascular Amenazada de España*. D.G.C.N. 2004). Asimismo, se ha pretendido dar coherencia al catálogo aragonés con el nacional, incluyendo una reciente modificación que afecta a algunas especies de Aragón (Orden MAM/2734/2002, BOE 265/2002).

Con la información de estos trabajos, más alguna otra aportación, comenzó el largo proceso de revisión que ha fructificado en cuarenta y una modificaciones al Catálogo. Se han descatalogado dos plantas, *Potentilla chrysantha* subsp. *thuringiaca* y *Woodsia glabella* subsp. *pulchella*, que habían sido confundidas con otras especies: tras la revisión del material de herbario se ha llegado a la conclusión que no se encuentran en esta comunidad autónoma. También se ha reconsiderado la situación de seis taxones, entre ellos los rupícolas *Androsace pyrenaica*, *Petrocoptis pseudoviscosa* o *P. montsiciana*. El grueso de los cambios lo forma la inclusión de treinta y dos especies.

El resultado final se agrupa en varias categorías, en las cuales hay cinco plantas "En peligro de extinción" (*Cypripedium calceolus*, *Buxbaumia viridis*, *Corallorhiza trifida*, *Diphasiastrum alpinum* y *Oxytropis jabalambrensis*) y seis son "Sensibles a la alteración de su hábitat" (*Astragalus exscapus*, *Exaculum pusillum*, *Isoetes velatum*, *Ophrys riojana* y *Riella helicophylla*). Entre las veinte incluidas en la categoría "Vulnerable" hay varios endemismos (*Allium pyrenaicum*, *Buglossoides gastonii* o *Limonium ruizii*, por ejemplo) y un buen grupo de plantas ligadas a medios húmedos (*Baldellia ranunculoides*, *Elatine hexandra*, *E. macropoda*, entre otras). Por último, ocho son "de Interés especial". También entra en el Catálogo *Sideritis fernandez-casasii*, un taxón que previamente se había considerado incluido en *S. javalambrensis* y, como parecen tratarse de dos especies distintas, conviene incluir la primera ya que está tan amenazada como su congénere.

Estas modificaciones permitirán que el Catálogo se corresponda de forma actualizada con los conocimientos científicos del momento. Esperemos que este proceso de revisión continúe -ya existen candidatos a ser catalogados-, y que dé lugar a posteriores trabajos y planes que reviertan en una mejor conservación de la flora aragonesa.

[La Orden de modificación del Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón está disponible en <http://www.uam.es/otros/consveg/legislacion.html>]

DAVID GUZMÁN OTANO

Servicio Provincial de Medio Ambiente de Huesca, Gobierno de Aragón, c/ General Lasheras 8, 22004 Huesca.

Tabla 1. Modificaciones en el catálogo aragonés de flora protegida

Taxon	Categoría anterior	Categoría actual
<i>Cypripedium calceolus</i>	Sensible A.H.	En peligro
<i>Buxbaumia viridis</i>	-	En peligro
<i>Corallorhiza trifida</i>	-	En peligro
<i>Diphasiastrum alpinum</i>	-	En peligro
<i>Oxytropis jabalambrensis</i>	-	En peligro
<i>Astragalus exscapus</i>	-	Sensible A.H.
<i>Exaculum pusillum</i>	-	Sensible A.H.
<i>Isoetes velatum</i>	-	Sensible A.H.
<i>Ophrys riojana</i>	-	Sensible A.H.
<i>Sideritis fernandez-casasii</i>	-	Sensible A.H.
<i>Riella helicophylla</i>	-	Sensible A.H.
<i>Androsace pyrenaica</i>	En peligro	Vulnerable
<i>Petrocoptis pseudoviscosa</i>	Sensible A.H.	Vulnerable
<i>Petrocoptis montsiciana</i>	Sensible A.H.	Vulnerable
<i>Allium pyrenaicum</i>	-	Vulnerable
<i>Androsace vitaliana</i> subsp. <i>assoana</i>	-	Vulnerable
<i>Apium repens</i>	-	Vulnerable
<i>Artemisia armeniaca</i>	-	Vulnerable
<i>Baldellia ranunculoides</i>	-	Vulnerable
<i>Buglossoides gastonii</i>	-	Vulnerable
<i>Carex acutiformis</i>	-	Vulnerable
<i>Centaurea lagascana</i> subsp. <i>podospermifolia</i>	-	Vulnerable
<i>Elatine hexandra</i>	-	Vulnerable
<i>Elatine macropoda</i>	-	Vulnerable
<i>Erodium petraeum</i> subsp. <i>lucidum</i>	-	Vulnerable
<i>Erysimun javalambrense</i>	-	Vulnerable
<i>Hugueninia tanacetifolia</i> subsp. <i>suffruticosa</i>	-	Vulnerable
<i>Lepidium ruderales</i>	-	Vulnerable
<i>Limonium ruizii</i>	-	Vulnerable
<i>Teucrium thymifolium</i>	-	Vulnerable
<i>Thalictrum flavum</i> subsp. <i>flavum</i>	-	Vulnerable
<i>Thymus loscosii</i>	En peligro	Interés especial
<i>Boleum asperum</i>	Vulnerable	Interés especial
<i>Callitriche palustris</i>	-	Interés especial
<i>Lathyrus vernus</i> subsp. <i>vernus</i>	-	Interés especial
<i>Leontopodium alpinum</i> subsp. <i>alpinum</i>	-	Interés especial
<i>Potentilla palustris</i>	-	Interés especial
<i>Subularia aquatica</i>	-	Interés especial
<i>Veronica scutellata</i>	-	Interés especial
<i>Potentilla chrysantha</i> subsp. <i>thuringiaca</i>	Vulnerable	Descatalogado
<i>Woodsia glabella</i> subsp. <i>pulchella</i>	Interés especial	Descatalogado

La conservación de la flora y la vegetación en la Comunidad Autónoma de Castilla - La Mancha

Íntegramente incluida en la región biogeográfica Mediterránea, la Comunidad Autónoma de Castilla-La Mancha cuenta con una extensión de casi ocho millones de hectáreas y con una apreciable diversidad geológica, fisiográfica y climática, lo que ha dado lugar a que la flora castellano-manchega resulte particularmente rica y variada, y a que en nuestro territorio lleguen a concurrir al menos 10 sectores biogeográficos diferentes.

La conservación vegetal ha llegado a ser en el último decenio uno de los pilares básicos de la política de conservación de la naturaleza de la Consejería de Medio Ambiente, al mismo nivel que la conservación de la fauna y del patrimonio geológico, y contando con numerosos y complementarios frentes de actuación. Se detallan a continuación algunos de los principales ámbitos operativos promovidos desde este organismo, así como las previsiones de futuro más inminentes:

Catálogo regional de especies amenazadas

El Catálogo Regional de Especies Amenazadas se crea por el Decreto 33/1998, de 5 de mayo, que incluía 253 táxones de flora silvestre, de los que 7 se catalogaron "en peligro de extinción", 43 como "vulnerables" y 203 "de interés especial", encontrándose todas ellas en alguna de las siguientes circunstancias: ser especies endémicas o casi endémicas regionales y estar amenazadas, ser especies presentes en la región con carácter relicto, ser especies características de comunidades vegetales raras e importantes para la biodiversidad regional necesitadas a su vez de protección, o ser especies de árboles que no son objeto normalmente de aprovechamiento comercial a las que se les reconoce merecedoras de protección por su papel ecológico y paisajístico. En el nº 4 de esta revista se comentaron los caracteres más relevantes de dicho catálogo y en el 7º se avanzaron las líneas maestras de la reforma del catálogo original.

La intensificación de los estudios de flora y la disposición de la Lista Roja de Flora Vascular dio lugar a una primera modificación de este Catálogo, aprobada mediante el Decreto 200/2001, de 6 de noviembre, por la que el Catálogo pasa a incluir 434 táxones, algunos de los cuales se han incluido a nivel de género (*Corydalis*, *Dactylorhiza*, *Dictamnus*, *Alchemilla*, *Colutea*, etc.), contando con varias especies en Castilla-La Mancha.

Tras esta modificación, pasan a considerarse en la categoría "en peligro de extinción" 12 especies, entre ellas *Marsilea batardae*, *Helianthemum polygonoides*, *Sideritis serrata* y *Coincya rupestris*. La categoría "vulnerable" contiene actualmente

140 especies, de las que 10 son pteridófitos, 1 gimnosperma y 129 angiospermas. En esta categoría se incluyen algunas especies endémicas de Castilla-La Mancha o más o menos extendidas por territorios limítrofes, como *Anthyllis ramburii*, *Coincya leptocarpa*, *Gypsophila montserratii*, *Limonium longibracteatum*, *L. squarrosus*, *Lythrum baeticum*, *Narcissus alcaracensis*, *Pinguicula mundii* o *Teucrium franchetianum*. Esta categoría incluye también, entre otras, numerosas especies eurosiberianas que alcanzan aquí su límite meridional de distribución con muy pocas poblaciones. Finalmente, la categoría "de interés especial" incluye 5 carófitos, 17 especies de briófitos, 19 pteridófitos, 3 gimnospermas y 262 táxones de rango específico o subspecífico o poblaciones de especies de angiospermas. En ella se han integrado muchas especies raras, eurosiberianas en buena parte, algunos endemismos, muchas especies características de hábitat amenazados, y especies de árboles o arbustos de reconocido valor ecológico y paisajístico, que son sensibles a su aprovechamiento.

Está prevista para el año 2005 la publicación de un libro que recoja los datos esenciales sobre la morfología, ecología, distribución y conservación de las diferentes especies de flora catalogadas. Los continuos avances en el conocimiento de la flora castellano - manchega experimentados desde 2001, así como la nueva información presentada por el recientemente publicado Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Ibérica, aconsejan preparar en breve una segunda modificación de este Catálogo.

Planes y programas de conservación de especies amenazadas

La línea de estudio y elaboración de planes de conservación se ha dirigido prioritariamente a las especies incluidas en el Catálogo Regional en la categoría "en peligro de extinción". Cinco de estas especies (*Sideritis serrata*, *Helianthemum polygonoides*, *Coincya rupestris*, *Atropa baetica*, *Delphinium fissum* subsp. *sordidum*) ya tienen plan de recuperación aprobado y sus áreas de distribución incluida ya sea en un espacio protegido (microrreserva y parque natural) o bien en una Zona Sensible. En el capítulo de las especies catalogadas "vulnerables", sólo cuenta con Plan de Conservación la especie *Erodium paularense*, cuyas únicas poblaciones conocidas constituyen una microrreserva.

Los datos básicos relativos a estos planes son:

- Plan de Recuperación de *Sideritis serrata*: Decreto 234/1999 de 14-12-1999. Superficie área crítica: 1340 ha. Declarada Zona Sensible.

- Plan de Recuperación de *Coincya*

rupestris: Decreto 237/1999 de 14-12-1999. Superficie área crítica: 319,62 ha. Posterior declaración de las microrreservas de el Hocino y de la Molata.

- Plan de Recuperación de *Atropa baetica*: Decreto 235/1999 de 14-12-1999. Superficie área crítica: 3157,75 ha. La mayor parte de las poblaciones en el Parque Natural del Alto Tajo, y una minoría en una Zona Sensible de la Serranía de Cuenca.

- Plan de Recuperación de *Helianthemum polygonoides*: Decreto 236/1999 de 14-12-1999. Superficie área crítica: 1255,6 ha considerada Zona Sensible.

- Plan de Recuperación de *Delphinium fissum* subsp. *sordidum*: Decreto 43/2002 de 02-04-2002. Superficie área crítica: 25,4 ha incluida en el Parque Natural del Alto Tajo.

- Plan de Conservación de *Erodium paularense*: Decreto 34/2002 de 12-03-2002. Superficie área crítica: 97 ha. Declarada microrreserva.

En la elaboración y desarrollo de los cinco primeros planes están participando especialistas de la Escuela de Ingenieros Agrónomos de Albacete, y para el último expertos de la Escuela de Ingenieros Técnicos Agrícolas de Madrid.

El contenido de estos Planes está regulado por la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de conservación de la naturaleza, e incluye una definición de objetivos, una zonificación (declaración de zonas Sensibles), las medidas de protección de la especie in-situ y ex-situ, las medidas de protección del hábitat, la normativa aplicable a los usos y actividades en las Zonas Sensibles, y demás



Las microrreservas en saladares manchegos proyectan proteger especies tales como *Microcnemum coralloides*. Foto: J.C. Moreno.

actuaciones de investigación, seguimiento y sensibilización.

Actualmente está en avanzado estado de tramitación el plan de recuperación de la especie en peligro *Vella pseudocytisus*, y en los próximos meses se va a abordar la redacción de los planes correspondientes a *Anthyllis rupestris* y *Antirrhinum subbaeticum*, a partir de los estudios realizados, respectivamente, por las Universidades de Murcia y de Castilla-La Mancha.

Los reforzamientos poblacionales de las especies más amenazadas se realizan a partir de material de reproducción obtenido en una red recientemente establecida de viveros de flora amenazada, localizados en Albacete, Ciudad Real (Chaparrillo), Parque Nacional de Cabañeros y Cuenca, estando prevista la nueva implantación de dos más en Toledo y Parque Natural del Alto Tajo/Guadalajara. Está por elaborar el programa coordinado de producción de esta joven red de viveros.

Protección de las comunidades vegetales: la figura del hábitat de protección especial

En 1999 la Comunidad de Castilla-La Mancha adoptó una iniciativa legislativa para establecer un régimen de protección general de una serie de valiosas comunidades vegetales, bajo la denominación de Hábitat de Protección Especial. Dicha iniciativa se materializó en el Título V y el Anejo 1 de la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza. El Catálogo de Hábitat de Protección Especial de Castilla-La Mancha se incluye como Anejo 1 de la citada Ley. Posteriormente, el Catálogo se amplió por el Decreto 199/2001, de 6 de noviembre de 2001, que también incluía la denominación fitosociológica equivalente para los hábitat del Anejo 1 de la Ley.

Para la elaboración del Catálogo se seleccionaron los hábitat naturales considerados más escasos, limitados por sus especiales condicionantes ecológicos, vulnerables o particularmente importantes por su aportación a la biodiversidad y al paisaje. También se incluyeron algunos hábitat de carácter seminatural, derivados del efecto de las prácticas ganaderas tradicionales, que han dado lugar a comunidades de fauna o flora y paisajes de gran interés (prados de siega y praderas de diente mesófilas, dehesas, etc.). Tras la ampliación efectuada por el Decreto 199/2001, el Catálogo de Hábitat de Protección Especial es el siguiente:

Vegetación zonal

Comunidades arbóreas, arbustivas o sufruticosas

Comunidades arbóreas, arbustivas o sufruticosas

Sabinas rastreros oromediterráneos

Matorrales pulvulares espinosos de carácter permanente

Comunidades dolomíticas oromediterráneas prebéticas

Sabinares albares

Bosques relictos de tipos eurosiberianos (hayedos, robledales albares, tejeras, acebedas, tilares, avellanares, acerales y otros)

Arbustadas caducifolias espinosas submediterráneas

Guillomares

Piñonales oromediterráneos o de ombroclima húmedo; ídem brezales

Rebollares húmedos ayllonenses, castellano-maestrazgo-manchegos, luso-extremadurenses y prebéticos

Enebrales arborescentes

Bosques y arbustadas luso-extremadurenses de óptimo termomediterráneo

Garrigas calcícolas y termófilas levantinas

Maquias silícícolas levantinas

Arbustadas de óptimo termomediterráneo hellinenses

Pastizales

Pastizales psicroxerófilos crioromediterráneos

Pastizales psicroxerófilos oromediterráneos silícícolas; ídem calcícolas

Praderas de diente y prados de siega silícícolas; ídem calcícolas

Cervunales

Dehesas

Vegetaciónazonal

Comunidades hígrófilas y acuáticas

Abedulares

Alisedas

Fresnedas

Alamedas

Saucedas negras

Saucedas silícícolas; ídem calcícolas

Tarayales no halófilos

Adelfares

Tamujares

Loreras

Brezales de vaguada de *Erica lusitanica*

Brezales hígrófilos de *Erica scoparia* y *E. arborea*

Brezales hígroturbosos; ídem juncuales

Turberas ácidas

Prados hígrófilos de *Molinia caerulea*

Comunidades de rezumaderos carbonatados

Turberas calcáreas

Comunidades riparias y palustres de grandes cárices amacollados

Masegares

Comunidades megafórbicas de aguas frías (lugares encharcados); ídem de montaña

Vegetación anfibia, vivaz, oligótrofa de aguas frías

Comunidades anfíbias de humedales estacionales oligótrofos; ídem mesótrofos

Vegetación flotante de nenúfares

Comunidades sumergidas de grandes caráceas

Comunidades rupícolas y glerícolas

Comunidades glerícolas de montaña silícícolas; ídem calcícolas

Comunidades de paredones rezumantes y tobas húmedas

Comunidades rupícolas no nitrófilas silícícolas; ídem calcícolas

Comunidades sabulícolas

Matorrales sabulícolas

Pastizales psammófilos

Comunidades gipsófilas y halófilas

Comunidades gipsófilas

Tarayales halófilos

Comunidades halófilas crasicauales

Matorrales halonitrófilos

Albardinales salinos y formaciones salinas de *Limonium* sp. pl.

Juncuales de rezumaderos de aguas salinas

Otros juncuales salinos

Formaciones de castañuela

Praderas salinas de *Puccinellia*

Praderas anuales de gramíneas halófilas

Comunidades terofíticas crasicauales halófilas

Comunidades acuáticas halófilas

La Ley establece un régimen de protección de estos hábitat que tiene una doble vertiente: en primer lugar, establece una serie de prohibiciones y sanciones encaminadas a disuadir de su destrucción a terceros. En segundo lugar, determina cómo deben ser tenidos en cuenta en instrumentos derivados de otras legislaciones sectoriales de gran trascendencia práctica, como son los planes de urbanismo, los estudios de impacto ambiental y los proyectos de ordenación forestal.

Así, la Ley establece la prohibición con carácter general de destruir estos hábitat o de realizar acciones que les provoquen o induzcan una alteración negativa. Para los hábitat naturales protegidos, la ley únicamente prevé un régimen excepcional para que la Consejería competente en Medio Ambiente pueda autorizar actuaciones que supongan daños exclusivamente cuando se encuentren en juego intereses públicos de superior orden, y siempre que el promotor justifique que no existe otra alternativa viable. Por el contrario, cuando el interés es privado, no cabe la posibilidad de autorizar actuaciones que los destruyan o degraden. Adicionalmente, la Ley prevé que sobre estos hábitat puedan realizarse aprovechamientos, pero siempre de manera que se garantice su sostenibilidad y la conservación o mejora a largo plazo de su composición específica, estructura y funciones características de la comunidad vegetal. Esta disposición resulta clave para realizar una gestión adecuada de estos hábitat.

Como necesario contrapunto de estas disposiciones, la Ley señala como infracción grave la destrucción o alteración sustancial no autorizada de un hábitat de protección especial, que se sanciona con multas económicas e incluso con la suspensión del establecimiento o de la actividad causante del daño por un periodo de hasta dos años.

Por otra parte, la Ley de Conservación de la Naturaleza dispone que en la redacción de estudios de impacto ambiental, en los instrumentos de planificación de la actividad forestal y del urbanismo deberá señalarse la presencia en el ámbito territorial afectado de las formaciones boscosas naturales y de los hábitat de protección especial, así como las medidas que sea preciso arbitrar en cada caso para su preservación. Para el caso de planes de urbanismo, las áreas ocupadas por los bosques naturales y los hábitat de protección especial deben ser calificadas como suelo rústico de protección ambiental, natural o paisajística, en su caso, únicamente se prevé una posibilidad de excepción justificada por el órgano com-

petente para su aprobación definitiva cuando concurren razones de interés público de orden superior y no existan alternativas de actuación.

La Ley prevé la posibilidad adicional de aprobar planes de conservación para los hábitat de protección especial, que incluyan las medidas y actuaciones necesarias para su conservación o restauración. Su contenido, procedimiento de aprobación y efectos se asimilan a los propios de los clásicos planes de conservación de especies amenazadas, destacándose que sus actuaciones pueden ser declaradas de utilidad pública e interés social a todos los efectos.

Por último, señalar que también se prevé la posibilidad de establecer medidas de apoyo a los aprovechamientos tradicionales que permitan la conservación o restauración de los hábitat de protección especial, haciendo la Ley una referencia a las actividades ganaderas que mantienen los hábitat seminaturales señalados en la letra b) de su Anejo 1: los prados de siega y praderas de diente mesófilas, determinados cervunales y las dehesas.

Para divulgar este novedoso sistema de protección de las comunidades vegetales, en 2003 se publicó el libro "La vegetación protegida en Castilla-La Mancha", que contiene detallada descripción de la composición, estructura, ecología, distribución y problemática de conservación de los hábitat de protección especial.

Estudios básicos para la gestión cartográfica de flora y vegetación amenazadas

Plantear la conservación de un número muy amplio de especies de flora y de comunidades vegetales amenazadas sobre la gran extensión de esta Comunidad Autónoma no sería posible sin la realización de importantes trabajos para cartografiar su

distribución, adecuadamente explotados mediante la herramienta que supone un sistema de información geográfica. Lamentablemente, la cartografía preexistente de alcance nacional (Mapa forestal de España y Cartografía nacional de hábitat de la Directiva 92/43/CEE) posee una escala y contenido poco adecuado a la resolución de problemas concretos de gestión, por lo que ha sido necesario abordar la realización de un inventario propio de especies y hábitat protegidos.

Estos trabajos se iniciaron en el año 1999, se vienen realizando por especialistas de diferentes entidades científicas y empresas especializadas (Universidades de Castilla-La Mancha, Alcalá, Murcia, Jaén, Real Jardín Botánico de Madrid, Jardín Botánico de Valencia, Tragsatec), y han permitido cubrir hasta el presente un total de 88 hojas del mapa geográfico nacional escala 1:50.000, centradas en las áreas con mayor valor botánico del territorio de la llanura Manchega, el Sistema Ibérico, Sierra de Ayllón, Montes de Toledo, Sierra de Segura/Hellín y Sierra Morena. Es previsible que continúen durante tres años más hasta cubrir la totalidad de la Región.

La principal aplicación directa de esta cartografía, que es de uso restringido, está siendo su empleo en los diversos procedimientos de evaluación ambiental de proyectos, planes o actividades con afección territorial, permitiendo poner de manifiesto la existencia en el territorio de los diferentes recursos protegidos para prevenir los impactos y proponer alternativas que eviten o minimicen las afecciones negativas. También se emplea para la definición de las áreas que deben ser calificadas por el planeamiento urbanístico como suelo rústico no urbanizable de especial protección, así como para la definición de los cuarteles o áreas de protección en los proyectos de

ordenación de montes. Adicionalmente, permiten disponer de información útil para la preparación de planes de conservación de estas especies o hábitat.

Adicionalmente, a partir de la información procedente de esta cartografía se obtienen algunos datos muy útiles para dictaminar sobre el estado de conservación de algunas especies poco conocidas, así como para la elaboración de los planes de conservación de las especies y los hábitat amenazados.

Con independencia de estos trabajos de cartografía, se están financiando estudios monográficos para avanzar en el conocimiento regional sobre algunos grupos sobre los que hasta ahora apenas se ha trabajado en conservación, en concreto sobre los hongos de bosque (Real Jardín Botánico de Madrid/Universidad de Alcalá de Henares), musgos (Real Jardín Botánico) y líquenes de bosque y sustratos especiales (Universidad Rey Juan Carlos).

Protección *in situ*: Los espacios naturales protegidos

Los espacios naturales protegidos son los lugares donde se concentran las actividades de conservación *in situ*. En Castilla-La Mancha la Red de Espacios Naturales Protegidos se encuentra en fase de construcción, habiendo experimentado en los últimos siete años un importante desarrollo. Son de tipología y características muy diferentes, existiendo desde grandes Parques que contienen un número muy elevado de comunidades y especies vegetales objeto de protección, hasta pequeñas microrreservas en las que el objetivo de conservación es una sola especie.

Por su aplicación específica a muchos supuestos de conservación de flora, se detalla el empleo de la figura de Microrreserva, establecida en Castilla-La Mancha mediante la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza, y concebida específicamente a la protección de espacios naturales de pequeña dimensión que concentran algunas poblaciones o comunidades de flora o fauna de gran valor. Mediante su creación se cubre una importante carencia de la legislación básica estatal (Ley 4/1989), que dificultaba la protección de espacios de pequeña dimensión pero de muy elevado valor para la conservación de alguna especie o comunidad. Se trata, por tanto, de una figura que aporta más calidad que cantidad (superficie) a la Red Regional de Áreas Protegidas.

Esta figura está siendo utilizada con profusión para la protección de algunos recursos naturales para los que el Plan de Conservación del Medio Natural de Castilla-La Mancha definió objetivos de conservación en su periodo de vigencia, manifestando una especial aplicabilidad a pequeños espacios valiosos que se encuentran aislados en ámbitos agrícolas o rodeados de otros terrenos con valor de conservación significativamente inferior.



Drosera rotundifolia, especie representativa de las turberas ácidas, excepcionales en la latitud de Castilla-La Mancha, que están siendo objeto de un programa específico de protección y de declaración como microrreservas. Foto: J.I. Nicolás, J. Martín.

Así, se viene empleando con éxito para la conservación de:

- Turberas relícticas luso-extremadurense, conocidas en la zona como "bonales". Estas comunidades vegetales, propias de superiores latitudes, llegan de forma finícola a las sierras y rañas del occidente de Ciudad Real, donde aparecen insertas en tipos de vegetación más xerófilos y típicamente mediterráneos, constituyendo una verdadera singularidad testigo de momentos en que el clima fue más húmedo que en la actualidad. De muy pequeña dimensión, con su protección se beneficia un amplio conjunto de especies características de este hábitat, como son varias especies de musgos del género *Sphagnum*, y las fanerógamas *Myrica gale*, *Erica tetralix*, *Genista anglica*, *Pinguicula lusitanica*, *Lobelia urens*, etc. Estas especies sólo aparecen en la región en los reducidos enclaves que ocupan las turberas. Todas ellas también constituyen hábitat del Anexo I de la Directiva 92/43/CEE. Tras realizar una prospección y caracterización de los bonales de una buena parte de Montes Norte de Ciudad Real, se seleccionaron para ser protegidos bajo la figura de Microrreserva los de mejor estado de conservación y mayor representatividad.

1. Bonales de Puebla de Don Rodrigo
2. Bonal del Cerro de los Barranquillos
3. Bonal del Barranco del Chorro
4. Bonal del Arroyo de Valdelamadera
5. Bonal del Morro de la Parrilla
6. Bonal de la Sierra de Hontanar
7. Bonal del Barranco de Riofrío
8. Bonal del Barranco de Zarzalagorda
9. Bonal de El Alcornocal
10. Bonal del Barranco del Remilladero
11. Bonal del Barranco de los Membrillos
12. Turbera de Valdeyernos (Montes de Toledo)

- Saladares. Castilla-La Mancha posee algunos saladares interiores de gran valor natural, tanto en la Mancha como en las zonas semiáridas del sureste de Albacete. Bajo el concepto de saladar se incluye un complejo de comunidades halófilas: humedales estacionales hipersalinos, tarayales, matorrales, juncales y praderas halófilos, albardinales, o incluso antiguas salinas interiores. Estos hábitat contienen especies altamente especializadas, resistentes a salinidades edáficas elevadas, y cuentan con numerosos endemismos ibéricos y plantas que extienden su distribución por las estepas centroasiáticas. Hoy día aparecen muy fragmentados y reducidos por efecto de la intensificación de la agricultura y la desecación de humedales. Para la definición de estas microrreservas se ha contado con el apoyo de especialistas del Real Jardín Botánico de Madrid. Con su protección se benefician, entre otras especies, plantas amenazadas como *Scorzonera parviflora*, *Glaux maritima*, *Sisymbrium cavanillesianum*, *Limonium tournefortii*, *L. caesium*, *L. erectum*, *Microcnemum coralloides*, *Lepidium cardamines*, *Senecio auricula*, *Cynomorium coccineum*, *Sarcocornia fruticosa*, *S. perennis*, *Arthrocnemum macrostachyum*, *Atriplex glauca*, etc. Una gran parte de los saladares y lagunas salinas manchegas han sido protegidas bajo la figura de Reserva Natural tras su estudio mediante un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales, de manera acorde con la mayor complejidad, riqueza y extensión que presentan. Cuando presentan pequeño tamaño o inferior complejidad se emplea la figura de Microrreserva, habiéndose establecido las siguientes:

1. Saladares de la cuenca del río Salado (Gu)
2. Salobral de Ocaña (To)
3. Albardinales de Membrilla-La Solana (Cr)

4. Cerros margosos de Pastrana y Yebra (Gu). Alberga las únicas poblaciones conocidas del endemismo alcarreño *Limonium erectum*, catalogado "en peligro de extinción".
5. Saladares de Villasequilla de Yepes (To)
6. Saladares de Huerta de Valdecarábanos (To)
7. Salinas de Pinilla (Ab)
8. Saladar de Agramón (Ab, en tramitación)
9. Laderas de la Dehesa de Monreal (To, en tramitación)

- Estepas yesosas murciano-almerienses. Los suelos con yeso son también muy selectivos para la vegetación, existiendo pocas especies especialistas capaces de vivir sobre ellos. También estas comunidades son muy ricas en flora endémica. En Castilla-La Mancha existen varias zonas donde aparece este tipo de vegetación, resultando particularmente escasas y fragmentadas las comunidades gipsófilas en el sureste semiárido de Albacete, donde penetran algunas especies que denotan la influencia murciano-almeriense. Sobre una selección de estos yesares se ha establecido la Microrreserva denominada "Yesares de Hellín". Con su declaración se benefician, entre otras especies de flora, *Teucrium libaniitii*, *Diplotaxis harra* subsp. *lagascana*, *D. ilorcitana*, *Guiraoa arvensis*, *Thymus funki*, *Thymus antoninae* y *Launaea pumila*.

- Humedales estacionales de aguas dulces, duras o blandas. Este tipo de hábitat es característico de las áreas mediterráneas, y engloba varios tipos de lagunas y charcas que se desecan en el periodo estival. Esta desecación no disminuye su riqueza biológica, poseyendo unas biocenosis singulares perfectamente adaptadas al ciclo periódico de inundación-desecación. Es un hábitat prioritario de la directiva 92/43/CEE, en el que existen numerosas especies de interés, como helechos de los géneros *Isoetes* y *Marsilea*, numerosos juncos enanos y diversas especies del género *Lythrum*. Con esta tipología, se han declarado Microrreserva:

1. Laguna de Caracuel, con buenas poblaciones de *Lythrum flexuosum*, especie incluida en el anexo II de la Directiva 92/43/CEE (Cr)
2. Laguna de Talayuelas (Cu)
3. Laguna de Alboraj, conteniendo también una población de la especie de flora en peligro de extinción *Helianthemum polygonoides* (Ab)

Se encuentra en estudio la posibilidad de establecer esta figura de protección sobre las siguientes lagunas: Lagunas volcánicas del Campo de Calatrava, con excepción de las ya declaradas Monumento Natural (Cr), Complejo de lagunas cársica de Fuentes (Cu), Laguna de la Gárgola (Gu), Complejo lagunar del Señorío de Molina (Gu) y Complejo lagunar de la Jara (To).



Tanacetum vahlia, especie típica de las depresiones con ligero encharcamiento temporal de las parameras ibéricas, para la que están en estudio sendas microrreservas en los Campos de Molina de Aragón (Gu) y Montiel (Ab). Foto: J.I. Nicolás, J. Martín.

Algunos otros espacios naturales protegidos con valores botánicos significativos

Categoría	Nombre	Superficie	Provincia	Principal valor botánico
Monumento Natural	Hoz de Beteta y sumidero de Mata Asnos	804,41	Cuenca	Tilar-avellanar, pinar de laricio mesófico, quejigarflora rupícola
Monumento Natural	Laguna del Arquillo	522,00	Albacete	<i>Nuphar luteum</i>
Parque Nacional	Cabañeros	39.511,00	Ciudad Real y Toledo	Representativo sector biogeográfico Toledano-Tagano. <i>Myrica gale</i> , <i>Prunus lusitanica</i> , turberas ácidas, alcornocal, quejigar, encinar, mancha, jaral-brezal.
Parque Nacional	Tablas de Daimiel	1.928,00	Ciudad Real	Comunidades palustres. Tarayal. Masegar. Tapices de carófitos.
Parque Natural	Alto Tajo	105.721,00	Cuenca y Guadalajara	Representativo sectores maestracense y celtibérico-alcarreño. <i>Atropa baetica</i> , <i>Delphinium fissum</i> , tilar-avellanar, pirares albar, laricio y carrasco, sabinar albar, quejigar, encinar, comunidades rupícolas basófilas, saucedas y alamedas, comunidades de paredones rezumantes y tobas húmedas. Turberas ácidas y calcáreas. Comunidades glerícolas.
Reserva Fluvial	Sotos del río Guadyerbas y arenales del baldío de Velada	1.666,00	Toledo	Dehesa de alcornoque. Comunidades sabulícolas. Fresnedas mixtas. <i>Adenocarpus aureus</i> , <i>Halimium calycinum</i> , <i>Leucojum trichophyllum</i> , <i>Euphorbia matritensis</i> , <i>Ononis broteriana</i> .
Reserva Fluvial	Sotos del río Milagro	939,30	Ciudad Real y Toledo	Fresnedas mixtas. Tamujar.
Reserva Fluvial	Sotos del río Tajo	121,31	Guadalajara	Alameda. Comunidades de macrófitas sumergidas.

Algunos espacios en fase de declaración con valores botánicos significativos

Categoría	Nombre	Superficie	Provincia	Principal valor botánico
P.O.R.N. aprobado y en fase de declaración como Parque Natural	Calares del Mundo y de la Sima	34.884,00	Albacete	Representativo sector subbético (subject. Alcaracino-Cazorlense). <i>Anthyllis rupestris</i> , <i>Pinguicula mundii</i> , <i>Sarcocapnos baetica</i> , <i>Geranium cataractarum</i> , <i>Crataegus laciniata</i> , <i>Cirsium rosulatum</i> , <i>Daphne oleoides</i> , <i>Erodium cazorlanum</i> , <i>Thymus serpylloides</i> subsp. <i>gadorensis</i> , <i>Thymelaea granatensis</i> . Aceral mixto. Pinar de laricio. Encinar. Comunidades dolomíticas, rupícolas, de paredones rezumantes. Erizales. Saucedas.
Reserva fluvial	Abedular del Arroyo de Valdelapedriza	159,39	Ciudad Real	<i>Betula pendula</i> subsp. <i>fontqueri</i> . Fresneda
Microrreserva	Peñas Coloradas	188,00	Albacete	<i>Gypsophila montserratii</i> , <i>Anthyllis ramburii</i>
Microrreserva	Saladar de Agramón	126,28	Albacete	Complejo de comunidades de saladar murciano-almeriense. <i>Sarcocornia fruticosa</i> . <i>Atriplex glauca</i> .
Microrreserva	Laderas de la Dehesa Monreal	241,06	Toledo	<i>Cynomorium coccineum</i>
Monumento Natural	Rodenal del Cabriel	9.980,60	Cuenca	Pinar rodeno. Brezal. Comunidades rupícolas. <i>Asplenium foreziense</i> . <i>Notholaena marantae</i>
P.O.R.N.	Complejo lagunar de Fuentes	601,34	Cuenca	Comunidades palustres. Tapices de grandes caráceas

• Especies de flora amenazada con distribución muy reducida. Algunas de las especies más amenazadas de nuestra flora poseen muy pocas localidades conocidas, pudiendo resultar en estos casos conveniente la protección de todas ellas mediante la figura de Microrreserva. Es el caso de la

especie en peligro de extinción *Coincya rupestris*, para la que se aprobó un Plan de Recuperación y para la que se han designado las Microrreservas de Estrecho del Hocino y La Molata (Ab). También de *Erodium paularense*, especie que cuenta en Castilla-La Mancha con un Plan de Conservación y

una Microrreserva, que protege sus únicas poblaciones conocidas sobre los Cerros Volcánicos de La Miñosa (Gu). En ambos casos la redacción del Plan y el establecimiento de la Microrreserva se hizo con el apoyo del Departamento de Producción Vegetal de la Universidad de Castilla-La



Viola montcaunica, presente de manera disyunta en la Sierra de Ayllón en el Macizo del Lobo-Cebollera, donde se está tramitando un P.O.R.N. Este macizo incluye las únicas representaciones regionales de la flora criorosubmediterránea y numerosas manifestaciones de comunidades eurosiberianas y submediterráneas. Foto: J.I. Nicolás, J. Martín.

Mancha. Otros casos similares son el de *Erodium celtibericum*, que cuenta con una Microrreserva en el Pico Pelado (Cu) y contará en el futuro con otra más en el Sante-rón (Cu); el de *Ophioglossum azoricum*, para cuya protección se ha declarado la Microrreserva de los Prados Húmedos de Torremocha del Pinar (Gu); *Prunus lusitani-ca*, que cuenta con la Microrreserva de la Garganta de las Lanchas (To) para proteger las loreras que quedan fuera del Parque Nacional de Cabañeros; *Sideritis chama-edryfolia*, *Helianthemum guerrae* y *Orobanch-e tunetana*, especies de arenales interiores sumamente escasas para las que se estableció la Microrreserva de los Arenales de Caudete (Ab); *Gypsophila montserratii* y *Anthyllis ramburi*, plantas rupícolas para las que están en tramitación cuatro microrre-servas en la Sierra de Segura, etc.

Una Microrreserva se declara por Decreto del Consejo de Gobierno, en el que se establecen:

1. Los objetivos perseguidos con su declaración.
2. Sus límites.
3. La normativa para los usos y actividades que se pretendan desarrollar en la Microrreserva, para evitar daños a sus valores naturales. Esta normativa es parte esencial del sistema de protección pasiva de la Microrreserva.
4. Algunas actividades que requieren una regulación de detalle, como suele ser el caso del pastoreo extensivo, no se regulan en el Decreto de declaración, debiendo hacerse posteriormente mediante un Plan Rector de Uso y Gestión o un Plan Sectorial, en base a un

conocimiento detallado de la Microrre-serva y a los resultados del seguimiento.

Como todos los espacios de la Red Regional, las Microrreservas deben contar con un Director-Conservador responsable de realizar y dinamizar su gestión, así como con uno o más Agentes Medioambientales designados expresamente para su vigilancia y control. La gestión de las Microrre-servas no debe limitarse a su declaración y al cumplimiento de su normativa, resultando muy deseable adoptar en ellas enfoques dinámicos de gestión proactiva. Ello supone plantear en cada una de ellas un Plan de Actuaciones que contemple medidas al menos en los siguientes ámbitos:

- Señalización.
- Actuaciones de conservación o restauración activa de sus valores naturales (cerramientos de exclusión de herbívoros, eliminación de drenajes, reforzamientos poblacionales, eliminación de especies no autóctonas, abandono incentivado de las prácticas agrícolas, etc.). Estas actuaciones pueden suponer el establecimiento de acuerdos de gestión con los propietarios.
- Seguimiento periódico de los recursos naturales objeto de protección, básico para apoyar la adopción de decisiones de conservación. Este seguimiento puede realizarse con la cooperación de centros de investigación.
- En caso de que en sus instrumentos de planificación o normativa se contemplen las visitas, lo que no resulta usual, dotación sobre el terreno de material informativo e interpretativo de sus valores naturales, así como de elementos para dirigir y gestionar las visitas.
- Actuaciones de formación para el personal de la Consejería encargado de su gestión y control.
- Divulgación de sus valores al público en general. En algunos casos actuaciones

de información y concienciación dirigidas a los propietarios de la Microrreserva, usuarios específicos, población local, etc.

- Reflejo en memorias anuales de las actuaciones de gestión realizadas y del seguimiento, así como de los hechos más relevantes acaecidos.

Además de la figura de Microrreserva, únicamente aplicable para espacios de escasa superficie y reducida complejidad, para la aplicación de medidas de conservación vegetal se está haciendo amplio uso de otras figuras de protección, como son las Reservas Naturales, Reservas Fluviales, los Parques Naturales y los Monumentos Naturales. Por su mayor actividad en la materia, se destacan tanto el Parque Natural del Alto Tajo como en el Parque Nacional de Cabañeros, en los que se están llevando a cabo sendos programas específicos de actuaciones para la conservación de su excepcional flora.

Se aporta una tabla que incluye algunos de estos otros espacios naturales protegidos que destacan por contener algún valor botánico relevante, así como una segunda tabla con ejemplos de espacios que se encuentran actualmente en trámite de declaración y están sujetos a un régimen de protección preventiva. Para evitar alargar mucho el texto, en los Parques y demás espacios de gran tamaño y complejidad sólo se da una reseña muy sucinta de sus principales valores botánicos.

La Red Natura 2000. Manuales de gestión de habitat y especies

La Directiva 92/43/CEE de Hábitat obliga a los estados miembros de la Unión Europea a designar zonas especiales para la conservación de una larga lista de comunidades vegetales y de especies. En Castilla-La Mancha tienen presencia al menos 62



Reserva Natural de las lagunas de Alcázar de San Juan (Ciudad Real), con *Sarcocornia perennis* y *Suaeda vera* en primer término. Foto: J.I. Nicolás, J. Martín.



Microrreserva de los Arenales de Caudete (Albacete), establecida para la conservación de *Linaria depauperata* subsp. *hegelmaieri*, *Orobanche tunetana* y *Sideritis chamaedryfolia*, entre otras especies sabulícolas. Foto: J.I. Nicolás, J. Martín.

hábitat y 15 especies de flora, para cuya protección la Comunidad Autónoma ha propuesto a la Comisión Europea un total de 72 zonas, con una superficie de 1.561.984,82 ha, que constituye el 19,66% del territorio regional. El proceso de aprobación por la comisión de la lista de Lugares de la región biogeográfica Mediterránea está actualmente a punto de concluir.

Muchas de estas comunidades y especies son difíciles de reconocer por los gestores de las áreas protegidas y por el público en general, existiendo además una gran dispersión y heterogeneidad en la información disponible sobre sus necesidades ecológicas. Para suplir estas importantes carencias, que pueden llegar a invalidar los Planes de Gestión que se realicen para los Lugares Natura 2000, se ha considerado conveniente elaborar una serie de manuales de gestión de los hábitat y especies objeto de protección, que permitan compilar toda la información útil y señalar directrices generales para la gestión.

Ello permite su aplicación de forma homogénea por una pluralidad de gestores, que no necesitan disponer inicialmente de una gran especialización. Apoyan la gestión y reducen los riesgos de arbitrariedad y de disparidad de criterios. Así mismo, tienen un importante papel divulgativo para todos los agentes sociales implicados, lo que facilita la asunción de la gestión por la sociedad.

Para la elaboración de estos manuales es necesaria la participación de científicos, especialistas y gestores, incluso a través de opiniones expertas. Debe estar precedida de una búsqueda bibliográfica exhaustiva, y puede requerir trabajo de campo para contrastar la información bibliográfica y cubrir los vacíos de información más importantes.

Se considera que entre los contenidos básicos de un manual de gestión para una comunidad vegetal debe figurar:

1. Descripción e identificación de la comunidad: Estación, composición, estructu-

ra. Forma de diferenciar de otros hábitat similares.

2. Correspondencia fitosociológica
3. Dinámica
4. Variabilidad
5. Distribución
6. Tendencias observadas
7. Riesgos y amenazas
8. Tipo de usos y aprovechamientos
9. Buenas prácticas de gestión
10. Otras comunidades y especies asociadas que deben ser tenidas en cuenta en la gestión
11. Actuaciones desaconsejadas
12. Indicadores del estado de conservación
13. Investigación necesaria
14. Bibliografía

Para el tratamiento de las comunidades, se recomienda abordar el manual aplicando un enfoque holístico, considerando toda la comunidad biológica asociada al hábitat, y las interacciones entre sus distintos componentes.

En el caso de una especie, se ha entendido necesario que el manual aborde al menos:

1. Descripción. Forma de diferenciación de especies próximas.
2. Distribución.
3. Descripción de su hábitat.
4. Datos sobre las poblaciones (tamaño, densidades, estructura)
5. Aspectos de su biología relevantes para la gestión (reproducción, alimentación, etc.)
6. Usos a que está sujeta la especie (en su caso)
7. Riesgos y amenazas
8. Tendencias observadas (distribución, poblaciones, etc.)

Medidas de gestión recomendadas:

1. Sobre el hábitat
2. Sobre la especie
3. Actuaciones desaconsejadas
4. Otras comunidades y especies asocia-

das que deben ser tenidas en cuenta en la gestión

5. Normativa específica a tener en cuenta (planes de recuperación)
6. Indicadores del estado de conservación
7. Medidas de información, divulgación y sensibilización.
8. Investigación necesaria
9. Bibliografía

En ambos casos, las medidas de gestión que se propongan deben tener apoyo en la información y experiencias recabadas. En caso de falta de información o de experiencia previa, debe invocarse el principio de precaución.

Al objeto de poder cuantificar los resultados de la gestión, es necesario que los manuales de gestión definan sistemas de indicadores adecuados para valorar el estado de conservación de cada hábitat y especie, poder hacer un seguimiento en el tiempo, y poder comparar con otros lugares Natura 2000.

Los manuales deben poner de manifiesto las carencias de información detectadas, y señalar las prioridades en materia de investigación aplicada a la conservación de los hábitat y especies. Así mismo, los manuales de gestión deben ser documentos en permanente actualización, abiertos a incorporación de las mejoras que procedan de la experiencia en la gestión y de las nuevas investigaciones realizadas.

En Castilla-La Mancha se han elaborado dos manuales para hábitat, correspondientes a los pinares de *Pinus nigra* subsp. *salzmannii* del sistema Ibérico y a los quejigares de *Quercus faginea* subsp. *faginea*, y uno más para la especie de flora en peligro de extinción *Sideritis serrata*. En los próximos años se pretende elaborar manuales para todos los tipos de bosques naturales de la región, en un proyecto multidisciplinar en el que están trabajando expertos en flora vascular, hongos, musgos, líquenes, insectos y vertebrados junto a selvicultores y gestores forestales de la Consejería de Medio Ambiente.

[Una versión más extensa de este artículo con sus tablas completas puede descargarse desde la web de Conservación Vegetal:
<http://www.uam.es/otros/consveg/numeros.html>.]

JOSÉ IGNACIO NICOLÁS DUEÑAS¹ Y JAVIER MARTÍN HERRERO²

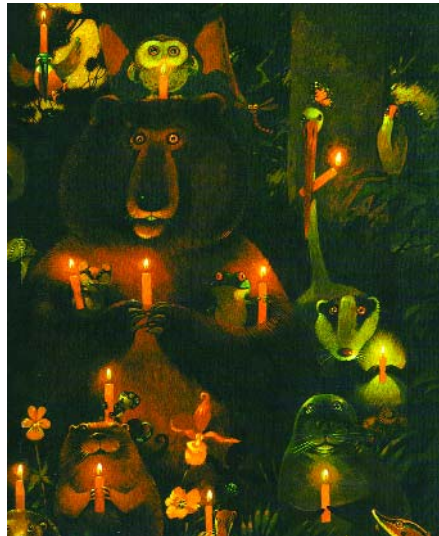
¹Director General del Medio Natural

²Servicio de Espacios Protegidos y Vida Silvestre Consejería de Medio Ambiente, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

25 años del Convenio de Berna

"Los convenios no son únicamente textos legales que obligan a los estados, son también aventuras humanas, marcos para la discusión e intercambio de puntos de vista y para la innovación en relaciones internacionales, iniciativas vivas, laboratorios de ideas". Esta frase de Eladio Fernández Galiano, ecólogo y Director de la División de Patrimonio Natural y Diversidad Biológica del Consejo de Europa, ilustra buena parte de lo que ha supuesto el Convenio sobre la Conservación de la Vida Silvestre y los Hábitat Naturales de Europa durante sus primeros 25 años.

El hecho mismo de que dieciocho estados firmaran el Convenio en 1979 (y el primer día que se puso oficialmente a la firma, el 19 de septiembre con motivo de la apertura de la tercera conferencia interministerial de medio ambiente del Consejo de Europa!) ya habla bien a las claras del espíritu pionero de colaboración y de lo maduras que llegaron las discusiones tras tres años de deliberaciones. Estas virtudes han posibilitado su vigencia hasta nuestros días, cuando han desaparecido ya los bloques en Europa y cuando 39 estados miembros del Consejo son hoy signatarios del Convenio (aparte de otros cinco países no miembros). Durante los últimos años, tras la caída del muro, y a la espera de su ingreso en la Comunidad Europea y su marco de directivas ambientales, el Convenio de Berna ha seguido siendo un puente y un foro europeo de discusión y participación ambiental para países del centro y este de Europa (la "Red Esmeralda"), y ésa seguirá



El Convenio de Berna ha celebrado su vigésimo quinto cumpleaños en 2004.

siendo parte de su razón de ser en el futuro próximo.

Para la conservación vegetal en España el Convenio de Berna fue no sólo un referente metodológico sino un guión para ir creando una legislación proteccionista sobre plantas silvestres. Las monografías publicadas a su sombra (las series *Nature and Environment*) contribuyeron al aprendizaje de prácticas investigadoras y gestoras entre los responsables de nuestro país. Sus anexos de especies seguirían siendo consultados incluso después de aprobarse las directivas de aves (1979) y de hábitat (1992) por científicos y legisladores autonómicos

o estatales, en la confianza sobre su sensatez y criterio técnico subyacente. Los habituales asistentes a *Planta Europa* conocemos la política de "puertas abiertas" de los comités de expertos del Convenio, y así ha venido siendo desde que ONGs, científicos y responsables de las administraciones nacionales intervinieran desde la génesis misma del acuerdo. Dicho sea de paso, esta transparencia sería la exigible para las directivas europeas, máxime cuando las mismas tienen carácter punitivo y responsabilidades penales.

Hoy día el Convenio de Berna reúne plantas vasculares, briófitos y algunas algas pero, aunque hay borradores previos ya discutidos, carece de hongos y líquenes. De su capacidad de adaptación y ambiciones dependerá sin duda su futuro, aunque el Convenio viene demostrando ser un instrumento internacional de suficiente flexibilidad hasta la fecha. Sus anexos o sus procedimientos y ritmos de actuación pueden ser francamente mejorables, pero el Convenio debe continuar por la vía que ha inspirado directivas, tratados y convenios europeos y mundiales, fomentando la conservación de la vida silvestre del continente y su entorno, como viene haciendo para las especies migratorias desde hace más de dos décadas.

JUAN CARLOS MORENO

Dpto. Biología (Botánica). Universidad Autónoma de Madrid.

MÁXIMO RIESGO

Stachys maritima: ¿una especie olvidada?

Stachys maritima es un taxon característico de la vegetación de dunas litorales de la Región Mediterránea, distribuido por toda la cuenca, desde el litoral ibérico, provenzal o italiano (incluyendo Córcega, pero no Baleares, Cerdeña ni Sicilia) hasta el Levante (ex Yugoslavia, Albania) y el mar Negro; del litoral sur, se conoce de Turquía, Tunicia y Argelia (pero no de Marruecos) (Greuter *et al.*, 1986). Sin embargo, la mayoría de citas son antiguas, erróneas o no verificadas y se desconoce con precisión su estado de conservación. En nuestro país, existía una cierta convicción de abundancia de la especie hasta los años 50 (Cadevall & Font

Quer, 1932; Bolòs, 1950), aunque ya en la *Flora dels Països Catalans* (Bolòs & Vigo, 1996) era calificada de muy rara ("rrr").

Durante la preparación de la Lista Roja en el año 2000, no se contaba más que con una apreciación general de su rareza y grado de amenaza, por lo que apareció bajo la calificación "conservadora" de VU (V.V.A.A., 2000), adoptada como consecuencia del criterio general de prudencia del grupo de trabajo mediterráneo. Esta calificación conllevó su ausencia en la lista de táxones estudiados en el proyecto AFA, por tanto, en el Libro Rojo posterior.

Con posterioridad a la aparición de la

Lista Roja se evaluó con precisión su riesgo de extinción para España, de acuerdo con los criterios UICN de 2001, ofreciendo una situación bastante peor que la imaginada: tan sólo persistía en ocho cuadrículas UTM de 1x1 km en las comarcas del Alt y Baix Empordà (Girona), con una reducción de la extensión de presencia del 87% (en el período 1867-2001, que pudo ser documentada gracias a los pliegos conservados en herbarios) y un censo total de 177 individuos reproductores en España, correspondiéndole la calificación CR (críticamente amenazada) para los tres criterios: A1c+4c, B1ab(i,ii,iii,iv,v)+2(i,ii,iii,iv,v), C

1+2a (ii) (Barriocanal & Blanché, 2002).

La situación en otros países mediterráneos no es mejor y, aún disponiendo de un área geográfica suficientemente amplia, el taxon va siendo incluido progresivamente en catálogos de especies amenazadas o en listas de especies protegidas de todo el litoral. Así, *S. maritima* está legalmente protegida en Italia, en la Regione Molise (Legge Regionale de 23 febbraio 1999; Bolletino Ufficiale 4 del 1-III-1999, Specie in Via di stinzione), en Francia (en Provence-Alpes-Côte d'Azur, Arrêté du 9 mai 1994; Journal Officiel du 26-VII-1994 y en Languedoc-Roussillon, Arrêté du 29 octobre 1997; Journal Officiel du 16-I-1998). En Albania ha sido evaluada como E de acuerdo con los criterios UICN del 2001 (Xhulai & Mullai, 2004) y como "Amenazada/Vulnerable" en Rumanía, en la planificación de la Reserva de la Biosfera del Delta del Danubio (<http://www.ddbra.ro>) y como "Rara" en el mismo sector correspondiente al territorio de Bulgaria (Peev et al., 2004).

Con los datos anteriores, podríamos llegar a pensar que el grado de amenaza de *Stachys maritima* en España está suficientemente demostrado y que la especie merecería algún tipo de protección por parte de las administraciones, contando tan sólo con dos centenares de individuos en todo el Estado, los más meridionales del Mediterráneo Occidental. Ello no ha sido así, a pesar de la insistencia de los investigadores y de algunas medidas adoptadas por la administración autonómica, insuficientes a tenor de los resultados obtenidos.

Estudios realizados

En el marco del proyecto de investigación REN2000-0829 GLO "Conservación de la biodiversidad en zonas sometidas a impacto del sector turístico y fragmentación de poblaciones. Bases para la gestión de especies amenazadas", se incluyó *Stachys maritima* como un buen indicador del estado de conservación de las dunas litorales y como problema-modelo para proponer medidas de conservación compatibles con las actividades turísticas, estrategia imprescindible en zonas como la Costa Brava. El proyecto, realizado por un equipo del GRdB de la Universitat de Barcelona, contaba con el Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya como EPO (Entidad Promotora-Observadora).

En relación al estudio de la biología reproductiva, se ha podido determinar su dependencia de insectos (principalmente megaquilidos) a través de censos de polinizadores y de experiencias de embolsamiento, aunque no se trata de una alógama estricta (las plantas sometidas a tests de exclusión de insectos producen 5-10% de semillas). La existencia de cierta tasa de autogamia y la multiplicación vegetativa se infieren como mecanismos alternativos de supervivencia en poblaciones pequeñas.

El estudio isoenzimático (López-Pujol et al., 2003) revela niveles extremadamente bajos de diversidad genética ($P = 14.0$, $A =$



Stachys maritima precisa de urgentes medidas conservacionistas. Foto: C. Blanché

1.16 y $He = 0.066$). De los 20 loci interpretables, todos fueron monomórficos excepto 4 y aún otro (ldh-2) mostraba heterocigosis fijada (atribuible a una duplicación génica) y que contribuye a incrementar ficticiamente los valores de heterocigosis. Estos datos, asociados a valores muy bajos de flujo génico ($Nm = 0.54$) y de elevada divergencia entre poblaciones ($FIT = 31.6\%$) contribuyen a caracterizar perfectamente la existencia de un proceso de fragmentación de poblaciones, con un flujo genético interpoplacional muy limitado. La erosión génica se ve confirmada por la supervivencia de un único alelo raro (con frecuencia < 0.05), Mdh-2b, que indicaría un proceso rápido de pérdida de diversidad alélica.

Se deduce pues que, a pesar de ser una especie de área extensa, su hábitat particularmente dislocado (dunas litorales) y la extrema reducción de su área de ocupación en los últimos 140 años (más intenso en los últimos 30) en la península Ibérica, sitúan a *Stachys maritima* en estado crítico (CR), no alcanzando más de 250 individuos reproductores en 2004 y con riesgo concentrado en una única población (Pals, Girona, con el 85 % de efectivos). Los datos reproductivos y genéticos aportados demuestran las consecuencias del proceso rápido de fragmentación y el pequeño tamaño de los núcleos poblacionales existentes sugiere una dinámica prevista de cuellos de botella y nuevas fragmentaciones conducentes a la extinción. En definitiva, pasaría a engrosar el grupo de "nuevas raras", especies mucho más vulnerables que las endémicas y raras "naturales" (Huenneke, 1991; Oostermeijer, 1996).

Medidas de conservación

Las poblaciones existentes incluyen una decena de individuos situados en el Parque Natural "Aiguamolls de l'Empordà", en el segundo cordón dunar (*Crucianelletum*), muy frecuentado en verano (Playa de St. Pere Pescador). Otros pocos se incluyen en el espacio PEIN "Basses d'en Coll", gestionado de modo privado por un consorcio constituido por el Departamento de Medio Ambiente (DMA) de la Generalitat, el Ayuntamiento de Pals y la sociedad "Arenales del

Mar S.A." que, por el momento está a la espera una posible reconversión a espacio de la red Natura 2000. Sin embargo, la mayoría de individuos se halla en un sector sin ningún tipo de protección, en la zona del varadero del Club Náutico de Pals y playas colindantes, hacia donde se han volcado los esfuerzos de conservación, coordinadamente con los gestores de "Basses d'en Coll". Entre los intentos realizados pueden citarse la redacción de un plan de conservación (que incluye la delimitación perimetral de dunas y la instalación de pasarelas de madera), la limitación de acceso motorizado al varadero y la labor de vigilancia de su personal, la realización de censos anuales, siempre de modo voluntario por los agentes privados de "Basses d'en Coll". Igualmente, se han organizado visitas de escolares, conferencias y divulgación en el territorio (2003) y excursiones naturalistas de sensibilización, en cooperación con la Institutió Catalana d'Història Natural (2004).

Stachys maritima no figura en ningún catálogo con valor legal de especies amenazadas, por lo que es difícil exigir a la administración algún tipo de actuación. A pesar de ello, en 2003 se llegó a un acuerdo con el Servicio de Protección de fauna y flora del DMA para la inclusión, por primera vez en la Comunidad Autónoma, de una especie vegetal en el decreto anual de subvenciones para conservación de fauna (a partir de 2003, de flora y fauna) por parte de la Generalitat (Orden MAB/196/2003, "de 28 d'abril de 2003, per la qual s'aproven les bases reguladores dels ajuts destinats a fomentar les actuacions de conservació i recuperació de la fauna i la flora amenaçades, i es convoquen els corresponents a l'any 2003", DOGC 3879 - 08/05/2003: 9316). Aunque existían proyectos de actuación, ninguno se presentó en el plazo establecido. En definitiva, no se ha llevado a cabo ninguna actuación oficial de conservación.

Proyección de futuro

Desde el inicio del estudio han tenido lugar episodios de temporales marítimos de otoño e invierno (2002, 2003) que han con-



Vistas de la duna costera de Pals, muy mermada y antropizada. Foto: C. Blanchè

ducido a la inundación temporal de varios núcleos poblacionales y al desmonte de dunas, que, de todos modos, han permitido la recuperación, al menos parcial, de buena parte de los individuos afectados, gracias a la capacidad de regeneración vegetativa y al papel de fuente de otros núcleos situados algo más al interior, indicando una cierta capacidad de resistencia y de resiliencia del taxon. Ello permite mantener los niveles de censos en el espacio y en el tiempo como mecanismo de compensación demográfica aunque no genética, al no haber posibilidad de ingreso de nuevos genotipos.

Sin embargo, más graves son los procesos de degradación de la calidad o de desaparición directa del hábitat que siguen produciéndose y que ya han significado la pérdida total de individuos en una de las ocho cuadrículas (por descabezamiento de una duna directamente por el propietario de una vivienda en primera línea de mar) y de la reducción de 9 a tan sólo un individuo en otra cuadrícula (consecuencia de la actuación de máquinas en la "limpieza" de los efectos de uno de los temporales antes aludidos). Otros pocos individuos permanecen en el interior del recinto de "Radio Liberty", espacio dunar cerrado y gestionado anteriormente por el Ministerio de Defensa, procedente de una obsoleta unidad emisora de radio para los antiguos paí-

ses del bloque comunista de la Europa del Este, que debe revertir a la gestión local o autonómica y sobre cuyo futuro existen todavía serios interrogantes. Finalmente, la población de mayor tamaño ha entrado en una fase de regresión alarmante, ante la presión de veraneantes, bañistas y windsurfistas, la invasión de varias especies de gramíneas banales y de *Carpobrotus edulis*, que ha reducido su censo significativamente. *Stachys maritima*, pues, merece ser considerada en España como especie de máximo riesgo ante la ausencia de ningún plan específico de protección por parte de la administración. Como único dato positivo, recientemente, el equipo de Joan Font (Universitat de Girona), ha localizado unos pocos individuos adicionales en los sistemas de dunas interiores (Macizo del Montgrí).

A pesar de todo, no parece difícil imaginar una solución rápida y relativamente poco costosa, similar a la aplicada en otros muchos enclaves del litoral europeo y mediterráneo, consistente en la simple instalación de estacas y cordones junto a la delimitación de zonas de acceso a la playa, que garanticen la limitación de acceso a las dunas, sin olvidar la necesaria declaración como especie protegida. Este tipo de actuaciones no sólo no entra en conflicto con la actividad turística habitual, si no que, en algunos puntos con una mínima sensibilidad ambiental, refuerza el valor de los atractivos naturales del paisaje litoral y pueden llegar a constituir por sí mismas un indicador de calidad turística o, incluso, un centro de atracción y valoración de la zona. En Bulgaria, en el litoral del Mar Negro, se incluye la presencia de *Stachys maritima* entre los elementos de promoción turística de complejos hoteleros (véase, por ejemplo, <http://www.sunny-beach.com>) o, incluso, forma parte de los atractivos de itinerarios botánicos específicos de ecoturismo, cuyos ingresos revierten en la inversión en planes de conservación (<http://www.wildlife.spatia-tour.com>). En nuestro país, los poco más de doscientos individuos supervivientes aparecen en la

columna de Máximo Riesgo de Conservación Vegetal.

Referencias

- Barriocanal, C. & C. Blanchè (2002). Estat de conservació i propostes de gestió per a *Stachys maritima* Gouan (Labiatae) a la península Ibèrica. *Orsis* 17: 7-20.
- Bolòs, A. de (1950). *Vegetación de las comarcas barcelonesas*. Inst. Esp. Est. Medit., Barcelona.
- Bolòs, O. de & J. Vigo (1996). *Flora dels Països Catalans*, vol. III. Ed. Barcino, Barcelona.
- Cadevall, J. & P. Font Quer (1932). *Flora de Catalunya*, vol. IV. Inst. d'Est. Catalans, Barcelona.
- Greuter, W., H.M. Burdet & G. Long (1986). *Med-Checklist*, vol. III. Conservatoire et Jardin Botaniques de la Ville de Genève, Genève.
- Huenneke, L.F. (1991). Ecological implications of genetic variation in plant populations. In: D.A. Falk & K.E. Holsinger, eds., *Genetics and Conservation of rare plants*: 31-44. Oxford University Press, New York.
- López-Pujol, J., MR. Orellana, M. Bosch, J. Simon & C. Blanchè (2003). Effects of habitat fragmentation on allozyme diversity and conservation status of the coastal sand dunes plant *Stachys maritima* (Lamiaceae) in the Iberian Peninsula. *Plant Biology* 5: 504-512.
- Ooijstermeijer, J.G.B. (1996). *Population viability of the rare Gentiana pneumonanthe*. The relative importance of Demography, Genetics and Reproductive Biology. Amsterdam. Tesis Doctoral, Univ. Amsterdam.
- Peev, D., S. Kozuharov, M. Anchev, A. Petrova, D. Ivanova & S.Tzoneva (2004). Biodiversity of Vascular Plants in Bulgaria. In: <http://www.worldwildlife.org/bsp/publications/europe/bulgaria/bulgaria3.html> [acceso noviembre 2004].
- VV. AA. (2000). Lista Roja de Flora Vascular Española (valoración según categorías UICN). *Conservación Vegetal* 6: 11-38.
- Xhulaj, M & A. Mullai (2004). Diagnosis report of the Narta Area (Albania). *Flora and Vegetation*. In: http://www.medwetcoast.com/IMG/albcdnartareport_flora-2.doc. [acceso noviembre 2004]
- CÈSAR BLANCHÈ
GrB, Laboratori de Botànica, Facultat de Farmàcia, Universitat de Barcelona, Av. Joan XXIII s/n, 08028-Barcelona. E-mail: cesarblanche@ub.edu

NOTICIAS

Valencia acogió la cuarta edición de *Planta Europa*

Entre el 17 y 20 de septiembre de 2004 se celebró en Valencia la IV Conferencia Europea de Conservación de Flora *Planta Europa*, co-organizada en nombre de la red internacional *Planta Europa* por la Consejería de Territorio y Vivienda de la Generalitat Valenciana y el Jardín Botánico de la Universidad de Valencia, y celebrándose en

el recinto de esta última institución. *Planta Europa* posee en la actualidad 50 instituciones miembro y se encuentra en constante crecimiento desde su fundación formal en 2002. La conferencia ha acogido un total de 248 participantes, que han presentado 177 ponencias entre pósters y comunicaciones orales. Los participantes provenían

de 35 países europeos, existiendo además asistentes venidos de Líbano, Israel, Irán, Nigeria y Estados Unidos. El congreso fue inaugurado por el Conseller de Territorio y Vivienda de la Generalitat Valenciana, el Rector de la Universidad de Valencia, y el presidente de *Planta Europa* Dr. Torleif Ingelög (Universidad de Ciencias Agrícolas

de Uppsala). Entre las intervenciones inaugurales debe destacarse la del Dr. Jan Plesnik, principal responsable europeo del SBSSTA (Cuerpo Subsidiario para la Asistencia Científica, Técnica y Tecnológica del Convenio de Biodiversidad).

Excluyendo las sesiones introductorias -mañana del viernes 17 de septiembre- y de clausura -tarde del 19-, y las excursiones programadas -día 20-, el congreso se estructuró en la sucesión de dos tipos de seminarios, denominados respectivamente temáticos y estratégicos, a razón de hasta cinco de cada tipo. Los seminarios temáticos han servido para poner al día los conocimientos sobre cinco bloques de temas, registrándose en su seno la totalidad de ponencias y pósteres: 1) Áreas Importantes para la Flora (IPAs), 2) Investigación para la conservación de la flora, así como técnicas de preservación *ex situ*, 3) Conservación *in situ*, con especial prioridad al papel del programa LIFE; 4) Desarrollo sostenible, y 5) Educación, formación, y papel de las ONGs en la conservación. Estos seminarios fueron precedidos de introducciones en el plenario, a través de oradores que resaltaron para cada tema los elementos clave, puntos críticos a tratar, etc.; entre éstos cabe destacar la intervención del español Dr. Esteban Hernández Bermejo, que realizó la introducción al tema 2. Igualmente, varios de los seminarios contaron con participación española en los equipos organizadores, en concreto los números 1 (Patricia Pérez Rovira), 2 (Dres. José María Iriondo y Felipe Domínguez) y 4 (Dres. Eva Barreno y Simón Fos).

Las conclusiones de estos seminarios fueron transferidas a los denominados estratégicos, organizados bajo la dirección del Dr. Cristoph Imboden (*Plantlife Internacional*) y dirigidos por facilitadores o moderadores, específicamente entrenados por *Plantlife* para el desarrollo de revisiones de planes estratégicos de conservación. Imboden, que dirigió la redacción del plan estratégico 2001-2006 de *Planta Europa* -a la postre fusionado con un plan similar contratado por el Consejo de Europa en 2000-2001, para dar lugar a la actual Estrategia Europea de Conservación de Flora-, planificó en este caso los seminarios como talleres para la revisión de los objetivos entonces planteados. Este tipo de ejercicios son habituales en el entorno cultural anglosajón, y aun siendo teóricamente más participativos que los seminarios temáticos, están expuestos a menudo a normas más férreas y a un cierto grado de discrecionalidad en la elección de ideas, propuestas, etc., lo que desató tensos debates en las sesiones finales de puesta en común. En general no se llegó a conclusiones modificatorias que hagan variar los objetivos (*targets*) establecidos en la Estrategia Europea, sino que a los sumo se incrementaron algunos cometidos de entre los atribuidos al comité directivo y a los miembros de la red *Planta Europa*. Además de fijarse objetivos internos de la organización *Planta Europa* -p.ej., alcan-



Galardonados en la sesión de clausura del congreso: de izquierda a derecha, C. Gómez Campo, E. Laguna, D. Bellamy y A. Darby. Foto: S.Pitarch.

zar para *Planta Europa V* un total de 100 entidades socio-, las conclusiones más significativas pueden resumirse en los siguientes puntos: 1) obtener una adecuada mejora e implementación de las medidas agroambientales de la Política Agraria Comunitaria; 2) mejorar sustancialmente la información sobre la flora silvestre y el interés de su conservación en toda Europa; 3) incrementar los fondos de investigación científica y técnica para cada objetivo de la Estrategia Europea de Conservación de la Flora; 4) fomentar la creación de redes de expertos para cada objetivo de la estrategia; 5) asegurar que al menos el 60% de las especies protegidas a nivel de toda Europa por el Convenio de Berna, y de la Unión Europea por la Directiva de Hábitats, sea objetivo de prácticas de conservación; 6) desarrollar una estrategia de lucha contra las plantas invasoras; y 7) finalizar la elaboración de los libros rojos europeos de plantas y hongos.

El congreso contó con presentaciones especiales y '*side events*' o seminarios paralelos; de los primeros debe destacarse la intervención del Dr. Vernon Heywood, que revisó los sistemas y estado actual de la conservación *in situ* a nivel mundial, y la del equipo coordinador del proyecto AFA, capitaneado por François Tapia y el Dr. Juan Carlos Moreno, que hicieron la presentación del Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. El día 19, el español Dr. Eladio Fernández Galiano, jefe de la unidad de conservación de la naturaleza del Consejo de Europa, así como D. Miguel Aymerich, subdirector general de conservación de la biodiversidad del Ministerio de Medio Ambiente, dirigieron los actos de celebración del 25 aniversario del citado Convenio, que se pasó a la firma el 19 de septiembre de 1979.

El plenario de *Planta Europa* fijó la celebración de la V Conferencia en la región de Transilvania, Rumanía, para la primavera de 2007. Previamente se libró el galardón 'Jean Paul Galland', concedido al profesor David Bellamy, y los 3 premios europeos de conservación de flora 'Silver Leaf Award', que recayeron concretamente en el británico Dr. Adrian Darby (*Plantlife International*) y en los españoles Prof. Dr. César Gómez Campo, por su labor en el campo de los bancos de germoplasma, y Dr. Emilio Laguna, por la formulación y promoción de la figura de microrreserva de flora. El plenario aprobó igualmente con antelación la composición del nuevo comité directivo para el período 2004-2007, que registra la presencia del Dr. Antoni Aguilera (Jardín Botánico de Valencia) como representante de los países mediterráneos; Emilio Laguna, que ocupaba antes dicho puesto en el comité, ha pasado a formar parte del grupo de asesores, en el que también se encuentra Eladio Fernández Galiano. La información y documentos del congreso están accesibles en www.nerium.net/plantaeuropa. Igualmente, para los interesados en conocer más sobre la red *Planta Europa*, puede consultarse la página www.plantaeuropa.org. La primera de las direcciones citadas permite además la descarga, entre otros documentos, de la versión en castellano de la Estrategia Europea de Conservación de Flora. Dicho documento, que fue repartido a los asistentes al congreso, puede igualmente solicitarse a la Generalitat Valenciana, para su envío gratuito a todo tipo de instituciones de estudio y conservación de la flora, haciendo llegar una petición al e-mail floraval@gva.es.

EMILIO LAGUNA

Generalitat Valenciana - Servicio de Conservación de la Biodiversidad.

I Reunión científica sobre la micobiota de España.

Organizado por el Grupo de Micología del Departamento de Biología Vegetal (Botánica) de la Universidad de Alcalá y patrocinado por IberCaja, los días 30 de Octubre y 1 de Noviembre pasados se reunieron una veintena de micólogos en el Campus Universitario de Guadalajara (sede de Sigüenza) de dicha Universidad, con el objeto de iniciar una serie de contactos periódicos para abordar ciertos temas de interés en su especialidad.

Dicha Reunión se inició con la presentación de una serie de conferencias moderadas por los doctores X. Llimona y E. Descalls, en las que se dio a conocer el estado actual y perspectivas futuras del conocimiento de la micobiota española, así como el perfil de los investigadores en micología en las universidades, sociedades micológicas, empresas, Ciencias de la Salud y biotecnología. Posteriormente, el Dr. F.D. Calonge moderó otra serie de intervenciones encaminadas a identificar las perspectivas actuales y futuras de financiación pública para la investigación de la diversidad micológica, en la que se abordaron diferentes aspectos relacionados con la conser-

vación de los hongos. En una sesión final, coordinada por el Dr. J. Guarro, se plantearon una serie de acciones a emprender (creación de una Red Temática de Hongos, posibilidad de creación de una sociedad micológica nacional y la presentación de MycoAction Plan, encaminado a planificar los objetivos de los micólogos españoles en términos de Promoción, Educación y Conservación). Finalmente, se prepararon unas Conclusiones, entre las que destacamos literalmente aquéllas que tienen alguna relación con aspectos referentes a la conservación:

- La comunidad de los micólogos debe propiciar que los Convenios Internacionales de Biodiversidad incluyan los hongos. Es esencial que en esto no nos representen los botánicos que trabajan en plantas vasculares. Debe dejarse siempre claro que los hongos no son plantas y que la Micología no es Botánica. La Micología debe desmarcarse claramente, tanto de la Botánica como de la Microbiología, y seguir una evolución independiente, que incluya la creación de Institutos y Departamentos de Micología.

- Hay que cuidar la representación de España en los Congresos de Conservación. La representación debe ser efectiva, y recomendada a un micólogo.

- Deben incluirse los hongos en el próximo Inventario Nacional de Hábitats y Taxones, promovido por la Dirección General para la Biodiversidad. La lista de Flora Vasculosa Amenazada debe completarse con la de Hongos. Las gestiones eficaces para promover estos objetivos debiera ejercerlas una Sociedad Micológica potente.

- Conviene encontrar financiación para una checklist de todo el territorio, un Registro corológico, un Foro para la conservación de los Hongos, una Lista Roja y la intervención en un ATBI (*All Taxa Biodiversity Inventory*).

[El texto completo de las conclusiones de la reunión se encuentra en http://www.reviberoammicol.com/AEM/RCME/I_RCME.pdf]

ÁNGEL BAÑARES BAUDET
Parque Nacional del Teide

Aprobado el plan de recuperación aragonés del zapatito de dama

El zapatito de dama (*Cypripedium calceolus* L.) es posiblemente la orquídea más espectacular y una de las más amenazadas en España. Ha merecido la categoría de "En Peligro de Extinción" tanto en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas como en el reciente Libro Rojo, y de él solo se conocen con certeza poblaciones españolas en los Pirineos oscenses y barceloneses. La Diputación General de Aragón acaba de publicar el pasado 1 de Diciembre su Plan de Recuperación legal, en el que se da cuenta de su presencia en tres

áreas protegidas, pero con un total de individuos que apenas supera los 800 efectivos.

[Puede descargarse el Decreto del Gobierno de Aragón a través de la página web de Conservación Vegetal:

www.uam.es/otros/consveg/legislacion.html]

Zapatito de dama (*Cypripedium calceolus*). Foto: J.L. Benito.



Información sobre polinizadores

secretariat@EuropeanPollinatorInitiative.org'. At the bottom of the screenshot is a map of Europe with various countries highlighted in different colors."/>

La *European Pollinator Initiative* (EPI) tiene como objetivo conservar y favorecer la biodiversidad de polinizadores en Europa. Como primer paso, se está creando una base de datos con las personas e instituciones interesadas en el estudio de los polinizadores. Puede encontrarse más información sobre esta iniciativa en su página web www.EuropeanPollinatorInitiative.org. Las

personas interesadas pueden descargar y rellenar el formulario que aparece en esta página y enviarlo a la dirección secretariat@EuropeanPollinatorInitiative.org.

JORDI BOSCH

Representante de la EPI en España y Portugal
Ecología/CREAF, Edifici C, Univ. Autònoma de Barcelona, 08193 Bellaterra (Barcelona). E-mail: Jordi.Bosch@uab.es

Detalle de la página web de la *European Pollinator Initiative*.

Convocado el II congreso de biología de la conservación de plantas en Gijón.



El Jardín Botánico Atlántico de Gijón acogerá la celebración del segundo congreso de conservación de la flora española los días 21 a 23 de septiembre de 2005. Tres años después del celebrado en el Jardín Botánico de Valencia, y bajo los auspicios de la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas, este congreso pretende reunir a los gestores e investigadores en conservación vegetal para que

den a conocer sus resultados y debatan sus puntos de vista. El Jardín Botánico Atlántico ya ha enviado una primera circular y prevé enviar una segunda a los preinscritos antes del 30 de mayo de 2005. Se puede obtener más información a través del correo electrónico (congresobcp.botanico@gijon.es) o próximamente por medio de la página web del congreso (<http://www.botanicoatlantico.com>)

Coloquio internacional *Conservation de la flore méditerranéenne dans un environnement changeant*

Del 29 de septiembre al 2 de octubre próximos están convocados en Hyères (Provenza, Francia) los investigadores en conservación de la flora mediterránea. El Mediterráneo, uno de los 25 "puntos calientes" de diversidad mundial está sufriendo una

acelerada degradación de sus hábitat naturales. Los organizadores de este congreso tienen previsto acoger comunicaciones no sólo sobre riesgos para la flora amenazada, sino sobre avances en restauración de especies en peligro, así como en nuevas

disciplinas científicas auxiliares. Más información en <http://www.imep-cnrs.com/MeditPlantConservation>.

LIBROS Y PUBLICACIONES



Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza. 2004. *Criterios orientadores para la inclusión de taxones y poblaciones en catálogos de especies amenazadas*. 18 págs. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

El primer Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA) vio la luz en 1990 emanado de la Ley 4/89 de Conservación de los Espacios Naturales y de la Flora y Fauna Silvestres, y a partir de ahí tendrían rango legal cuatro categorías de amenaza en España: "en peligro", "sensible

a la alteración de su hábitat", "vulnerable" y "de interés especial".

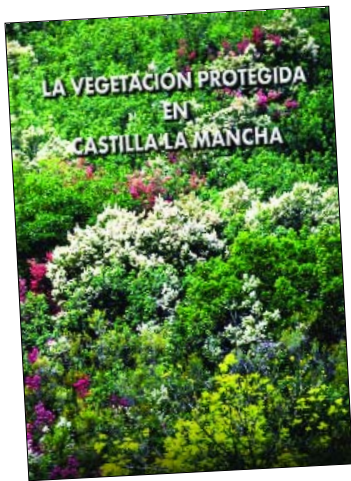
Han tenido que transcurrir quince años y una sentencia del Tribunal Supremo sobre el alcance jurídico de alguna categoría para que la Administración, vía Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza, aborde la elaboración de unos criterios explícitos para la atribución de las especies amenazadas a una u otra categoría, aún habiendo generado enormes dudas desde su nacimiento algunas de ellas, tan novedosas en el concierto conservacionista como la de "sensible a la alteración de su hábitat" o la "de interés especial".

La Comisión Nacional redactora de estos criterios estuvo constituida por técnicos responsables de todas las Comunidades Autónomas -salvo Cantabria-, la Ciudad Autónoma de Ceuta y el Ministerio de Medio Ambiente. A diferencia de los planteamientos que recogiera la Estrategia Española para la Conservación y el Uso Sostenible de la Diversidad Biológica, esta Comisión se inclina por conservar las categorías clásicas ("en peligro" y "vulnerable"), eliminar la categoría "sensible a la alteración de su hábitat" y crear una lista independiente para las especies y poblaciones "de interés especial", protegidas pero no amenazadas (*sic*).

Tras estos antecedentes y recomendaciones, los capítulos dos y tres se dedican a

definir las tres categorías a que quedaría limitado el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas y De Interés Especial (CNEA-DI) y los criterios que aplicar para llevar un taxón o alguna de sus poblaciones a dicho catálogo. Estos criterios son de naturaleza similar a los que viene empleando UICN para sus listas rojas, aunque varían los umbrales, plazos y subcriterios respecto a los de esta organización. También son menos explícitamente cuantitativos, abriéndose la puerta a que puedan entrar los taxones gracias al criterio experto o a las características biológicas propias de ciertas especies. Quizás ésta haya sido la vía realista que haya pensado la Comisión para poder incluir adecuadamente invertebrados, algas, hongos, etc. en un futuro próximo. Puede que la Comisión se alinee con algunas voces autorizadas ajenas a UICN, que preferirían mantener cierta subjetividad en las categorías, aún a riesgo de mantener aquel cajón de sastre que eran las especies "raras".

JCM



Javier MARTÍN HERRERO, Santos CIRUJANO BRACAMONTE, Miriam MORENO PÉREZ, Juan Bautista PERIS GISBERT y Gerardo STÜBING MARTÍNEZ. 2003. *La vegetación protegida en Castilla-La Mancha. Descripción, ecología y conservación de los hábitat de protección especial*. 375 págs. Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, Madrid.

Este libro representa la apuesta castellano-manchega para la conservación de su vegetación más representativa. Resume el amplio conocimiento de los cinco autores sobre la vegetación de dicha región, provenientes del ámbito de la gestión (Consejería de Medio Ambiente), de la investigación (Jardín Botánico de Madrid) o la universidad (Universidad de Valencia).

El eje central de la obra es la lista de hábitat de protección especial aparecida en su legislación en 1999, como bien se detalla en un apartado introductorio. En total se repasan las 66 comunidades vegetales definidas en dicha ley. Se incluyen capítulos preliminares sobre la justificación de esta estrategia conservacionista centrada en los hábitat, unos antecedentes de la conservación forestal y por último nociones básicas de fitosociología y biogeografía en la comunidad autónoma.

A continuación se pasa revista a cada uno de los hábitat de protección especial. Cada capítulo comienza con las equivalencias a otras clasificaciones (fitosociológica, red Natura 2000 y por último hábitat europeos CORINE). El siguiente apartado describe la composición, estructura y ecología de cada formación. Después se describe su distribución incluyendo mapas detallados en unas pocas ocasiones y generales para toda la Comunidad Autónoma en todos los hábitat. Por último se incluye un apartado sobre conservación donde se recogen por un lado las amenazas señaladas para el hábitat en cuestión y por otro las medidas que a juicio de los autores deberían emprenderse para asegurar su conservación. El libro acaba con cinco anexos dedicados a complementar la aportación fitosociológica de la obra.

Las ilustraciones son todas oportunas

pero su calidad no es homogénea. El libro está editado en tapas duras y papel de lujo por el patrocinio de diversas instituciones. Es una obra básica para entender la conservación de hábitat castellano-manchegos amenazados y para todos los implicados en su conservación (gestores, conservacionistas, investigadores y agentes modificadores en el ámbito de Castilla-La Mancha).

FDL



Juan F. MOTA, Miguel CUETO & María Encarna MERLO, eds. 2003. *Flora amenazada de la provincia de Almería: una perspectiva desde la biología de la conservación*. 329 págs. Monografía Ciencia y Tecnología 21. Universidad de Almería - Instituto de Estudios Almerienses, El Ejido.

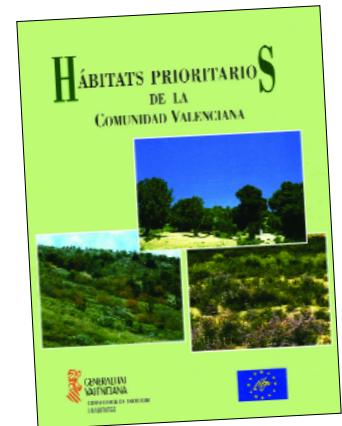
Es un libro fruto de la labor docente en conservación botánica de un equipo de profesores e investigadores ligados a la Universidad de Almería.

El capítulo 1 enumera las razones para conservar la flora, los capítulos 2 y 3 sitúan el bioma mediterráneo en el contexto general y repasan las causas de su originalidad, sin olvidar los comentarios sobre la particularidad almeriense. El capítulo 4 atiende a la biología reproductiva, mientras el quinto aborda la biología de la semilla y el sexto los conceptos demográficos en conservación. El capítulo 7 introduce la idea de extinción y las formas de cuantificar la amenaza según la UICN, para acabar con una recopilación de listados sobre flora amenazada de interés. El capítulo 8 introduce la conservación ex situ y el capítulo 9 hace lo propio con las técnicas para seleccionar áreas protegidas. El 10 muestra el papel de la educación ambiental y el 11 sintetiza las directrices de los planes de recuperación. El capítulo 12 junto con las fichas que aparecen en otros apartados muestra el panorama de la flora más amenazada almeriense. En total 28 especies o subespecies tratadas en formato de ficha con mapas de distribución almeriense a 10x10 km.

Representa una introducción, necesaria-

mente breve, a todo el espectro de herramientas para la conservación de la flora, con la originalidad de explicar haciendo uso de casos prácticos de la flora almeriense. La abundante ilustración, que incluye mapas de distribución de las especies, es muy útil pero en algunos casos no ha sido bien reproducida.

FDL



Emilio LAGUNA LUMBRERAS, coord. 2003. *Hábitats prioritarios de la Comunidad Valenciana. Valores faunísticos y botánicos*. 222 págs. + CD. Consellería de Territori i Habitatge, Generalitat Valenciana, Valencia

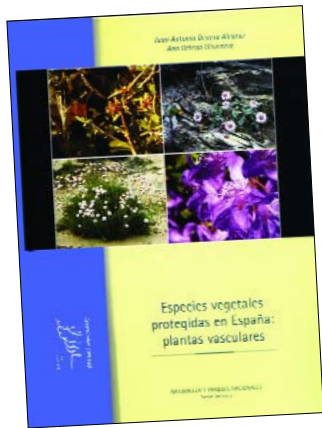
La Colección Biodiversidad de la Generalitat Valenciana cuenta con un nuevo volumen dedicado a los hábitat europeos prioritarios en territorio valenciano. Los autores, ocho, forman el activo equipo de botánicos adscritos al programa de microreservas de la Generalitat, cuya coordinación asume el Dr. Emilio Laguna. Además, se recoge una completa lista de colaboradores y revisores que aseguran una homogeneidad en el tratamiento de especies y medidas de conservación en todos los hábitat.

El primer capítulo es una introducción al origen de este sistema de clasificación utilizado en conservación de espacios, muy útil para aquéllos no familiarizados con la nomenclatura conservacionista de la Comisión Europea. Además, presenta un panorama de la fitogeografía valenciana. Los capítulos siguientes describen la situación de los 18 Hábitat prioritarios de acuerdo a la Directiva homónima europea presentes en Valencia. Consta de los siguientes epígrafes: descripción del hábitat tratado, distribución y tipología en la Comunidad Valenciana, amenazas y, por último, medidas de conservación.

Incluye un CD con las versiones íntegras inglesa y castellana del libro en formato pdf. No se ofrecen mapas pero contiene abundante material gráfico ilustrativo y de calidad. Este libro representa un ejemplo claro

y pionero de cómo abordar la conservación y mejora activa de los hábitat de la Directiva comunitaria. Muestra y detalla toda una serie de acciones desarrolladas en el marco de un proyecto LIFE dedicadas a su protección en la Comunidad Valenciana.

FDL



Juan Antonio DEVESA & Ana ORTEGA OLIVENCIA. 2004. *Especies protegidas en España: plantas vasculares (Península Ibérica y Baleares)*. 576 págs. Organismo Autónomo Parques Nacionales, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

El libro consiste en la recopilación exhaustiva de las plantas vasculares baleáricas e ibéricas españolas aparecidas en catálogos legales de protección. Además contempla también otros taxones que han recibido catalogación conservacionista en libros rojos o listas rojas. En total se recogen 2.481 taxones (2.325 especies). Cada planta va acompañada por una descripción somera de su distribución y la figura de protección. Para esta última se incluyen los siguientes campos: Figura internacional, figura nacional, figura autonómica para recoger su estado legal, consideración especial, para registrar su catalogación conservacionista antigua o de carácter local, propuesta de protección, para plantas que aparecen en listados regionales de protección autorizados, pero cuyas Comunidades carecen de catálogo legal y categoría UICN recogida de la Lista Roja 2000.

Finalmente, y como valor añadido, se incluyen en un apartado las consideraciones taxonómicas para aquellos taxones que requieren explicación. Así pues el trabajo de los autores, botánicos investigadores de la Universidad de Extremadura, representa además un intento de adecuación taxonómica de los listados legales existentes.

La lista viene dividida por grandes grupos taxonómicos, dentro de los cuales se ordenan alfabéticamente familias y géneros. Además, el libro contiene un útil capítulo donde se recopilan todas las acciones legales relacionadas con la flora ibérica espa-

ñola. Incluye convenios y programas internacionales, directivas europeas, legislación nacional y autonómica.

FDL

Y además...

A.M. ROVIRA, M. BOSCH, J. MOLERO & C. BLANCHÈ. 2004. Pollination ecology and breeding system of the very narrow coastal endemic *Seseli farrenyi* (Apiaceae). Effects of population fragmentation. *Nordic Journal of Botany* 22: 727-740.

J.G. SEGARRA MORAGUES, M. PALOP ESTEBAN, F. GONZÁLEZ CANDELAS & P. CATALÁN. 2005. On the verge of extinction: genetics of the critically endangered Iberian plant species, *Borderea chouardii* (Dioscoreaceae) and implication for conservation management. *Molecular Ecology* 14: 969-982.

F. DOMÍNGUEZ LOZANO, J.C. MORENO SAIZ & H. SAINZ OLLERO. 2003. Rarity and threat relationships in the conservation planning of Iberian flora. *Biodiversity and Conservation* 12: 1861-1882.

H.C. PRENTICE, J.U. MALM, I. MATEU ANDRÉS & J. SEGARRA MORAGUES. 2003. Allozyme and chloroplast DNA variation in island and mainland populations of the rare Spanish endemic, *Silene hifacensis* (Caryophyllaceae). *Conservation Genetics* 4: 543-555.

J.M. HERRANZ, P. FERRANDIS & M.A. COPETE. 2003. Influence of light and temperature on seed germination and ability of the endangered plant species *Sisymbrium cavanillesianum* to form persistent soil seed banks. *Ecoscience* 10 (4): 532-541.

E. LAGUNA, Y.I. DELTORO, J. PÉREZ-BOTELLA, P. PÉREZ-ROVIRA, LL. SERRA, A. OLIVARES & C. FABREGAT. 2004. The role of small reserves in plant conservation in a region of high diversity in eastern Spain. *Biological Conservation* 119 (3): 421-426.

J.M. IRIONDO & V.H. HEYWOOD, guest eds. 2003. Special Issue: Plant Conservation Biology. Emerging Tools and Strategies. *Biological Conservation* 113 (3): 319-431.

M.B. GARCÍA. 2003. Demographic viability of a relict population of the critically endangered plant *Borderea chouardii*. *Conservation Biology* 17 (6): 1672-1680.

Conservación Vegetal en internet con nuevos contenidos

www.uam.es/cv

La página web de CONSERVACIÓN VEGETAL continúa poco a poco extendiendo los recursos que ofrece. Conforme leas estas páginas ya podrás descargar un archivo pdf con los contenidos de este noveno número del boletín. El artículo monográfico sobre Castilla-La Mancha, con una versión más extendida de sus tablas, está también disponible.

No se limitan a esto los cambios. Eligiendo la opción "Legislación" se llega a las últimas actualizaciones de los Catálogos autonómicos de protección de especies vegetales (p.e. Aragón, Andalucía, etc.) y a los últimos planes de recuperación o conservación de que hemos tenido noticia.

Además de una clásica, aunque todavía escueta, relación de "Enlaces de Interés", la página web permite ponerse en contacto con la redacción de la revista vía correo electrónico. Se espera de esta forma no sólo recibir sugerencias o críticas, sino aportaciones al boletín, anuncios o actualizaciones de la página web que la hagan progresivamente más útil.

Web de la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas

La SOCIEDAD ESPAÑOLA DE BIOLOGÍA DE LA CONSERVACIÓN DE PLANTAS ha registrado el dominio www.conservacionvegetal.org y su página web empieza a ofrecer ya alguna información. De momento, se puede acceder a los estatutos de la Sociedad, al formulario de inscripción en la misma y al tríptico de la primera circular del congreso de la SEBCP que se celebrará en Gijón el próximo mes de septiembre.

Próximamente se pretenden añadir contenidos sugerentes y útiles tanto para los socios como para los practicantes e interesados en la conservación de las plantas y hongos en nuestro país.

Editor

Felipe Domínguez Lozano y Juan Carlos Moreno Saiz

Comité Editorial

César Blanché Vergès,
David Galicia Herbada
y Manuel Marrero Gómez

Diseño y maquetación

Área de Medio Ambiente
de TRAGSA, Sergio Arranz Bravo

Comisión de Botánica,
Departamento de Biología.
Facultad de Ciencias.
Universidad Autónoma de Madrid.
c/ Darwin 1, Cantoblanco,
E-28049 Madrid.

Tel.: 914 978 105

Fax: 914 978 344

Correo electrónico

conservacion.vegetal@uam.es

Página web

<http://www.uam.es/cv>



CONSERVACIÓN VEGETAL se distribuye gratuitamente y su tirada se ajusta al número de destinatarios de la lista de envíos, por lo que cada número se agota a la vez que se publica.

Depósito legal

S.571-1997

ISSN

1137-9952

Imprime

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

La elaboración y publicación de este boletín se ha realizado gracias a:

