

CONSERVACIÓN VEGETAL



COMITÉ ESPAÑOL
UICN
UNIÓN MUNDIAL
PARA LA NATURALEZA

Boletín de la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas
ÓRGANO DE COMUNICACIÓN DE LA COMISIÓN DE FLORA DEL COMITÉ ESPAÑOL DE UICN

15

JUNIO 2011 · NÚMERO 15



Mirando hacia adelante, tras la cuenta atrás 2010

En el pasado año 2010 la naturaleza y la conservación ocuparon más titulares y espacios en los medios de comunicación con motivo de que la ONU lo declarara Año Mundial de la Biodiversidad. Esa fecha supuso el final de la campaña Cuenta Atrás 2010, iniciada una década antes en la Cumbre de Jefes de Estado de la UE en Goteborg (2001), donde se trazaría el propósito de conseguir en la Unión "detener la pérdida de biodiversidad". Tan ambicioso objetivo sería después adoptado por la Cumbre Mundial de Desarrollo Sostenible y por la Asamblea General de Naciones Unidas de 2006, incorporándose a partir de ahí como una de las metas de los Objetivos del Milenio.

Conservación Vegetal no ha querido dejar pasar la oportunidad de hacer un pequeño balance de los resultados de la Cuenta Atrás 2010. Para ello ha preguntado a **Marta García Pérez**, Subdirectora General de Biodiversidad de Ministerio de Medio

Ambiente y Medio Rural y Marino, Funcionaria del Cuerpo de Veterinarios Titulares y con un amplio currículo de desempeño de puestos de responsabilidad en varios departamentos de la Administración General del Estado (Sanidad, Agricultura), y a **Cèsar Blanché i Vergés**, Catedrático de Botánica en la Facultat de Farmàcia de la Universitat de Barcelona, presidente de la comisión asesora sobre conservación de flora para la Generalitat de Catalunya, y miembro del comité editorial de la revista.

Conservación Vegetal (CV): ¿Qué balance haría de los objetivos de la campaña "Cuenta Atrás 2010"?

MGP: La campaña Cuenta Atrás 2010 ha resultado una iniciativa llevada a cabo con determinación para movilizar los compromisos y acciones necesarias para actuar en todos los niveles hacia la consecución de la meta 2010 de detener la pérdida de biodiversidad.

Índice de contenidos

Balance del Año Mundial de la Biodiversidad

El nuevo Catálogo Español
de Especies Amenazadas

Impactos del cambio climático
sobre la flora española

Conservación *ex situ* en
el Real Jardín Botánico, CSIC

PANORAMA AUTONÓMICO

ANSE cede arbustos autóctonos
a los agricultores de Murcia

Coincya longirostra en Sierra Morena occidental

Conservación de *Frangula alnus*
subsp. *baetica* en Valencia

La Lista Roja de la Flora Vascular
del País Vasco 2010

SIN FRONTERAS

La Lista Roja de plantas europeas

DOSSIER

Conservación en Navarra

NOVEDADES DE LA SEBiCoP

Relación de actividades en 2010

Próximo Congreso de la Sociedad en Menorca

NOTICIAS

LIBROS Y PUBLICACIONES

EN INTERNET

Los principales objetivos planteados por la campaña consistían en: potenciar la atención pública hacia el reto de detener la pérdida de la biodiversidad para 2010; promover y apoyar la plena aplicación de los compromisos internacionales y las acciones necesarias para cumplir los objetivos de biodiversidad para 2010; y evaluar el progreso hacia el cumplimiento de la meta 2010 de biodiversidad.

Esta iniciativa, que surgió como una alianza europea, ha llegado a convertirse en una campaña de gran alcance, contando con el compromiso de instituciones y organismos de todo el mundo. La Cuenta Atrás 2010 ha unido a más de 1100 Partes en todo el mundo, desde gobiernos nacionales a entidades locales, incluyendo también a ONG y al sector empresarial.

Teniendo en consideración estos datos, resulta innegable el gran impacto que ha logrado esta campaña en términos de sensibilización y concienciación.

De hecho, en este sentido, resulta muy relevante que el Año 2010 fuera declarado por la Asamblea General de Naciones Unidas Año Internacional de la Biodiversidad, precisamente con el objetivo de aumentar la concienciación y sensibilización pública sobre la importancia de conservar la biodiversidad para el bienestar humano y sobre las principales amenazas para la biodiversidad y las acciones necesarias para su conservación.

CBV: La campaña de la Cuenta Atrás 2010 ha sido (junto a la celebración del Año Internacional y de la Cumbre de Nagoya –COP10–) un motor de impulso a múltiples iniciativas para la conservación de la biodiversidad que no pueden repetirse cada año y que concentraba un conjunto de oportunidades que debían ser aprovechadas responsablemente. A escala global, el *Biodiversity Indicators Partnership* concluía (*Science* 328: 1164, 2010) que los objetivos no habían sido alcanzados, a pesar de avances en algunos ámbitos (en parte a causa de la disminución del crecimiento debida a la crisis internacional) y el propio CBD (en la tercera edición del *Global Biodiversity Outlook*, 2010) así lo certificaba ya meses antes de la cumbre de Japón.

Estos avances han sido valiosos, especialmente en temas de diagnóstico y planificación, incremento –variable según los territorios– de superficie protegida, de recursos –aunque muchas veces de modo coyuntural– y de acciones conceptualmente sencillas y económicas (planes de recuperación, erradicación de invasoras). Sin embargo, en mi opinión, son absolutamente insuficientes por la magnitud de reto y de la oportunidad, y por la escasa incidencia real en la corrección de las causas primarias de pérdida de diversidad (transformaciones del territorio y pérdida de hábitats). La biodiversidad no ha conseguido convertirse en un factor integrado en los procesos de toma de decisiones y la pérdida de especies, poblaciones y de diversidad genética ha continuado a pesar del compromiso (al menos formal) de instituciones, ongs y gobiernos.

CV: ¿En qué medida se ha avanzado hacia el objetivo europeo -y español- de salvaguardar los hábitat y especies más destacados?

MGP: Podemos afirmar que la protección de la biodiversidad ha ido ganando relevancia en el contexto político en los últimos tiempos y que ocupa cada vez un papel más importante en las prioridades políticas a todos los niveles.

Lamentablemente, no hemos alcanzado el objetivo fijado por la UE de detener la pérdida de biodiversidad en la UE antes de 2010. No obstante, los esfuerzos y compromisos adoptados sí han permitido alcanzar algunos éxitos y avances significativos.

Entre estos logros alcanzados, podemos destacar, por ejemplo, la intensificación de los esfuerzos para aplicar plenamente la legislación comunitaria de protección de la naturaleza, que han



demostrado que pueden contribuir a invertir la tendencia a la reducción de hábitats y poblaciones de especies amenazadas.

Como otro ejemplo de los éxitos alcanzados, podemos referirnos a la red Natura 2000 de la Unión Europea, que, con un 17 % del territorio de la Unión, es la mayor red de espacios protegidos del mundo.

Todos estos avances alcanzados deben servirnos como ejemplo y motivación para seguir avanzando en esta dirección, incrementando los esfuerzos para contribuir a la conservación y al uso sostenible de la biodiversidad.

CBV: Desde mi punto de vista, el avance más apreciable ha sido la mejora de la visibilidad de las cuestiones relacionadas con la biodiversidad en la sociedad. En los sectores más comprometidos, (organizaciones, investigadores, incluso la propia Administración), la preparación de instrumentos técnicos (documentos, planes, estrategias), infraestructuras (jardines botánicos, bases de datos, bancos de germoplasma, etc.) normativas (en España, Ley de biodiversidad de 2007, catálogos autonómicos o el reciente CEEA/LESPE de 2010), el inicio de despliegue de Natura 2000, etc., es decir, la dotación de herramientas para la conservación ha mejorado objetivamente. Otra cuestión es la efectividad de las medidas adoptadas; en estos años de vigencia del compromiso para 2010: junto a las "fotografías" de ayuntamientos, diputaciones, gobiernos firmando la Cuenta Atrás 2010, algunos análisis como el de la *Institució Catalana d'Història Natural* sobre la efectividad del sistema de espacios naturales protegidos en Cataluña o los datos de la oficina estadística de la UE (Eurostat 2010, *Environmental statistics and accounts in Europe*) sobre la continuación de tendencias de pérdida de biodiversidad, demuestran respuestas insuficientes y tímidas.

CV: Con esta iniciativa ¿ha mejorado la base de conocimiento sobre la conservación y uso sostenible de la biodiversidad?

MGP: La iniciativa Cuenta Atrás 2010 ha contribuido a la difusión y sensibilización sobre la importancia de detener la pérdida de la biodiversidad. Mediante esta labor, la campaña ha contribuido también, de manera directa o indirecta, al desarrollo de análisis y evaluaciones que han servido para mejorar el conocimiento sobre el estado y tendencias de la biodiversidad.

Uno de los objetivos de la iniciativa era evaluar los progresos alcanzados hacia el cumplimiento de la meta 2010 de biodiversidad, contribuyendo así a ampliar y reforzar la base de conocimiento sobre la conservación y el uso sostenible de la biodiversidad.

Además de su contribución a mejorar la base de conocimiento sobre la biodiversidad, la iniciativa ha sido de especial relevancia para promover la divulgación del conocimiento existente a gran escala, llegando a diversos sectores y a la sociedad en general.

CBV: Ha mejorado en los últimos años, pero no sabría decir en qué porcentaje esta mejora es debida a la campaña 2010. Ciertamente la publicación de resultados de investigación (artículos, libros, congresos), la celebración de cursos y actividades formativas varias, y, a mayor escala social, la presencia en los medios de comunicación, se han beneficiado de la ocasión de la efeméride del 2010 para la obtención de financiación, la finalización de proyectos y, en general, creo que se ha aprovechado la coyuntura para aumentar la concienciación pública. Otra cosa es que las mejoras en este campo se limitan, a mi modo de ver, a las etapas previas (diagnósticos, inventarios, listados), sin duda imprescindibles y prioritarias, pero se encuentra a faltar la generación de conocimiento profundo sobre manejo científico-técnico de taxones amenazados, probablemente por el bajo número de plantas con programas bien estructurados y financiados de conservación. Algunas iniciativas de la SEBiCoP o de varias instituciones o de espacios protegidos sí apuntan en esta dirección, pero me temo que no guardan relación con la campaña 2010... No sé tampoco si hay muchas tesis doctorales (a mí no me consta) que se hayan realizado bajo el paraguas-marco de la Cuenta Atrás o del Año Internacional y que hayan aportado conocimiento útil, práctico y de excelencia. Finalmente, he echado a faltar una mayor dedicación al conocimiento del componente genético de la biodiversidad vegetal en estas iniciativas, precisamente ahora que disponemos de herramientas tecnológicas suficientes y de equipos formados.

CV: A la vista del incumplimiento del objetivo de frenar la pérdida de biodiversidad, ¿cree realistas y mejor definidos los nuevos planes de cara a 2050 u otras fechas sugeridas?

MGP: Las metas de biodiversidad 2010, la puesta en marcha de campañas como la Cuenta Atrás 2010 y la declaración del Año Internacional de la Biodiversidad han sido esenciales para impulsar acciones encaminadas a la protección de la biodiversidad.

Por tanto, y pese a no haber alcanzado las metas que nos fijamos para 2010, era necesario aprovechar la excelente oportunidad que brindaba el Año Internacional de la Biodiversidad para renovar y redefinir los objetivos para la protección de la biodiversidad.

Así ha sido, de modo que durante el año 2010 se han adoptado los objetivos en materia de biodiversidad para los próximos años, tanto a nivel internacional como a nivel comunitario. Afortunadamente, el hecho de no haber alcanzado los objetivos fijados para 2010 no nos ha impedido mantener el nivel de ambición que deben perseguir las políticas para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad.

Los nuevos objetivos adoptados a nivel internacional quedan reflejados en el Plan Estratégico para la Biodiversidad 2011-2020 del Convenio de Diversidad Biológica, en el que se define la visión para 2050 y la misión para 202, así como 20 metas operativas que marcarán las líneas de trabajo a seguir para avanzar hacia los objetivos marcados.

La Unión Europea también ha adoptado en 2010 su visión para 2050 y el objetivo principal de detener la pérdida de la biodiversidad y la degradación de los servicios de los ecosistemas en la UE para 2020, y su restauración en la medida de lo viable, e intensificar al mismo tiempo la contribución de la UE a la misión de advertir al mundo de la pérdida de la biodiversidad.

Estos objetivos y metas establecidos para el periodo posterior a 2020, así como los planes y estrategias para su logro, son ambiciosos y realistas. Ahora, es responsabilidad de todos nosotros seguir reforzando nuestros esfuerzos para alcanzar nuestros objetivos comunes.

CBV: La Cumbre de Nagoya pretendía enmendar en parte el fracaso de la anterior cumbre sobre cambio climático y, de hecho, se concibió como el mayor y más ambicioso encuentro internacional para la biodiversidad desde la adopción del CBD en 1992. Pero tanto, la no-consecución de los objetivos de pérdida de biodiversidad como las dificultades en la negociación de las conclusiones (en un foro de 7.000 participantes, cientos de eventos paralelos, etc.) presagiaban lo que finalmente se consensuó como unos acuerdos “rebajados”. Pero, por una parte, los esfuerzos de coordinación y de impulso pre-2010 merecen ser aprovechados y, por otro, la experiencia de objetivos demasiado etéreos e inalcanzables, transformada en proyectos más concretos y alcanzables.

De entre todos los acuerdos (hay más de 40), quisiera destacar la adopción de una actualizada y específica Estrategia Global para la Conservación de Plantas (2011-2020), continuadora de las anteriores a la que otorgo cierta credibilidad, como impulso para que cada organización, gobierno, etc., juegue su papel, adap-

tándola a sus competencias y fuerzas. Respecto a la experiencia derivada de posibles errores de la Cuenta Atrás 2010, los nuevos objetivos deberían aprovechar mejor el tiempo disponible desde el primer momento. Algunas iniciativas ya se han puesto afortunadamente en marcha ahora mismo: ESPC, 2008-2014; continuidad del grupo 2010 de la UICN o inclusión como tema de los congresos inmediatos de septiembre (Valencia, Menorca). ¡Espero que tengamos algo más de éxito en la próxima década!

Para ampliar información sobre la campaña “Cuenta Atrás 2010” en Europa puede descargarse el documento:

Anónimo. 2010. *Conferencia de la Presidencia Española de la Unión Europea “Meta y Visión post-2010 en materia de Biodiversidad. El papel de las Áreas Protegidas y de las Redes Ecológicas en Europa”. Prioridades “Cibeles” - Parar la pérdida de biodiversidad en Europa.*

www.fundacion-biodiversidad.es/images/stories/recursos/noticias/Prioridades_Cibeles.pdf

El listado español de especies en régimen de protección especial y sus repercusiones sobre la flora silvestre

Tras bastantes años de discusiones en el Comité de Fauna y Flora Silvestre (en adelante CFFS) de la Comisión Nacional de Protección de la Naturaleza (CNPN), a los que hay añadir los correspondientes procesos consultivos externos y dentro de la administración central del Estado, el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino promovió la actualización del antiguo Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA), siguiendo el mandato de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE, 2007), y estableciendo en consecuencia el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE), aprobado mediante el Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero (BOE, 2011). Las poblaciones o especies incluidas en el Listado poseen el grado de protección que les proveen los artículos 54 y 58 de la Ley 42/2007, lo que implica que pueden considerarse como especies estrictamente protegidas conforme a la terminología habitual en estos casos (v. Klemm, 1997); su grado de protección es similar al que proveía el CNEA. Adicionalmente, una pequeña parte de tal lista reúne a especies con

un nivel aún superior de limitaciones de afectación y de promoción de su conservación —a través de planes—, formando el Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA). Dentro del CEEA, conforme al artículo 55 de la Ley 42/2007, se establecen dos categorías, que de mayor a menor importancia —y proporcionalidad en las sanciones por su afectación negativa— son ‘En Peligro de Extinción’ y ‘Vulnerable’. Conviene recordar que estos dos términos no tienen relación directa con la terminología de la UICN (2001).

Elementos básicos del LESRPE

Es importante tener en cuenta que lo que se ha hecho con el Real Decreto no ha sido transferir las especies del antiguo CNEA al CEEA, sino al LESRPE. La Tabla 1 permite ver, siempre en términos orientativos —ya que algunas especies o poblaciones han sido transferidas a niveles superiores o inferiores a los que poseían— la relación entre LESRPE y CNEA, en términos de equivalencia aproximada de intensidad o exigencia jurídica apareada al



Leontodon boryi de Sierra Nevada se encuentra incluida en el recientemente aprobado LESRPE (Foto: Juan Carlos Moreno)

Tabla 1. Equivalencia orientativa entre las categorías de los Catálogos Nacional (CNEA, de la Ley 4/1989) y Español (CEEA, de la Ley 42/2007)

Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (CNEA)	Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial (LESRPE)	
En Peligro de Extinción	Catálogo Español de Especies Amenazadas (CEEA)	En Peligro de Extinción
Sensible a la Alteración de su Hábitat		Vulnerable
Vulnerable		
De Interés Especial	(especies del LESRPE no adscritas al CEEA)	

grado de protección (sanciones, obligaciones, promoción de la conservación, etc.).

Básicamente, el LESRPE es un listado que soluciona en parte la problemática que generaban las categorías ‘Sensible a la Alteración de su Hábitat’ y ‘De Interés Especial’ del antiguo CNEA; la primera resultaba poco práctica, ya que su nivel de exigencia jurídica eran prácticamente idéntico al de la categoría superior (En Peligro de Extinción), por lo que apenas si llegó a ser utilizada en el desarrollo normativo tanto nacional como autonómico. La segunda era una categoría de extinción obligatoria, como resultado de las sentencias judiciales, que ponían de manifiesto la contradicción entre el contenido que debería tener el Catálogo -exclusivamente especies amenazadas- y las razones que justificaban la declaración de las especies De Interés Especial, que podían obedecer a criterios diferentes (p.ej. el interés científico).

Por otro lado, el LESRPE ayudaba a solucionar al menos cuestiones importantes desde el punto de vista técnico, jurídico y administrativo, que venían dando lugar a importantes contradicciones en el uso del CNEA. De un lado, se homologa en una misma lista a las especies que venían gozando de protección a nivel nacional, y las que derivaban de la adaptación de la Directiva de Hábitats, que se habían transferido al ordenamiento jurídico español a través del Real Decreto 1997/1995 (BOE, 1995), dotándolas de protección estricta pero sin incluirlas en ninguna categoría concreta del anterior CNEA. En el mismo sentido, el LESRPE incorpora las obligaciones de protección derivadas de otras normas internacionales suscritas por España, entre las que destaca por su aplicación botánica el Convenio de Barcelona para la Protección del Mar Mediterráneo en lo relativo a fanerógamas marinas y algas amenazadas. Finalmente, el Listado ha permitido resolver diversas propuestas de cambios de niveles de protección, o de disociación de éstos –dando diferentes valores a las poblaciones, por ejemplo entre la Península y Canarias o Baleares-, reflejando un amplio grupo

de solicitudes de las administraciones autonómicas, discutidas y aprobadas en los últimos años por el CFFS e incluso por la CNPN, pero que en algunos casos llevaban ya mucho tiempo ‘aparcadas’ en espera de una solución más adecuada.

Reseñas importantes

No parece necesario entrar en detalles sobre los contenidos de cada categoría de protección (obligaciones, consecuencias para la conservación, sanciones, etc.) ya que éstos son fácilmente accesibles en el propio texto de la norma (BOE, 2011). Tampoco parece necesario atinar en cuestiones novedosas, dado que éstas estaban sustancialmente incluidas en el propio texto de la Ley 42/2007 sobre el que ya realizamos en su día un análisis global (Laguna, 2008). Sí que parece conveniente, por el contrario, discutir tres cuestiones que plantean dudas o donde la norma reitera errores sistemáticamente arrastrados en las sucesivas normas que la precedieron:

1) Número de especies del LESRPE. Dado que el Listado diferencia en muchos casos entre poblaciones, dotándolas de diferentes grados de protección, la suma de especies protegidas por dicha norma, o incluso por el CEEA, no es la suma de las de cada una de las categorías. La Tabla 2 facilita los datos para los diferentes grupos de vegetales *sensu amplo* (incluyendo todos los tipos de algas), y permite observar que la unidad real de protección no es la especie sino la ‘población’ -*sensu latissimo* y en un sentido macrorregional o administrativo, no biológico-, pero donde en la mayoría de casos la ‘población’ es la suma de los efectivos nacionales del taxón.

2) Especies que quedan fuera del LESRPE. La intención del legislador no ha sido la de abordar en este Real Decreto las amplias reivindicaciones de las comunidades científica y conservacionista –incluyendo a la SEBiCoP- en torno al contenido de los listados de protección. Por el contrario, parece claro que lo que se deseaba

Tabla 2. Número de especies y de poblaciones (en la mayoría de casos es toda la población nacional del taxon) de plantas y algas protegidas por el LESRPE. La suma de poblaciones es superior a la de especies, al existir diversos casos de plantas en las que las poblaciones (ibérica/balear/canaria, o en el caso marino atlántico/atlántico peninsular/mediterráneo) poseen distintos niveles de protección.

Grupo	Nº Especies LESRPE	Nº Poblaciones			
		EPE	V	Resto	SUMA
Pteridófitos	16	7	2	9	18
Gimnospermas	2	0	1	1	2
Angiospermas	269	105	29	137	271
Briófitos	10	0	1	9	10
Algas Clorofitas	1	0	0	1	1
Algas Rodofitas	6	0	0	6	6
Algas Heterokontofitas	5	0	0	5	5
SUMA	309	112	33	168	313

era obtener un mínimo de partida suficientemente consensuado entre el Estado y las Comunidades Autónomas. Este mínimo pasaba por evitar discutir sobre el contenido de las listas de especies, ciñéndolas a lo estrictamente necesario: la continuidad del máximo posible de especies del CNEA y la incorporación de las que estaban sujetas a normas internacionales de protección. El Real Decreto establece los mecanismos por los que puede solicitarse el incremento de especies del LESRPE, lo que en cuestión de flora silvestre pasaría al menos por la solicitud de protección para todas las especies que en la Lista Roja nacional (Moreno, 2008) alcanzan las categorías más elevadas (al menos los niveles CR y EN de UICN), así como las de la categoría EW.

3) Dudas taxonómicas: Como ya ocurriera en el pasado con otras normas españolas sobre especies protegidas, siguen existiendo algunas lagunas de interpretación, e incluso algunos errores sistemáticamente arrastrados de normas anteriores o de rango superior. Un avance sustancial sobre el CNEA es que en el nuevo Real Decreto los nombres de las especies van sucedidos de protólogo simplificado, indicando el autor de la combinación taxonómica -su ausencia ya daba lugar a dudas, como las que planteaba por ejemplo *Asplenium hemionitis*-; también se ha avanzado en la concreción de casos que daban lugar a dudas, como el de *Euphorbia nevadensis*, para el que esta vez ya consta con claridad que el objeto de protección es solo la subespecie

nevadensis. Sin embargo, subsisten errores que vienen siendo indicados por la comunidad científica desde hace ya décadas, pero que quedan reflejados en el Real Decreto por imperativo jurídico -al formar parte de las listas de la Directiva de Hábitats y previamente del Convenio de Berna-; parece que nadie ha sido capaz de corregir en más de 25 años de rodadura de las normativas de protección el caso ya clásico de *Centaureum rigualii*, una mera forma de *C. quadrifolium*, cuya inconsistencia taxonómica ya fue demostrada por Bayer & López González (1991), y reflejada en la ficha FL/34 (MMA, 2001) del propio CNEA/CEEA.

Además de todo lo anterior, y como principal repercusión, hay que señalar su evidente afectación al contenido y efectividad de los diferentes Catálogos autonómicos de especies amenazadas, que fueron desarrollándose al amparo de la ya derogada Ley 4/1989. Salvo en aquellos casos de CC.AA. que habían aprobado Leyes donde al menos se reflejaban las categorías de la 4/1989, las correspondientes administraciones deberán modificar sus listados eliminando aquellas categorías del CNEA que ya no existen en el LESRPE, y transfiriendo sus especies a otros niveles. A su vez, incluso para el caso de CC.AA. que habían aprobado nuevos Catálogos ya adaptados a la Ley 42/2007 -p.ej. Cataluña y Comunidad Valenciana-, deberán revisarse sus contenidos para que ninguna especie quede en esas autonomías en un nivel de protección inferior al del LESRPE, o en su caso al del CEEA.

EMILIO LAGUNA LUMBRERAS

CIEF-Servicio de Biodiversidad de la Generalitat Valenciana. E-mail: laguna_emi@gva.es

Bibliografía

- Bayer, G. & G. López González (1991). "Centaureum barrelieroides" Pau y "C. rigualii" Esteve ("Gentianaceae"), ¿dos endemismos mediterráneos de área muy limitada?. *Anales del Jardín Botánico de Madrid* 49: 57-65.
- BOE (1995). Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres. *Boletín Oficial del Estado* (BOE) 310 (28/12/1995): 37310-37333.
- BOE (2007). Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. *Boletín Oficial del Estado* (BOE) 299 (14/12/2007): 51275-51327.
- BOE (2011). Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, para el desarrollo del Listado de Especies en Régimen de Especial Protección y del Catálogo Español de Especies Amenazadas. *Boletín Oficial del Estado* (BOE) 46 (23/02/2011), sec. I: 20912-20951.
- Klemm, C. de (1997). *Comparative analysis of the effectiveness of legislation for the protection of wild flora in Europe*. Nature and Environment series nº 88. Consejo de Europa, Estrasburgo.
- Laguna, E. (2008). La nueva Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad: Repercusiones sobre la conservación de la flora silvestre. *Conservación Vegetal* 12: 11-13.
- MMA (2001). FL34: *Centaureum rigualii* Esteve, *Anales Inst. Bot. Cavanilles* 23: 182 (1968). Ficha informativa del Catálogo Español de Especies Amenazadas. Ministerio de Medio Ambiente. Accedido en internet en abril de 2011 en: www.mma.es/secciones/biodiversidad/especies_amenazadas/catalogo_especies/flora/pdf/FL34.pdf
- Moreno, J.C., coord. (2008). *Lista Roja 2008 de la Flora Vasculosa Española / 2008 Red List of Spanish Vascular Flora*. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid.
- UICN (2001). *Categorías y criterios de la Lista Roja de la UICN. Versión 3.1*. Comisión de Supervivencia de Especies, UICN, Gland y Cambridge.

Impactos del cambio climático sobre la flora española

Entre los años 2008 y 2010 se realizaron dos proyectos por encargo del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino cuyo objetivo general fue común: evaluar posibles impactos y predecir la situación futura de taxones de la flora y fauna españolas ante diversos escenarios de cambio climático global. En este artículo presentamos los datos básicos del proyecto de flora, realizado por encargo de la Oficina Española de Cambio Climático. El proyecto de fauna, encargado por la Dirección Ge-

neral de Medio Natural y Política Forestal, fue realizado en el Museo Nacional de Ciencias Naturales.

El planteamiento de ambos proyectos ha sido similar y puede resumirse en cuatro puntos:

- Determinación de la distribución espacial de los taxones analizados en la actualidad a partir de bases de datos existentes.

- Construcción de modelos de distribución potencial (MDP) para cada taxón en función del clima reciente (determinación de “nichos climáticos”).
- Proyección de dichos modelos al futuro de acuerdo con varias combinaciones de escenarios, modelos climáticos y horizontes temporales.
- Análisis de las diferencias entre las distribuciones reales y potenciales, tanto actuales como futuras.

El ámbito del estudio sobre la flora ha sido la superficie de España peninsular excluyendo, por tanto, las islas Baleares y Canarias, así como Ceuta y Melilla. Se ha trabajado tanto a nivel individual (especies o subespecies), como a nivel global (síntesis indicadora de riqueza específica y grupos taxonómicos más amplios).

Los análisis han permitido, además de un diagnóstico específico, comparar situaciones actuales y futuras considerando alternativas diferentes, hacer estadísticas sobre diversos espacios (CC.AA., espacios protegidos), elaborar indicadores de vulnerabilidad y proponer líneas de actuación, adaptación e investigación.

Datos de flora y clima

Los datos de flora que hemos utilizado provienen de dos fuentes diferentes: el Mapa Forestal de España (MFE) y el Atlas y Libro Rojo de Flora Vasculosa Amenazada. A partir del MFE se seleccionaron 75 especies arbóreas y arbustivas y, respecto a la flora amenazada, otros 145 taxones, descartando aquéllos con muy pocas presencias ya que los modelos son muy poco fiables en esos casos.

Finalmente, los datos de clima reciente y las proyecciones estadísticas regionalizadas para el futuro provienen de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), que nos los proporcionó a nivel de estación meteorológica.

Clima reciente y futuro

La AEMET nos proporcionó información climática histórica de 2.173 estaciones pluviométricas y 973 termométricas. Con estos datos se elaboraron mapas climáticos para cada mes desde 1961 hasta 2007 para tres variables: temperaturas medias de las máximas, medias de las mínimas y precipitación. Para el proyecto se hizo una síntesis representativa del periodo de referencia 1961-1990 generando los mapas mes a mes de cada una de las tres variables.

Respecto al clima futuro, las proyecciones de 1.830 estaciones termométricas y 5.063 pluviométricas nos permitieron construir mapas equivalentes a los de clima reciente para varias combinaciones de escenarios, modelos y periodos futuros, en concreto:

- escenarios A2 y B2 del IPCC.
- modelos CGCM2 y ECHAM4.
- periodos 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100.

En general, todas las combinaciones predicen incrementos de temperatura en las medias anuales aunque de distinta magnitud. Para el periodo 2041-2070, las subidas medias anuales de las mínimas están en el rango de 1,7 a 2,8 °C mientras que para las máximas están entre 2,2 y 3,9 °C para el mismo periodo. Veremos más adelante dónde pueden conseguirse resultados detallados.

Modelos de distribución potencial actual

Los modelos de distribución potencial (MDP) representan la idoneidad de cada punto del territorio para que un taxón exista en función de las características climáticas locales. Un MDP rela-

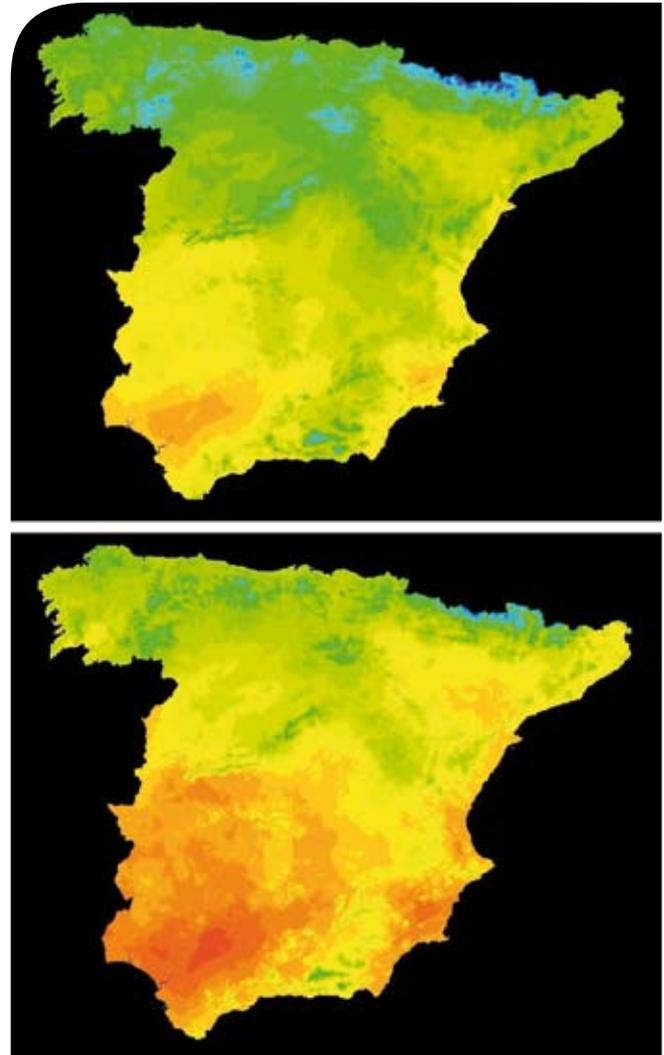


Figura 1. Evolución de la temperatura media anual de las máximas. Arriba, el mapa para el periodo 1961-1990, abajo el correspondiente al escenario A2, modelo CGCM2 para el periodo 2041-2070. La subida media es de 2,9 °C.

ciona la distribución geográfica del taxón con el clima e infiere la distribución potencial localizando todas las zonas que están incluidas en el “nicho climático” estimado. Ese nicho climático puede proyectarse al futuro para construir un modelo de las posibles consecuencias del cambio climático sobre la distribución de la planta.

Como resultado de los MDP obtenemos mapas con valores entre 0 (incompatible) y 1 (idóneo) y una amplia información sobre qué variables pueden actuar como factores limitantes (por ejemplo, las máximas de julio o una combinación de varias variables) en la distribución de la planta.

Modelos para el futuro

Determinado el “nicho climático” de una planta queda responder a preguntas como ¿qué pasaría si las temperaturas mínimas de enero bajarán 1 °C y las precipitaciones de marzo subieran 35 litros por metro cuadrado?

Los modelos futuros nos proporcionan respuestas mostrando cambios en la distribución potencial de las especies: unas verán su área potencial reducida, otras incrementada, en otras la zona adecuada cambiará de lugar, etc. La comparación entre los mapas de diferentes épocas orienta sobre el futuro de cada taxón ante diferentes condiciones de cambio climático. Lógicamente, la evolución de las áreas potenciales depende de las combinaciones de escenarios y modelos y del periodo que se analice.

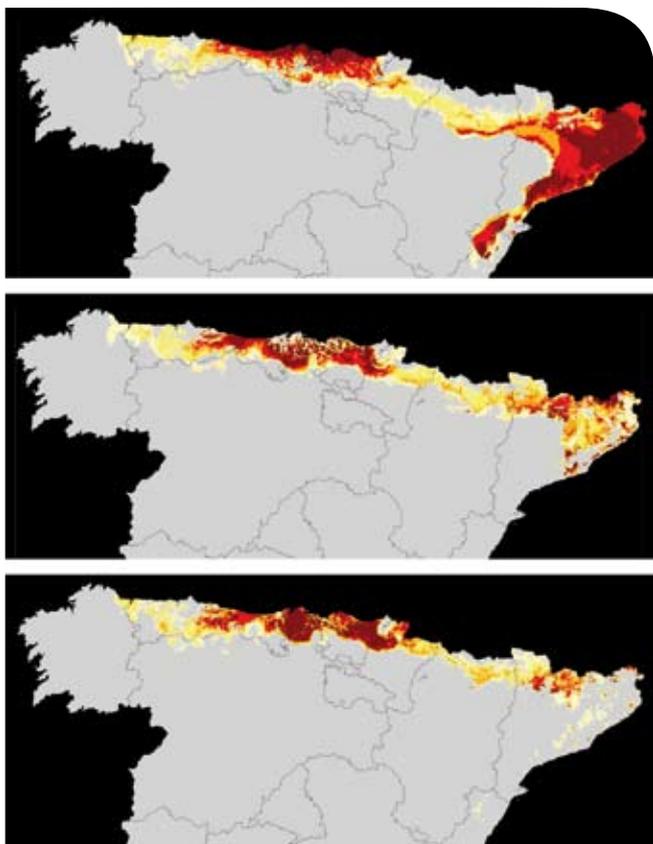


Figura 2. Distribución potencial de la alsina (*Quercus ilex* subsp. *ilex*) en la actualidad (arriba), y en el periodo 2041-2070 según el modelo CGCM2 para el escenario A2 (centro) y B2 (abajo). Observamos una reducción significativa de las áreas granates y rojas (idóneas), especialmente en la zona oriental del área de distribución. La reducción de área potencial prevista es del 50% y 44% respectivamente para este periodo y del 73 y 49% para el 2071-2100.

Fichas por taxón

El principal resultado, donde se sintetizan muchos de los análisis realizados, tiene el formato de una ficha para cada taxón. Estas fichas incluyen estadísticas sobre las superficies ocupadas en la actualidad, las potenciales actuales y futuras y sus intersecciones o solapamientos en cada periodo analizado. Asimismo, incluyen mapas con las distribuciones actuales y futuras junto con directrices sobre su conservación o medidas de adaptación propuestas, que son potencialmente útiles para los gestores en la planificación.

Análisis de vulnerabilidad

A partir de los resultados de los modelos se ha calculado un índice de vulnerabilidad que agrupa los taxones en las siguientes categorías:

- A—Crítica
- B—Muy alta
- C—Alta
- D—Mediana
- E—Leve
- F—Inexistente

Los valores de vulnerabilidad permiten detectar los taxones más sensibles, entre los cuales aparecen algunos que forman bosques o dehesas que representan una parte muy importante de la cubierta vegetal de la Península. La tabla siguiente resume los números básicos:

Categoría	MFE	AFA
A	8	70
B	9	6
C	12	4
D	23	5
E	11	8
F	12	52

Tabla 1. Taxones en cada categoría de vulnerabilidad (MFE: Mapa Forestal de España; AFA: Atlas y Libro Rojo).

En síntesis, de los taxones actualmente incluidos en el Libro Rojo, un 50% aparece en situación crítica a medio plazo. Las especies del Mapa Forestal de España se ven en su conjunto menos afectadas, aunque predomina una reducción significativa de la superficie potencial a medio siglo con especies en las categorías A o B como:

- *Abies pinsapo*
- *Abies alba*
- *Quercus ilex* subsp. *ilex*
- *Quercus petraea*
- *Quercus suber*

Entre las menos afectadas aparecen *Quercus robur*, *Pinus nigra* y *Chamaerops humilis*. En general, la reducción de las superficies forestales en el Sur peninsular es generalizada, mientras que en el Norte pueden mantenerse refugios en zonas progresivamente más altas de las montañas.

Riqueza específica

La combinación de MDP permite elaborar mapas de riqueza específica potencial. En este proyecto se han utilizado los taxones del Mapa Forestal de España con el objetivo de incluir las especies que conforman la estructura de la vegetación arbórea en la Península. No es un mapa de biodiversidad ni un indicador directo del "valor ecológico" sino que debe ser interpretado pensando en el significado del subconjunto de especies a partir de las cuales se ha construido. Con el mismo criterio se han construido los mapas futuros para poder evaluar la evolución en el tiempo.

Medidas de adaptación

Se ha propuesto la elaboración de unos planes de adaptación dentro de las líneas de reducción de la presión humana sobre los ecosistemas y el refuerzo de estos favoreciendo la regeneración y mejora de su estado; en concreto:

- Reducción de la fragmentación de los bosques mediante el análisis de la vegetación y usos del suelo en las zonas de alta idoneidad para el bosque, la delimitación de las parcelas que combinen alta idoneidad con vegetación seral y un plan de actuaciones para favorecer la regeneración natural en las parcelas elegidas.
- Adaptación de nuevas zonas potenciales mediante la identificación de zonas futuras idóneas y la preparación de planes de restauración artificial o asistida para revertir la degradación de origen antrópico.
- Recolección de germoplasma en un plan coordinado a nivel nacional.
- Planes de actuación supraespecíficos (diseñados para atender a ecosistemas en su globalidad):
 - Sobre los *Quercus*.
 - Sobre los *Juniperus*.
 - Sobre los bosques de ribera.
 - Sobre los bosques de *Fagus sylvatica* y *Abies alba*.

Cuando ha sido posible, se han propuesto medidas a nivel específico y se han reflejado en las fichas.

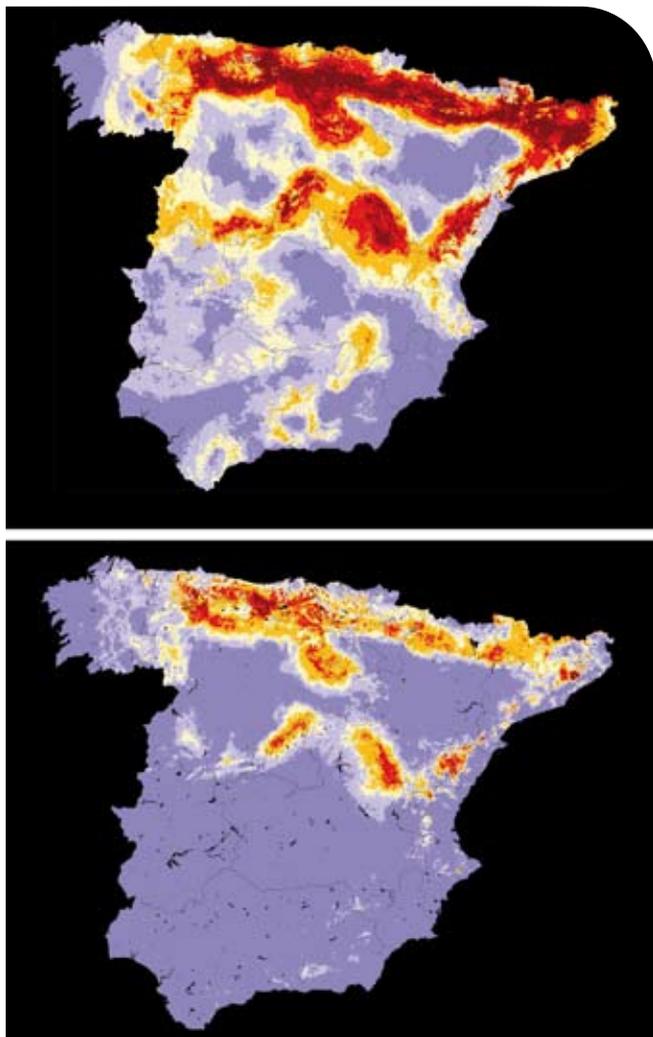


Figura 3. Riqueza específica potencial en la actualidad y riqueza modelizada para el periodo 2041-2070, escenario B2, modelo CGCM2.

Conclusiones generales

Una cuarta parte de las especies del MFE muestran vulnerabilidades muy altas o críticas, con reducción drástica de sus superficies actuales en un futuro a medio plazo (mediados de siglo). De las especies amenazadas (en peligro actualmente en menor o mayor medida) casi la mitad de las consideradas en el proyecto ve la desaparición como futuro probable. Como conclusión del trabajo se plantea la absoluta necesidad de una planificación adecuada, efectiva y decidida para hacer frente a estos posibles efectos.

Las proyecciones prevén que la vegetación deberá adaptarse en un futuro próximo a condiciones más cálidas y, en algunas zonas, más secas. Desconocemos la capacidad de adaptación de las especies a estas nuevas condiciones, pero es seguro que nuestros bosques resistirán mejor cuando más extensos sean y menos fragmentados estén.

En cualquier caso, se hace imprescindible la elaboración de planes para cumplir dos objetivos primordiales: la reducción de la fragmentación de los bosques actuales y la potenciación de su extensión a áreas vecinas adecuadas. Hoy esto es posible en muchas zonas donde los usos ganaderos han desaparecido o se han reducido sustancialmente.

Las actuaciones futuras deben plantearse a escala detallada y en planes coordinados, tanto a corto plazo como a medio, en una visión que incluya las próximas tres o cuatro décadas. Son

planes ambiciosos, sin duda, pero no hay otro momento para llevarlos adelante. Tal vez algunos de nuestros bosques podrían, si hay tiempo, condiciones y voluntad para ello, utilizar zonas adecuadas hoy no ocupadas y mantener o incluso aumentar sus superficies actuales reales.

Interpretación de los modelos

En ocasiones los modelos no son capaces de explicar la distribución de la especie con sólo datos climáticos. En este proyecto sólo se han presentado los que han mostrado buenos ajustes. También es importante destacar que la calidad y fiabilidad de los modelos depende de factores con problemas a veces insuperables. Por ejemplo, es importante que el área ocupada actualmente sea representativa, algo que en la península Ibérica no suele pasar ya que la intervención humana ha sido muy intensa. También es necesario decir que los modelos de especies raras deben ser interpretados con mucha precaución porque se basan en pocas presencias. Por este motivo, deben considerarse menos fiables y más inestables que los modelos especies forestales, que se basan en muestras mucho mayores.

Respecto a los cambios futuros, no conocemos la respuesta real que tendrá la vegetación ante situaciones climáticas cambiantes. Es posible que exista una capacidad adaptativa que actualmente no es evidente, lo que aliviaría los efectos del cambio climático. A pesar de estos problemas, los MDP son herramientas prospectivas poderosas que integran gran cantidad de datos estableciendo relaciones objetivas entre especies y clima. Aunque se debe ser crítico y consciente de sus incertidumbres, los MDP se están usando ampliamente y sus resultados son útiles como indicadores de riesgo futuro y para establecer prioridades mediante los índices de vulnerabilidad. No existen actualmente métodos alternativos con mayores garantías de fiabilidad.

Difusión en Internet

Uno de los objetivos del proyecto era poner a disposición pública, sin limitaciones, toda la información posible sobre datos, métodos y resultados. Para cumplirlo hemos implementado una serie de aplicaciones web que se describen a continuación:

- Wiki del proyecto con acceso al texto completo del informe, estadísticas, fichas y parámetros de los modelos: <http://secad.unex.es/wiki/libroOECC>
- Nodo IDE basado en Geonetwork para la descarga de datos: mapas climáticos y modelos actuales y futuros en formato digital y metadatos normalizados ISO 19115/19139. <http://ide.unex.es/>
- Tracker para la descarga masiva mediante el protocolo BitTorrent (P2P). <http://158.49.96.156:6969/tracker/>
- Base de conocimiento con la descripción de todos los datos y la forma de localizarlos en Geonetwork y en el tracker. Se incluyen otros datos utilizados en modelización como modelos digitales de elevaciones, modelos de insolación para diferentes épocas del año, etc. <http://secad.unex.es/conocimiento>

Próximamente se editará el proyecto en formato libro, tanto convencional como en PDF. Todos los documentos y datos están sujetos a una licencia Creative Commons que permite su libre descarga, uso y redistribución con el único requisito de citar las fuentes y compartir los resultados de una forma similar.

Agradecimientos

Este proyecto fue financiado por la Oficina Española de Cambio Climático (Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino).

ÁNGEL M. FELICÍSIMO¹, JESÚS MUÑOZ², CARLOS J. VILLALBA¹
Y RUBÉN G. MATEO³

1. Universidad de Extremadura. E-mail: amfeli@unex.es. 2. Real Jardín Botánico (CSIC). 3. Universidad de Castilla-La Mancha.

Bibliografía

- Araújo, M.B. & M. New (2007). Ensemble forecasting of species distributions. *Trends in Ecology and Evolution* 22: 42-47.
- Araújo, M.B. & A. Guisan (2006). Five (or so) challenges for species distribution modelling. *Journal of Biogeography*, 33, 1677-1688.
- Austin, M. (2007). Species distribution models and ecological theory: A critical assessment and some possible new approaches. *Ecological Modelling* 200: 1-19.
- Elith, J. & L. Leathwick (2009). Species distribution models: Ecological explanation and prediction across space and time. *Annual Reviews for Ecology, Evolution and Systematics* 40: 677-697.
- Elith, J., C.H. Graham, R.P. Anderson, M. Dudík, S. Ferrier, A. Guisan, R.J. Hijmans, F. Huettmann, J.R. Leathwick, A. Lehmann, J. Li, L.G. Lohmann, B.A. Loiselle, G. Manion, C. Moritz, M. Nakamura, Y. Nakazawa, J.M. Overton, A.T. Peterson, S.J. Phillips, K. Richardson, R. Scachetti-Pereira, R.E. Schapire, J. Soberón, S. Williams, M.S. Wisz & N.E. Zimmermann (2006). Novel methods improve prediction of species' distributions from occurrence data. *Ecography* 29: 129-151.
- Fielding, A.H. & J.F. Bell (1997). A review of methods for the assessment of prediction errors in conservation presence/absence models. *Environmental Conservation* 24: 38-49.
- Guisan, A. & W. Thuiller (2005). Predicting species distribution: offering more than simple habitat models. *Ecology Letters* 8: 993-1009.
- Guisan, A. & N.E. Zimmermann (2000). Predictive habitat distribution models in ecology. *Ecological Modelling* 135: 147-186.
- Jiménez-Valverde A., J.M. Lobo & J. Hortal (2008). Not as good as they seem: the importance of concepts in species distribution modelling. *Diversity and Distributions* 14: 885-890.
- Pearson, R.G., W. Thuiller, M.B. Araújo, E. Martínez-Meyer, L. Brotons, C. McClean, L. Miles, P. Segurado, T. P. Dawson & D.C. Lees (2006). Model-based uncertainty in species range prediction. *Journal of Biogeography* 33: 1704-1711.

Conservación *ex situ* en el Real Jardín Botánico, CSIC



Atropa baetica Willk. cultivada en el Real Jardín Botánico de Madrid-CSIC
(Foto: Unidad de Horticultura-RJB-CSIC)

El Real Jardín Botánico, CSIC, desde su fundación en 1755 ha participado activamente en el conocimiento y conservación *ex situ* de la biodiversidad. Desde su origen ha desarrollado una intensa labor de investigación, que queda reflejada en la actualidad mediante sus cuatro líneas de investigación: Sistemática de Plantas Vasculares, Biología Evolutiva de Plantas: Patrones, Procesos y Mecanismos, Hongos y Briófitos: Biodiversidad y Biología de la Conservación y Ecología, Conservación de Macrófitos Acuáticos y Cambio Global.

Pero la labor en investigación y conservación de la biodiversidad en una institución tan antigua como el RJB-CSIC no se podría entender, ni realizar, sin sus colecciones de herbarios, semillas y plantas vivas. Todas ellas sirven de apoyo en inves-

tigaciones científicas, conservación, exhibición y educación, reflejando una parte importante de la biodiversidad regional y global, y constituyendo una fuente de referencia en todos los aspectos de la ciencia.

El RJB-CSIC mantiene una colección de plantas vivas de más de 5.000 especies diferentes, distribuidas en 8 hectáreas de extensión y dos invernaderos de exhibición. En 1985 esta colección comenzó a informatizarse, existiendo en la actualidad una base de datos con más de 22.500 registros, incluyendo ejemplares vivos y muertos. Durante estos 25 años se ha acumulado una gran cantidad de datos sobre multiplicación, control de plagas y enfermedades, manejo de riegos sobre los ejemplares cultivados y causa de las bajas. Estos datos generan una abundante infor-

mación para la gestión de las colecciones vivas, práctica en la que el RJB-CSIC acumula más de 200 años de experiencia. Una parte de esta información pronto estará a disposición de la comunidad científica, técnicos y público en general a través de la página web del RJB-CSIC.

Entre las aportaciones de las colecciones vivas a la conservación *ex situ*, cabe destacar las especies cultivadas que figuran en el catálogo español y en los catálogos regionales de flora amenazada. Desde la Unidad de Horticultura se está colaborando con otras instituciones para el desarrollo de métodos de germinación y cultivo de especies amenazadas tales como *Convallaria majalis* L., *Coronopus navasii* Pau o *Veronica chamaepithyoides* Lam., todas ellas recolectadas en el Parque Natural Alto Tajo.

Paralelamente, el Banco de Germoplasma Vegetal del RJB-CSIC (BGVMA) tiene un papel fundamental en la conservación *ex situ* dentro del centro, albergando más de 3.000 accesiones de más de 1.600 especies diferentes. Las condiciones de alta desecación y baja temperatura de las semillas aseguran su conservación a largo plazo. En las instalaciones del BGVMA se conservan semillas de especies que figuran en la Lista Roja como *Malvella sherardiana* Jaub. & Spach o *Cynara tournefortii* Boiss. & Reut., y otras del Catálogo Español de Especies Amenazadas como *Atropa baetica* Willk. o *Narcissus fernandesii* Pedro. Los experimentos de viabilidad y germinación llevados a cabo en estas especies han permitido obtener individuos para la colección de plantas vivas.

Precisamente esta relación entre las colecciones de semillas y plantas vivas es de particular importancia en un centro como



La Puerta del Rey sirve como logotipo del Real Jardín Botánico de Madrid-CSIC (Foto: Unidad de Horticultura-RJB-CSIC)

el RJB-CSIC, porque permite evaluar todos los pasos desde que un lote de semillas llega al centro hasta su mantenimiento como ejemplar adulto en las colecciones vivas. Almacenar la información y la trazabilidad de los datos a lo largo de todo el proceso es fundamental para desarrollar metodologías que se puedan aplicar después en la restauración de poblaciones.

La conservación *ex situ* desarrollada en el RJB-CSIC refleja la importancia de los jardines botánicos en la conservación de la biodiversidad, de acuerdo con el Convenio de Diversidad Biológica, la Estrategia Global de Conservación de Plantas y la Agenda 21.

J.G. FERNÁNDEZ-FERNÁNDEZ, N. PRIETO* & S. VILLEGAS-NAVARRO

Unidad de Horticultura, Real Jardín Botánico, CSIC, Plaza de Murillo 2, 28014 Madrid, España.*E-mail: nprieto@rjb.csic.es

10.000 Arbustos autóctonos cedidos por ANSE a los agricultores de Murcia para la mejora ambiental de sus cultivos

La Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE), en colaboración con la Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad de la Comunidad Autónoma, ha cedido a los agricultores de la Región de Murcia en el último año 10.000 arbustos autóctonos, que se han implantado en linderos y bordes de cultivo. Además de favorecer la recuperación de ciertas especies protegidas, los arbustos autóctonos permitirán mejorar la calidad de las producciones agrícolas al actuar como refugios de fauna útil para las plantaciones, proteger los suelos y evitar la contaminación de cultivos.

Las plantas han sido producidas en el vivero de ANSE, situado en Cartagena, y la mayor parte de ellas se encuentran protegidas por el Decreto 50/2003. El proyecto ha sido posible gracias a la cofinanciación de la Dirección General de Patrimonio Natural y Biodiversidad de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, mediante un convenio con la Asociación, que ha finalizado en 2010.

La flora autóctona aporta notables beneficios a las explotaciones agrícolas pues constituyen un refugio ideal para la fauna útil a las plantaciones (polinizadores, depredadores de plagas, etc.) minimizando o haciendo innecesario el uso de fitosanitarios. Otros servicios relevantes de la flora autóctona son la protección y fertilización de los suelos, al evitar la erosión o al aportar materia orgánica y, en algunos casos, incluso nitrógeno. La reducción de la contaminación de deriva (llegada de pesticidas de cultivos adyacentes) y el efecto cortavientos son otros servicios que realiza la flora autóctona a las explotaciones agrícolas.

La mayor parte de las cesiones se han realizado a agricultores profesionales en régimen ecológico o a propietarios situados en el interior de Espacios Natu-

rales Protegidos o de la Red Natura 2000. Las cesiones han contado con asesoramiento de los técnicos de la Asociación que seleccionaban las especies más adecuadas para cada explotación en función de las condiciones ecológicas y las necesidades de cada agricultor.

Los plantones cedidos corresponden a una treintena de especies autóctonas, siendo las más empleadas el lentisco (*Pistacia lentiscus*), el aladierno (*Rhamnus alaternus*), el mirto (*Myrtus communis*) o el palmito (*Chamaerops humilis*).



Aspecto de las plantaciones de arbustos autóctonos en las lindes de cultivos (Foto: ANSE)

Mención especial requieren las plantaciones realizadas con el azufaifo (*Ziziphus lotus*), un arbusto espinoso propio de zonas desérticas del sur de España y norte de África y que se encuentra catalogado como Vulnerable, según el Decreto 50/2003. Esta especie ha sufrido una dramática regresión, ya que requiere suelos de buena calidad muy apreciados para la agricultura. Por tanto, la recuperación de esta especie pasa por la implicación de los agricultores

JORGE SÁNCHEZ BALIBREA

Asociación de Naturalistas del Sureste, Plaza Pintor José María Párraga 11 bajo, 30002 Murcia.
E-mail: araar@asociacionanse.org

Coincya longirostra en Sierra Morena Occidental de Huelva (Andalucía, España)

Coincya longirostra (Boiss.) Greuter & Burdet es una especie endémica de la península Ibérica exclusiva de Sierra Morena y sierra de Alcaraz (Leadlay, 1993. *Coincya Rouy in Castroviejo et al., Flora iberica* 3: 403 y ss.). Es una especie muy rara con solo 13 poblaciones conocidas, distribuidas por las provincias de Córdoba, Jaén y Ciudad Real. Muchas de estas poblaciones están en regresión, fragmentadas, con una demografía no superior a los 2.000 ejemplares. Una de estas poblaciones parece estar extinguida por obra civil, y otras dos no han podido ser confirmadas recientemente, a pesar de haberse buscado con insistencia (Hernández Bermejo & al., 2006: 648). El hábitat donde aparece está caracterizado por fisuras de cornisas, paredes y laderas de rocas silíceas, cuarcitas y pizarras, desarrollándose bien sobre esquistos y suelos pobres ácidos paleozoicos, a veces al pie de los mismos, o sobre declives pronunciados formados por los mismos materiales erosionados.

Gómez Campo, en la obra pionera de conservación de la flora española "Libro Rojo de las especies vegetales de España Peninsular e Islas Baleares" (1987: 78), la recoge como "N". A nivel regional de protección, en Andalucía no se recoge dentro de la Ley 8/2003, de la Flora y Fauna Silvestre de Andalucía, pero sí se incluye en la Lista Roja de la Flora Vasculosa de Andalucía (Cabezudo et al., 2005: 25), donde aparece con estatus "EN". A nivel nacional no se recoge ni en el Catálogo Nacional de Especies Protegidas (Real Decreto 439/1990), ni en la Directiva Hábitats (Ley 42/2007, del Patrimonio Natural y Biodiversidad), pero sí se incluyen en el Atlas y Libro Rojo Flora Amenazada de España (Bañares et al., 2004: 648-649), y en la Lista Roja 2008 de la Flora Vasculosa Española también con estatus de amenaza "EN".

Tras una inspección minuciosa de algunos barrancos de afluentes del río Tinto, en el término municipal de Paterna del Campo y



Hábitat de la población onubense descubierta
(Foto: Enrique Sánchez Gullón)

La Palma del Condado en la provincia de Huelva, en concreto el río Tamujoso a su cruce con el camino rural de la Arrayada, se constata su presencia con el descubrimiento de una pequeña población localizada en el extremo occidental de Sierra Morena,

donde no se había citado (Clemente Muñoz & Hernández Bermejo, 1987. *Coincya Rouy, in Valdés et al. (eds.) Flora Vasculosa Andalucía Occidental* 1: 439). Este descubrimiento garantiza la posibilidad de futuras detecciones en puntos intermedios de esta cordillera. Esta zona se caracteriza por las formaciones



Eje fructificado de *Coincya longirostra*
(Foto: Enrique Sánchez Gullón)

subestépicas de gramíneas y anuales del *Helianthemetea guttati* (Br.-Bl. in Br.-Bl., Roussine & Nègre 1952) Rivas Goday & Rivas-Martínez 1963, que prosperan en el estrato herbáceo de dehesas de quercíneas, con matorral subserial de *Cisto-Lavanduletea* Br.-Bl. in Br.-Bl., Moliner & Wagner 1940, con vegetación potencial climática de *Rhamno oleoidis-Quercetum rotundifoliae* Rivas-Martínez 2001. El área donde se localiza se corresponde con laderas con vegetación casmocomofítica y glerícola de pizarras con cuarcitas de *Phagnalo-Rumicetea indurati* (Rivas Goday & Esteve 1972) Rivas-Martínez, Izco & Costa 1973.

Con este hallazgo se puede decir que la especie *Coincya longirostra* puede encontrarse en otros puntos intermedios de Sierra Morena en este tipo de hábitats, por lo que sería interesante llevar a cabo un estudio minucioso de este territorio, en especial los barrancos del río Tinto entre las provincias de Huelva y Sevilla, donde al parecer también se ha detectado (J.L. Rodríguez Marzal com. pers.), para determinar el estado de conservación y la población real de este interesante endemismo ibérico.

Amenazas

La población detectada aparece en una zona que tradicionalmente se ha utilizado como área cinegética de caza mayor. El exceso de carga ganadera cinegética o doméstica puede redundar negativamente, por herbivoría o pisoteo de canchales y laderas donde aparece. También es de subrayar la amenaza de posibles infraestructuras locales con destrucción de su hábitat natural como proyectos de construcción de embalses de agua en el río Tamujoso. El bajo número de pies detectados también se ve amenazado por la presión antrópica en una zona de servidumbre de paso con altos riesgos de incendios forestales.

ENRIQUE SÁNCHEZ GULLÓN¹ & ALEJANDRO CEJUELA²

1. Paraje Natural Marismas del Odiel. Ctra del Dique Juan Carlos I, km 3, Apdo. 720, 21071 Huelva. E-mail: enrique.sanchez.gullon@juntadeandalucia.es. 2. Delegación Provincial de Huelva, Consejería de Medio Ambiente, c/Sanlúcar Barrameda 3, 21073 Huelva. E-mail: alejandro.cejuela@juntadeandalucia.es

Frangula alnus subsp. baetica

Conservación en la Comunidad Valenciana

Dentro de la familia Rhamnaceae, *Frangula alnus* Mill. subsp. *baetica* (E. Rev. & Willk.) Rivas Goday ex Devesa resulta un taxon relicto con un alto grado de amenaza a lo largo de su área de distribución, limitada al extremo occidental de la Cuenca Mediterránea y repartida por el E y S de la Península Ibérica y el N de África. Habita en bosques y setos, siendo más abundante en los valles fluviales, formaciones vegetales en galería y bosques riparios, apareciendo en zonas habitualmente encharcadas o de humedad variable con periodos de saturación de agua, siendo muy exigente en humedad y frescura ambiental.

Actualmente sus poblaciones se encuentran en un acelerado declive, habiendo desaparecido en bastantes zonas a partir de su área pretérita de distribución. En el territorio peninsular ibérico, se restringe a las provincias de Huelva, Cádiz, Málaga, Albacete y Valencia. Todas las poblaciones del Levante peninsular se localizan en el valle del río Júcar, en la frontera entre Albacete y Valencia. En la comunidad autónoma andaluza se han localizado una veintena de poblaciones, situadas en las provincias Luso-Extremadurenses (sector Mariánico-Monchiquense) y Gaditano-Onubo-Algarviense (sector Algíbico).

En la Comunidad Valenciana, desde el punto de vista de su conservación, se encuentra en una situación crítica dado el bajo número de poblaciones y de individuos, con un total de 22 ejemplares repartidos en 5 núcleos (Gómez *et al.*, 2008), definiendo un polígono de extensión de presencia de 3,6 km². Esta situación, junto a la elevada vulnerabilidad a procesos estocásticos que están sometidas las áreas donde crece, tales como riadas, sequías prolongadas, etc., las particularidades de su biología reproductiva, escasa producción de frutos, y su aislamiento poblacional, principal factor limitante para la producción de semilla viable en esta especie (Hampe & Arroyo, 2002), constituyen las causas más importantes del declive reciente de *F. alnus* subsp.

baetica en el territorio valenciano, lo que está causando la desaparición acelerada de poblaciones en su límite septentrional de distribución mundial. Esta situación ha provocado su inclusión dentro del Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas como especie en Peligro de Extinción (Anón., 2009; Aguilera *et al.*, 2009). Además, a nivel nacional, esta planta figura como Vulnerable según criterios UICN en la Lista Roja de Plantas Vasculares de España (Moreno, 2008).

Un proyecto en marcha

Desde el Servicio de Biodiversidad de la Generalitat Valenciana, y en coordinación con el Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA) y el Parque Natural Hoces del Cabriel, como medidas de conservación para esta especie se ha desarrollado un conjunto de acciones dentro y fuera del hábitat natural donde vive. El trabajo en desarrollo combina actividades que siguen el modelo "feed-back" (*in situ* > *ex situ* > *in situ*) habitual en aquellas actuaciones de conservación que requieren de la introducción de nuevos ejemplares en el medio natural, pero adaptándose a las peculiares dificultades de partida de la especie en la Comunidad Valenciana. Como medida de precaución inicial, se ha planteado maximizar las posibilidades de obtención de

semilla viable *in situ* y *ex situ* de los 5 núcleos que componen la población valenciana, sin recurrir a la introducción del material de sus equivalentes albaceteños. A medio plazo, el objetivo sería generar una población suficientemente extensa y continua en el contacto entre las dos comunidades autónomas, que devolviera las formaciones de esta especie al estado previo en que se encontraban, antes de que muchos de sus ejemplares desaparecieran por el efecto de diversas obras hidráulicas y la magnificación que éstas produjeron sobre grandes avenidas fluviales registradas en las últimas décadas.

En un primer momento, el estudio demográfico exhaustivo realizado durante los últimos años ha permitido conocer y ampliar el área de ocupación y de presencia dentro de la cuenca del Júcar (Gómez *et al.*, 2008), y aumentar el conocimiento sobre su comportamiento ecológico en esta parte del territorio peninsular. Por otro lado, dado que la mayoría de ejemplares no llega a producir frutos, y éstos a su vez suelen contener semillas abortadas, se ha optado temporalmente por una estrategia de obtención de planta a través de técnicas de cultivo *in vitro* y mediante multiplicación vegetativa de estaquillas. La intención, en una primera fase, es conseguir reunir tanto *ex situ* como *in situ* una serie de micropoblaciones-réplica, cada una de las cuales reúna a su vez el máximo de diversidad genética posible de lo que ahora son



Multiplicación *in vitro* y fase de aclimatación y enraizamiento de las plantas bajo condiciones de invernadero (Foto: autores).

pies excesivamente aislados, entre los que no resulta posible la fecundación y la consiguiente obtención de semillas viables.

En la producción *in vitro* se ha trabajado a partir de yemas axilares y terminales, empleando para su cultivo un medio basal de sales y vitaminas, suplementado con distintas concentraciones de ácido indolbutírico para la fase de enraizamiento. Las condiciones de cultivo en cámara han sido a 25 °C con una intensidad luminosa 40 $\mu\text{Em}^{-2}\text{sg}^{-1}$ y un fotoperiodo de 16 horas de luz y 8 de oscuridad. La fase de aclimatación y enraizamiento se ha realizado con substrato de turba y arena bajo condiciones de invernadero. Por otro lado, se ha producido planta a través de estaquillas extraídas de las partes basal y media de los ejemplares naturales. Éstas fueron tratadas con ácido indolbutírico en forma de talco 0,3-0,8% y enraizadas en vermiculita bajo niebla y a 20°C (Figura 2).

Una parte sustancial del diseño de la actividad *ex situ* (producción de nuevos ejemplares) depende de la estrategia programada de actuación final en campo, a fin de generar en lo posible un incremento de la diversidad genética intra e inter-núcleos poblacionales, según lo ya indicado. Los ejemplares producidos



Estaca en mesa de cultivo y fase de enraizamiento (Foto: autores).

son empleados tanto para la creación de una colección viva *ex situ* (banco de clones), instalada en el Centro para la Investigación y la Experimentación Forestal de la Generalitat Valenciana (CIEF), como para el suministro de ejemplares destinados a los diferentes trabajos de restitución en campo. La colección viva compone un huerto de progenies, a la que se va incorporando una réplica de cada uno de los ejemplares que crecen en el territorio valenciano. Este material permite obtener a medio-largo plazo semillas y nuevos esquejes sin producir daños a los ejemplares nativos.

Con carácter previo a los trabajos de plantación *in situ* se ha realizado la búsqueda de ambientes ecológicamente idóneos para desarrollar plantaciones experimentales, que permitan poner a punto un protocolo exitoso de plantación. Los criterios seguidos para las reintroducciones han sido los recomendados por la UICN, eligiendo aquellos espacios donde su potencial de dispersión se ha considerado aceptable y teniendo siempre en cuenta la mezcla genética entre poblaciones. Los trabajos se han diseñado en todos los casos bajo un cuadro experimental que permita depurar las técnicas y protocolos aplicados, así como las causas de su éxito o fracaso.

Primeros resultados

A fecha de hoy, y desde el otoño de 2009, cuando comenzaron los trabajos de introducción de planta en campo, se han introducido un total de 320 ejemplares, dentro de la ribera del Júcar y áreas cercanas de su afluente Cabriel, de los cuales en la actualidad 258 se han instalado con éxito. Se han repartido

en un total de pequeños 19 núcleos poblacionales, alcanzando en suma una extensión de presencia de 766 km². Seis de estos nuevos núcleos se sitúan dentro de los límites del Parque Natural Hoces del Cabriel. El resto quedan inscritos en la cuenca del Júcar, dentro de los LIC Valle de Ayora y Sierra de Boquerón y Muela de Cortes y Caroche.

Las principales causas de marras han sido por un lado la actividad de la cabra hispánica, que presenta altas densidades de población en esta parte del territorio valenciano, y por otro los largos periodos

de inundación que han sufrido algunos de los núcleos creados. Dichos periodos no corresponden en gran parte al ritmo natural esperable en el régimen hidrológico local, sino a la frecuencia de desembalses, procedentes de pantanos situados en tramos superiores de los mismos cauces.

En lo que respecta al aspecto reproductivo de las plantas, en todos los casos los nuevos ejemplares han producido una gran cantidad de flores, tanto los individuos de integran la colección viva *ex situ* como los introducidos en campo, aunque el cuajado de los frutos ha estado muy mermado y tan sólo una pequeña cantidad de semillas han podido ser testadas, resultando en todos los casos inviábiles por falta de embrión bien formado.

Los trabajos continuarán durante los próximos años con la clonación de todos los ejemplares de las cinco localidades naturales conocidas, con el fin de completar mediante el refuerzo de nuevos genotipos tanto la colección *ex situ* como los nuevos núcleos poblacionales creados. Asimismo, está prevista la colaboración con la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente del Gobierno de Castilla-La Mancha para la creación de poblaciones intermedias entre las valencianas y las manchegas que permitan aumentar la conectividad entre ellas.

Los resultados alcanzados en los diferentes trabajos desarrollados hasta el momento permiten asegurar a medio y largo plazo el germoplasma de esta especie, al tiempo que suponen un incremento importante tanto del número de ejemplares *in situ*, como del área de distribución valenciana, algo que permite concluir una posible futura recalificación de la especie en categorías de menor amenaza.

PABLO FERRER¹, FRANCISCO ALBERT¹, JUANA M^a. ARREGUI², M^a. CARMEN ESCRIBÁ¹, INMA FERRANDO¹, XAVIER GARCÍA¹, JOSÉ ANTONIO JUÁREZ², FEDERICO MARTÍNEZ⁴, VÍCTOR MARTÍNEZ¹, ALBERT NAVARRO¹, LUÍS NAVARRO², MERCEDES PIERA³ Y EMILIO LAGUNA¹

1. Centro para la Investigación y la Experimentación Forestal, Servicio de Biodiversidad y Banc de Llavros Forestals, Generalitat Valenciana. E-mail: flora.cief@gva.es. 2. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias, Departamento de Producción Vegetal y Biotecnología, Generalitat Valenciana. 3. Tercera Demarcación Forestal de Valencia, Generalitat Valenciana. 4. Parque Natural de Las Hoces del Cabriel, Generalitat Valenciana.

Bibliografía

- Anón. (2009). Decreto 70/2009, de 22 de mayo, del Consell, por el que se crea y regula el Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas, y se regulan medidas adicionales de conservación. DOGV 6021 / 26.05.2009.
- Aguilera, A., S. Fos & E. Laguna, eds. (2009). *Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazadas*. Colección Biodiversidad, 18. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana, Valencia.
- Gómez, J., J.B. Peris, A. Valdés, E. Sanchís, R. Roselló & E. Laguna (2008). Plantas de interés del NE de la provincia de Albacete e inmediaciones de la provincia de Valencia, III. *Sabuco* 6: 183-210.
- Hampe, A. & J. Arroyo (2002). Recruitment and regeneration in populations of an endangered South Iberian Tertiary relict tree. *Biological Conservation* 107(3): 263-271.
- Moreno, J.C., coord. (2008). *Lista Roja 2008 de flora vascular española*. Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino - Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas, Madrid.

La Lista Roja de la Flora Vasculare de la Comunidad Autónoma del País Vasco (2010)

Antecedentes

En 1998 se incluyeron las primeras especies vegetales en el Catálogo Vasco de especies amenazadas (BOPV de 28 de julio de 1998), concretamente 130 taxones y 8 poblaciones de flora vascular, con base en una propuesta realizada al efecto (Aizpuru *et al.*, 1997). Más tarde, nuevos hallazgos y la profundización en el conocimiento de las especies costeras, llevaron a la catalogación de otras 21 y a una ampliación de rango (BOPV de 2 de julio de 2003). En todos los casos, la selección de los taxones y la asignación de categoría de amenaza se basó en los conocimientos adquiridos al realizar diversos trabajos florísticos, pero no se había abordado todavía un trabajo específico para evaluar el peligro de extinción de éstas u otras especies en la Comunidad Autónoma.

Ahora, acaba de publicarse la modificación del Catálogo (BOPV 37, de 23 de febrero de 2011) que, en lo que a la flora se refiere, se ha basado en la Lista Roja de la Flora Vasculare de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Para ello, en un trabajo coordinado por Ihobe -Sociedad Pública de Gestión Ambiental del Gobierno Vasco- en el que participaron botánicos del Museo de Ciencias Naturales de Álava, la Sociedad de Ciencias Aranzadi, la Sociedad de Ciencias de Sestao y la Universidad del País Vasco, seleccionamos 225 taxones que presumíamos podían estar amenazados, y los evaluamos aplicando la metodología y las categorías de peligro establecidos por la UICN para las Listas Rojas regionales.

Resultados

Salvo en contadas ocasiones, la carencia de información acerca de las fluctuaciones en el tamaño de las poblaciones ha impedido la utilización de los criterios A y C, por lo que la evaluación del peligro de extinción ha debido basarse en los otros dos, B y D, que se refieren al área de ocupación y a la población actuales de cada taxón. Únicamente en el caso de varias de las más amenazadas se ha constatado la desaparición de alguna de las poblaciones con presencia conocida en las últimas décadas, o la disminución de sus efectivos en la única población en la que sobrevive. En este cuadro se resumen los resultados de la evaluación realizada:

Extintas regionales (RE)	12
En peligro crítico (CR)	29
En peligro (EN)	29
Vulnerables (VU)	78
Total Amenazadas	136
Casi amenazadas (NT)	50
Preocupación menor (LC)	16
No Amenazadas	66
Datos insuficientes (DD)	12
Taxones evaluados	226

Para conocer los taxones que la integran y la ficha de evaluación de cada uno de ellos, mapas de distribución y otros detalles, puede accederse al documento de la Lista Roja en la dirección: www.ingurumena.ejgv.euskadi.net/r49-6172/es/contenidos/informe_estudio/lista_roja_flora/es_doc/indice.html.

Sorprende en primer lugar que, a última hora, ha habido que añadir un nuevo taxón al listado, al haberse descubierto en 2010 una pequeña población de *Hibiscus palustris* L. en el estuario de Iñurritza (Zarautz) y que fue evaluada como CR, la misma categoría con que figura en la Lista Roja 2008 de la Flora Vasculare Española, basada en la única población, cántabra, que se conocía. Pero no se trata de un caso singular pues hasta 2008 tampoco supimos de la existencia de una población silvestre de *Prunus padus* L., y eso que estamos hablando de un árbol. Claros ejemplos éstos de que, a pesar de los innegables conocimientos adquiridos estos últimos años, aún nos toca aplicarnos en la prospección de nuestra flora.

Y es que, a pesar de que la vasca es una de las Comunidades Autónomas pequeñas (7.500 km²) y más densamente pobladas (más de 2 millones de habitantes), cuenta con una riqueza flo-



Detalle de las hojas y glándulas de la "carnívora" *Drosera longifolia*, en grave peligro en zonas turbosas alavesas (Foto: Sociedad de Ciencias de Sestao)

rística más que notable en términos relativos, pues se conocen unos 2.500 taxones silvestres a nivel subespecífico. A ello ayuda la existencia de dos regiones biogeográficas tan dispares como la atlántica y la mediterránea y las numerosas barreras montañosas que difuminan y enriquecen los diversos ambientes de transición entre la costa cántabra y el valle del Ebro.

Caracterización de las principales amenazas

Las especies endémicas, aun contando las que también se extienden por territorios cercanos, son escasas en nuestro territorio, entre ellas *Apium graveolens* L. subsp. *butronensis* (D. Gómez & G. Monts.) Aizpuru, *Armeria cantabrica* Willk. subsp. *vasconica* (Sennen) Uribe-Ech., *Armeria euscadiensis* Donad. & Vivant, *Festuca vasconensis* (Markgr. Dannenb.) Auquier & Kerguélen o *Soldanella villosa* Darracq ex Labarrère. Salvo la primera, por su

distribución exigua, o la *Festuca* por la degradación del hábitat en el que vive, no parecen presentar problemas acuciantes en lo que a su conservación se refiere, al menos no en la medida en que los sufren otros taxones que conforman el grueso de la Lista Roja.

Atendiendo a las características biogeográficas del territorio y a los medios en los que viven estas plantas, que se han advertido como amenazadas, podemos distinguir con claridad cuatro



Ciertos narcisos como *N. varduliensis* quedan a las puertas de cumplir los criterios de UICN para la categoría de Vulnerable (Foto: Iñaki Aizpuru)

grandes grupos que engloban a casi todas y que, a su vez, nos permiten caracterizar las principales amenazas que se ciernen sobre ellas y que, en la mayor parte de los casos, las han conducido a la situación precaria en que se encuentran, cuando no a su desaparición. En casi todos los casos nos encontramos con especies adaptadas a ambientes que presentan una extensión reducida en el territorio -franja costera, alta montaña, zonas húmedas interiores, ambientes estenomediterráneos- y que han padecido en distinta medida las presiones derivadas de la actividad humana.

El resto lo constituyen poblaciones aisladas, singulares, bien porque se encuentren alejadas de su lugar de distribución principal, bien porque alcanzan aquí uno de los extremos conocidos de su área de ocupación. Entre ellas nos encontramos con helechos macaronésicos como *Culcita macrocarpa* C. Presl, especies mediterráneas que en lugar de ascender hasta aquí por el Valle del Ebro, se distribuyen por la franja costera cantábrica como *Arisarum simorhinum* Durieu o el olivo silvestre, *Olea europaea* L. var. *sylvestris* (Mill.) Lehr., pero también con árboles europeos que como el carpe, *Carpinus betulus* L., no se aventuran más allá en la península Ibérica.

Mención aparte merecen las poblaciones minúsculas de plantas endémicas, tanto de la montaña cantábrica, *Genista legionensis* (Pau) M. Laínz, como pirenaica, *Saxifraga longifolia* Lapeyr., sorpresas geográficas ante las que no podemos sino asombrarnos, faltos de cualquier explicación razonable acerca de su presencia. Parecida sorpresa nos da una planta mediterránea como *Isoetes durieui* Bory, que cuenta aquí con una población totalmente aislada de su área de distribución en la Península.

1.- Especies costeras

También aquí la concentración de asentamientos urbanos e industriales en la zona costera, junto al auge del turismo de playa, ha diezclado durante el pasado siglo las poblaciones de las plantas exclusivas de esos hábitats. Nada menos que 10

de los 12 taxones que figuran como Extintas Regionales (RE) son propias de hábitats costeros y mucho nos tememos que alguno más habrá desaparecido sin que llegara a atestiguar su presencia. Y de las que aún sobreviven, nos encontramos con 10 taxones en la categoría CR, 2 EN y 14 VU, por lo que el futuro de las supervivientes depende en buena medida de los trabajos de recuperación iniciados.

Este estado de cosas hace especialmente valiosa y vulnerable la conservación de pequeños lugares como el estuario de Iñurritza en Zarautz que, en unas 20 ha, reúne las únicas poblaciones que han llegado hasta nuestros días de seis taxones CR, algunas como *Alyssum loiseleurii* P. Fourn. subsp. *loiseleurii* y *Galium arenarium* Loisel., poblaciones supervivientes también únicas en la península Ibérica.

En lo que a especies de dunas se refiere, podemos también destacar arenales vizcaínos como el de Astondo en Gorliz que conserva una de las dos poblaciones ibéricas de *Epipactis phyllanthes* G.E. Sm., la playa de Aizkorri en Getxo en la que, a duras penas, subsisten los últimos ejemplares vascos de *Chamaesyce pepelis* (L.) Prokh., o la de Barbadun en Muskiz con su menguante población de *Barlia robertiana* (Loisel.) Greuter, única en la Comunidad Autónoma.

Algo semejante ocurre con plantas de marisma como *Limonium humile* Mill., *L. ovalifolium* (Poir.) Kuntze o *Zostera noltii* Hornem., o como *Sonchus maritimus* L., que parece haber desaparecido de la costa vasca durante las últimas décadas.

2.- Especies de alta montaña

Uno de los rasgos notables de nuestra flora es que, a pesar de la modestia de las elevaciones vascas, con una superficie insignificante a más de 1.400 m de altitud y con 1.551 m de cota máxima en el macizo de Aizkorri, encontramos no pocas especies propias del piso subalpino, tanto de los Pirineos como de la Cordillera Cantábrica: *Aconitum variegatum* L. subsp. *pyrenaicum* Vivant, *Diphasiastrum alpinum* (L.) J. Holub, *Eriophorum vaginatum* L., *Geranium cinereum* Cav., *Hugueninia tanacetifolia* (L.) Rchb. subsp. *suffruticosa* (H.J. Coste & Soulié) P.W. Ball o *Lathyrus vivanii* P. Monts., entre otras, viven aquí aferradas a las montañas más altas.

Son, en todos los casos, poblaciones residuales, remanentes de épocas pasadas más frías, en las que su distribución sería mucho más amplia y que han quedado aisladas, a distancias de hasta cientos de kilómetros de las poblaciones más cercanas y, en muchos casos, hacen de puente entre las poblaciones de ambas cordilleras. En algún caso, como *Antennaria dioica* (L.) Gaertn., no hemos podido sino constatar su desaparición en la última década, mientras que otras se encuentran también al borde de la extinción. El anunciado incremento de las temperaturas puede empeorar todavía más en un futuro próximo esta situación tan precaria en la que resisten.

3.- Zonas húmedas interiores

En esta Comunidad Autónoma los lagos naturales son anecdoticos y los humedales de lámina de agua somera han sido drenados y roturados, tanto los más extensos como los que se formaban en pequeñas hondonadas. Por su parte, las riberas y remansos de los ríos han sufrido un deterioro desmesurado. No es extraño por lo tanto que las plantas acuáticas que perduran lo ha-

gan en condiciones de extrema precariedad, y que plantas como *Apium inundatum* (L.) Rchb. fil., *Nymphaea alba* L. o *Utricularia australis* R. Br., hayan quedado reducidas a su mínima expresión.

Entre los humedales interiores destacan por sus especies de interés las turberas y zonas hidroturbosas. Aunque de extensión siempre reducida, siguen albergando plantas como *Drosera longifolia* L., junto a *D. intermedia* Hayne, *Primula farinosa* L. o *Rhynchospora fusca* (L.) W.T. Aiton, raras también en toda la Península.

En aguas menos ácidas viven *Carex davalliana* Sm., *C. hostiana* DC., *C. strigosa* Huds., *Epipactis palustris* (L.) Crantz, *Galium boreale* L. *Senecio carpetanus* Boiss. & Reut. o *Thelypteris palustris* Schott, cuya importancia traspasa también las fronteras regionales.

En cuanto a las riberas de los ríos, señalar el grave peligro que corre *Berula erecta* (Huds.) Coville, planta conocida de muchas localidades de las que ha desaparecido.

4.- Especies estenomediterráneas

El cuarto de los grupos que aportan efectivos al listado es el de las especies estenomediterráneas que, en su ascenso por el valle del Ebro, presentan aquí sus últimas poblaciones en un claro límite biogeográfico.

Plantas como *Dactylorhiza sulphurea* (Link) Franco, *Ephedra fragilis* Desf. subsp. *fragilis*, *Haplophyllum linifolium* (L.) G. Don., *Orchis italica* Poir., *Peucedanum officinale* L. o *Puccinellia hispanica* Julià & J.M. Monts., son claros ejemplos de esta situación extrema. Y también algún endemismo ibérico de distribución más desordenada, como *Orchis cazorensis* Lacaita, que presenta también aquí con una población aislada.

La deforestación y roturación de las zonas llanas y menos llanas, la concentración parcelaria y la extensión sin freno de los cultivos típicos de esta zona –viñedos y campos de cereal– han arrinconado estas especies en sus últimos reductos.

Recuperación de las especies más amenazadas

La Lista Roja ha permitido poner de manifiesto la situación de grave peligro en la que se encuentra un buen número de taxones y la imperiosa necesidad de poner en práctica una serie de

medidas y actuaciones para conservarlas. Esta toma de conciencia ha provocado que las Instituciones con competencias en la conservación de nuestro patrimonio natural, Gobierno Vasco y Diputaciones Forales, hayan dado los primeros pasos en esta dirección.

Por una parte, se ha aprobado la revisión del Catálogo Vasco de Plantas Amenazadas y el nuevo listado, que se ha publicado hace unos días (BOPV nº 35, de 23 de febrero de 2011), refleja fielmente los taxones y las categorías de amenaza establecidos en la Lista Roja. Por otra, se están elaborando los planes de recuperación de las plantas en peligro de extinción (CR y EN), al tiempo que se toman las medidas más perentorias (cierres, cambios en prácticas agroganaderas y forestales, protección y restauración de arenales y zonas húmedas, etc.) con el fin de evitar la desaparición de las poblaciones en situación más crítica.

Además, se ha creado un banco de germoplasma vegetal, adscrito al jardín botánico de Iturraran y dependiente de la Diputación Foral de Gipuzkoa, que forma parte de la Red Española de Bancos de Germoplasma (REDBAG) y en la que están almacenadas ya semillas u otros propágulos del 40% de las especies amenazadas y se está procediendo a conseguir material con vistas a futuras reintroducciones.

Por su parte, la Diputación Foral de Álava ha establecido un sistema de pago por servicios ambientales que puede verse en el Boletín Oficial de la provincia ([www.alava.net/botha/Boletin es/2010/125/2010_125_06941.pdf](http://www.alava.net/botha/Boletin%20es/2010/125/2010_125_06941.pdf)) y al que se han adherido algunos de los propietarios de parcelas en las que viven estas plantas. A su vez, la Diputación Foral de Bizkaia está tomando medidas en el marco de los 4 planes de gestión que aprobó para otras tantas especies de las que están catalogadas como CR.

Desde luego, el trabajo no ha hecho más que empezar y las previsiones que podemos manejar para algunos de los taxones no son muy halagüeñas. De todas formas, esperamos que esta Lista Roja marque un punto de inflexión en la conservación de las plantas vascas y que la colaboración de las distintas entidades impida que siga engordando el apartado de extintas regionales.

IÑAKI AIZPURU

Ihobe, Sociedad Pública de Gestión Ambiental. C/ Alameda Urquijo 36 - 6º, 48011 Bilbao (Bizkaia).
E-mail: inaki.aizpuru@ihobe.net

Bibliografía

- Aizpuru, I., C. Aseginolaza, P.M. Uribe-Echebarria & P. Urrutia (1997). *Propuesta de Catálogo Vasco de Especies Amenazadas: Flora Vasculare*. Sociedad de Ciencias Aranzadi – Instituto Alavés de la Naturaleza.
- Aizpuru, I., K. Álvarez, J. Balentzia, I. Biurrun, J.A. Campos, I. García, J. Garmendia, M. Herrera, L. Oreja, S. Patino, A. Prieto, I. Tamayo & P.M. Uribe-Echebarria (2010). *Lista Roja de la Flora Vasculare de la CAPV*. Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, Gobierno Vasco.
- Departamento de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca del Gobierno Vasco (2011). ORDEN de 10 de enero de 2011, de la Consejera de Medio Ambiente, Planificación Territorial, Agricultura y Pesca, por la que se modifica el Catálogo Vasco de Especies Amenazadas de la Fauna y Flora Silvestre y Marina, y se aprueba el texto único. BOPV 37 de 23 de febrero de 2011. http://www.euskadi.net/cgi-bin_k54/bopv_20?c&f=20110223&a=201100937

Un primer paso hacia una lista roja europea de plantas vasculares

La Lista Roja de especies amenazadas de una región se presenta como una herramienta de guía y apoyo a la hora de definir líneas políticas en materia de conservación de especies y establecer prioridades de actuación. La Lista Roja Europea de Plantas Vasculares de la UICN surge como un proyecto ambicioso que persigue constituir una herramienta útil para la conservación de flora a nivel europeo.

El esclarecer cuál es la mejor manera de confeccionar esta Lista Roja Europea de Plantas Vasculares es un tema que ha suscitado largo debate. La flora vascular europea abarca entre 20.000 y 25.000 especies, por lo que crear la Lista Roja a escala Europea requeriría muchos años de trabajo y el uso y consumo de gran cantidad de recursos.

Se identificaron cuatro posibles maneras de abordar la selección de especies a incluir en la Lista, así como las ventajas e inconvenientes que conlleva cada una de ellas:

1. Evaluación sistemática de todas las especies, familia por familia

Este enfoque, sistemático y objetivo, ha sido llevado a cabo con éxito en la selección de flora a incluir en Listas Rojas a escala nacional y regional. La lista así creada permite desarrollar indicadores y análisis estadísticos de gran utilidad (como el porcentaje de orquídeas amenazadas en Europa, por ejemplo). Implica el inconveniente de que los beneficios que reporta al campo de la conservación de especies de flora aparecen relativamente a largo plazo, ya que se trata de una tarea ardua.

2. Priorización de especies identificadas como severamente amenazadas y evaluación detallada de su estado de conservación

Este enfoque asegura que la Lista Roja se centra en los taxones más amenazados y que, por tanto, es de aplicación directa al campo de la conservación de especies vegetales y la definición de políticas asociadas.

La dificultad de este tipo de actuación radica en el proceso de selección de taxones. Las especies vegetales amenazadas pueden ser clasificadas en dos grandes grupos: aquéllas que presentan un rango de distribución muy reducido y aquéllas que se en-



cuentran ampliamente distribuidas pero sometidas a fuertes tendencias regresivas.

Para seleccionar especies de plantas amenazadas de distribución restringida se atiende a endemismos nacionales y a taxones endémicos de áreas transfronterizas o presentes en dos o tres países, para los que haya sido identificado un estado de amenaza en la correspondiente Lista Roja nacional.

Para determinar qué especies presentan amplia distribución pero se encuentran afectadas por fuertes patrones de declive, existen dos alternativas. Una primera opción consiste en realizar una evaluación preliminar de todas las especies de plantas y establecer prioridades a partir de la información obtenida. Esta opción introduce mayor rigor científico, pero implica gran consumo de tiempo y recursos. La otra posibilidad consiste en consultar a expertos botánicos en toda Europa, de modo que se genere una lista de taxones percibidos como los más amenazados. De este modo se reduce el tiempo de selección de especies, pero podría suponer la no inclusión de especies importantes.

3. Evaluación de grupos funcionales de especies

Considerando grupos funcionales de especies (como *plantas acuáticas*, *plantas medicinales* o *plantas silvestres emparentadas con cultivos*), en lugar de familias, se logra un enfoque sistemático y objetivo. Estos grupos se estudian en profundidad, lo que permite la realización de análisis estadísticos y la generación de indicadores, obteniéndose simultáneamente información detallada de las distintas especies de interés para su conservación. Un grupo funcional se incluye el estudio si se percibe sometido a fuertes presiones que pueden afectar a su supervivencia. Las plantas acuáticas asociadas



Asistentes al *workshop* celebrado en Brest en 2010 para discutir las categorías de amenaza de especies europeas compartidas por varios países (Foto: UICN)

a áreas húmedas en rápido retroceso y las plantas medicinales amenazadas por fenómenos de recolección excesiva son ejemplos de grupos funcionales a ser considerados. El inconveniente que introduce este enfoque es que la Lista Roja generada estaría incompleta y sería necesario desarrollar una nueva estrategia que permitiese incluir a los taxones que no pueden ser clasificados dentro de ninguno de los grupos funcionales considerados.

4. Índice de muestreo de la Lista Roja (Sampled Red List Index)

Esta alternativa se basa en seleccionar una muestra de especies representativa del conjunto, mediante muestreo aleatorio. El tamaño de la muestra es de 1.500 taxones dentro de cada grupo de especies de plantas. La evaluación de cada especie se repite cada cinco años aproximadamente con el objetivo de generar un índice que permita realizar un seguimiento del estado del taxon en la Lista Roja a lo largo del tiempo: El *Índice de muestreo de la Lista Roja* (en inglés SRLI) proporciona una visión global de las especies de plantas objeto de análisis y actúa como indicador de su estado. Sin embargo, no puede realizarse una revisión sistemática de especies concretas a través de este índice, por lo que no puede tomarse como base para la toma de decisiones en materia de conservación a nivel de especie.

A principios de 2008, la Oficina Regional para Europa de la UICN y el Programa de Especies de la UICN, obtuvieron financiación de la Comisión Europea para llevar a cabo la evaluación de 2.000 especies de plantas. De acuerdo con las condiciones asociadas a la financiación, todos los taxones incluidos en los anexos de la Directiva Habitats debían ser considerados como candidatos a ser incluidos en la Lista Roja Europea, y la selección de especies debía ser imparcial y equitativa en cuanto a distribución geográfica abarcada a nivel europeo.

Considerando las ventajas y desventajas identificadas para cada uno de los distintos mecanismos de selección de especies y los plazos establecidos para la consecución de la tarea, decidimos llevar a cabo la *evaluación de grupos funcionales de especies*, centrándonos en los siguientes grupos:

- Especies protegidas por instrumentos políticos a nivel europeo y global: Directiva Habitats, Convención de Berna, Convenio

CITES: este grupo engloba unos 1.000 taxones.

- Especies de plantas acuáticas (hidrófitos y helófitos) asociadas a humedales: este grupo incluye 400 especies.
- Especies silvestres emparentadas con cultivos: entre 500 y 600 especies consideradas.

Confeccionamos un listado de especies incluidas en alguno de los instrumentos políticos a considerar y partir de él se inició el proceso de búsqueda de información. Para cada uno de los taxones de estudio se recopiló datos acerca de su distribución geográfica, tamaño poblacional y tendencia, requerimientos ecológicos y características de su hábitat, usos y comercio, amenazas actuales y potenciales, y medidas de conservación establecidas o a introducir. El conjunto de datos fue introducido en una ficha normalizada para cada especie dentro de una base de datos en internet llamada *Sistema de Información de Especies* (en inglés *Species Information System, SIS*). Esta base de datos en línea ofrece la ventaja de tratarse de un sistema que recoge gran cantidad de información en un mismo soporte, accesible y dinámico, en el que varios usuarios pueden trabajar al mismo tiempo y desde ubicaciones muy dispares.

La recopilación de datos se realizó principalmente a partir de las Listas Rojas de los distintos países europeos, información proporcionada por los Estados Miembros de la UE 27 en el Artículo 17 de la Directiva Habitat, Listas Rojas a nivel regional, publicaciones científicas e información aportada por diferentes expertos botánicos en forma de comunicaciones personales. Esta tarea fue realizada por expertos botánicos en varios países europeos y voluntarios en la oficina de la UICN en Cambridge, Reino Unido.

En el caso de especies presentes en más de un país europeo, la labor de revisión bibliográfica y búsqueda de información se complementó con un taller de revisión y evaluación de especies en el Conservatoire Botanique National de Brest, Francia, en junio 2010. Este taller reunió a 20 expertos botánicos de diversos países europeos (Eslovaquia, Eslovenia, España, Francia, Italia, Lituania, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rusia, Suiza, Suecia, Ucrania, entre otros) y tuvo como objetivo hacer una puesta en común de la información de cada uno de los países donde se encuentran presentes las especies que se distribuyen a lo largo de varios países, para así asignarles una categoría común en la Lista Roja. Se determinó el estado de conservación de cada

una de las especies a nivel europeo y a nivel del conjunto de países miembros de la UE 27. Tras el taller se desarrolló una larga etapa de consulta para completar la información concerniente a países que no tuvieron representación en el mismo.

Lamentablemente, no fue posible contactar con expertos de las 44 naciones europeas y algunas especies han sido clasificadas como con *datos insuficientes* (DD) debido a esta falta de comunicación.

Al abordar especies presentes en un único país europeo, el intercambio de información y su revisión por parte de expertos se llevó a cabo a través de correo electrónico principalmente. Para aquellos taxones endémicos de un país que se incluyen en la Lista Roja nacional del mismo, y habiendo sido ésta elaborada con los criterios y categorías establecidos por la UICN, se tomó la información de la fuente original y se tradujo al inglés, publicándose bajo el nombre de los evaluadores originales. De esta manera se buscaba asegurar el reconocimiento del gran trabajo realizado por los autores originales de la evaluación de la especie.

En el proceso de revisión de fichas, diversos grupos de especialistas de la UICN-CSE (Comisión de la Supervivencia de Especies de la UICN) participaron en el desarrollo del proyecto, como el Grupo de Especialistas de Plantas de Islas Mediterráneas, el Grupo de Especialistas de Orquídeas o el Grupo de Especialistas de Plantas Medicinales.

El proceso de evaluación de especies silvestres emparentadas con cultivos siguió una estructura similar. La coordinación del proceso estuvo en manos del Grupo Especialista de Especies Silvestres Emparentadas con Cultivos, con sede en la Universidad de Birmingham, Reino Unido. En primer lugar se creó un listado con 591 especies consideradas prioritarias pertenecientes a géneros tales como *Allium*, *Aegilops*, *Asparagus*, *Avena*, *Beta*, *Brassica*, *Lathyrus*, *Medicago*, *Vicia*, entre otros. Para este grupo funcional se desarrolló un taller de revisión y evaluación de especies en Cascais, Portugal, en abril de 2010, en el que participaron 22 expertos.

La coordinación del proceso de evaluación de los taxones incluidos en el grupo de plantas acuáticas fue llevada a cabo por un experto consultor británico, quién seleccionó las especies a considerar y realizó las evaluaciones preliminares que fueron posteriormente revisadas por distintos expertos europeos a través de correo electrónico. Las evaluaciones más complejas fueron además abordadas en el taller de Brest.

En el caso de España, el gran proyecto que es el Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España (AFA) aporta información de gran calidad. Las publicaciones asociadas al proyecto incluyen fichas de evaluación de especies de plantas elaboradas conforme a los criterios y categorías de la UICN, por lo que la información en ellas recogida fue de gran utilidad en la creación de la Lista Roja Europea. Nos pusimos en contacto con

diferentes expertos dentro de los grupos de trabajo participantes en el proyecto AFA, de modo que participasen de manera directa en la creación y revisión de las evaluaciones. Además, gracias a esta colaboración tuvimos acceso a una mayor cantidad de información obtenida en el marco del proyecto AFA, que no se incluye en las publicaciones asociadas al mismo, dado que éstas se han concebido como obras de divulgación de carácter más sintético. La información a introducir en las fichas de evaluación del estado de conservación de las distintas especies fue traducida al inglés e introducida en la base de datos de especies de la UICN, siendo en su caso complementada con información procedente de otras fuentes. Las fichas así generadas fueron revisadas por expertos pertenecientes a diferentes grupos de trabajo participantes en el proyecto AFA, quienes introdujeron los comentarios y modificaciones pertinentes.

Actualmente, en abril de 2011, casi la totalidad de las especies que fueron seleccionadas para ser revisadas en el marco del proyecto Lista Roja Europea de Plantas Vasculares han sido evaluadas, con la excepción de algunos taxones dentro del grupo de las orquídeas afectadas por el convenio CITES. El conjunto de datos obtenidos está siendo analizado en este momento y los resultados serán publicados a mediados de junio del presente año. La publicación final resultado de esta fase de trabajo incluye una ficha para cada taxon, la cual recoge información sobre el mismo, la categoría que se le asigna y los criterios por los cuales se le ha asignado dicha categoría, un mapa de distribución a escala europea y, en su caso, una fotografía. Estas fichas serán publicadas en el sitio web de la Lista Roja de la UICN (www.iucnredlist.org/europe) en junio y las de los taxones aún sin completar en otoño de 2011. En este sitio web están disponibles las evaluaciones y publicaciones asociadas a otros grupos taxonómicos a escala europea, como la Lista Roja Europea de mamíferos, la de reptiles, anfibios, libélulas, mariposas, escarabajos saproxilicos y la de moluscos.

La publicación resultado del trabajo que hemos realizado aquí es un primer paso hacia la creación de una Lista Roja Europea de Plantas Vasculares. Éste es un proyecto que aún está gestándose, que se desarrolla a través de la colaboración entre numerosos grupos de trabajo, dentro y fuera de la Unidad de Lista Roja de la UICN. El objetivo al desarrollar esta lista es contribuir significativamente a alcanzar el objetivo número 2 de la Estrategia Europea para la Conservación de la Flora: disponer de una evaluación preliminar del estado de conservación de todas las plantas conocidas a nivel europeo, a escala nacional, regional e internacional.

La información recopilada a lo largo del desarrollo de esta primera fase del proyecto, que ha abarcado casi 2.000 especies en 44 países, se presenta como un instrumento de guía y apoyo para movilizar recursos hacia la conservación de muchas especies, contribuyendo así a evitar que puedan llegar a extinguirse.

MELANIE BILZ Y MARÍA DOLORES PERAZA ZURITA

Red List Unit, IUCN. 219c Huntingdon Road, Cambridge CB3 0DL, Reino Unido

Dossier NAVARRA



Estrategias para la conservación de la flora y la vegetación en Navarra



Pie de la orquídea *Nigritella gabasiana* en Lakartxela
(Foto Aritz Zaldúa)

Este artículo tiene como objetivo revisar los trabajos más destacados que se han realizado en la última década en relación con la conservación de la flora y la vegetación del territorio navarro. No pretende hacer una revisión exhaustiva de todos los trabajos científicos y técnicos que sin duda aportan información relevante en determinados aspectos de la gestión, sino de aquellos más específicos y con una aplicación más directa.

La mayor parte de los trabajos citados en el texto han sido realizados en el contexto de estudios encargados por el Servicio de Conservación de la Biodiversidad del Gobierno de Navarra, en su mayor parte a través de la sociedad pública Gestión Ambiental, V.R. de Navarra (GAVRN), estudios financiados total o parcialmente por proyectos europeos (LIFE, POCTEFA) y proyectos de colaboración con La Caixa en los que estas dos entidades han participado. También se recogen estudios relevantes realizados en el contexto de tesis doctorales y proyectos de investigación y también otros que dependen de otras entidades del Gobierno de Navarra, entre las que destaca

el Servicio de Evaluación de Recursos Agrarios. Por último, cabe destacar que algunos de los trabajos citados han sido resultado de la colaboración, en gran parte desinteresada, de personas de diferentes entidades que han colaborado para la elaboración de artículos, ponencias para congresos, etc.

Además de los trabajos que se citan en el texto, hay que destacar una serie de instituciones que, a través de sus correspondientes líneas de investigación, han aportado y aportan datos muy relevantes de biodiversidad vegetal, como son la Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea, Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC), Sociedad

de Ciencias Aranzadi-Aranzadi Zientzi Elkartea, Instituto Alavés de la Naturaleza-Arabako Natur Institutua, Universidad de Navarra y Universidad Pública de Navarra-Nafarroako Unibertsitate Publikoa.

■ Introducción al territorio

Navarra, por las condiciones geográficas, climáticas, litológicas en las que se enmarca, presenta una gran variedad desde el punto de vista bioclimático, edáfico, topográfico, etc. Existe por un lado un importante gradiente climático en dirección norte-sur desde la parte más septentrional, con clima templado, hasta el extremo meridional de las Bardenas (valle del Ebro), con clima mediterráneo semiárido. A éste se le suma un gradiente de continentalidad de noroeste a sur y este, aunque este último sea de menor rango. También es un territorio diverso desde el punto de vista geológico, estando representados materiales desde el Paleozoico (cuarcitas, esquistos, calizas marmóreas, etc.), pasando por el Triásico (areniscas, conglomerados) y Jurásico-Cretácico (calizas, margas, *flysh*) hasta nuestros días. La diversidad geológica y climática tiene respuesta en la variedad de tipos de suelos que se puede encontrar en el territorio. Desde el punto de vista biogeográfico, convergen en Navarra distintas influencias como son la pirenaica, la cántabro-atlántica y la mediterránea, tanto ibérica como aragonesa. A estas características cabe añadir además aspectos históricos, plagados de acontecimientos climáticos y geológicos diversos, más la ocupación del territorio, en una de las regiones más antiguamente habitadas, que han condicionado, entre otras, el devenir de su flora y vegetación.

El resultado de todos estos factores es la confluencia en un territorio de tan sólo 10.421 km² de una rica flora y una variada vegetación. En lo que se refiere a la flora vascular, Navarra alberga así casi 2.800 taxones, que representan el 33% de la flora ibérica y el 20% de la flora europea. En la mitad septentrional son predominantes los taxones eurosiberianos, destacando entre ellos las especies propias del territorio biogeográfico atlántico. En su mitad meridional, son predominantes los taxones mediterráneos. Destacan entre los taxones presentes hasta 250 endemismos de la península Ibérica (10% de la flora del territorio), entre los que se incluyen también taxones endémicos de territorios más pequeños del ámbito peninsular (endemismos del Sistema Ibérico, endemismos del valle del Ebro, etc.), 40 endemismos de la Cordillera Cantábrica y los Pirineos y otros tantos endemismos pirenaicos que alcanzan el territorio navarro principalmente en las montañas más altas de su zona nororiental. Por otro lado, tanto en su ámbito atlántico como pirenaico-alpino, se encuentra el límite de distribución de muchas plantas características de ambos cortejos corológicos (*Abies alba*, *Rhododendron ferrugineum*, *Narcissus poeticus*, *Arctostaphylos alpinus* o *Buglossoides gastonii*). Destacan también algunos taxones que son testimonio de los cambios producidos a lo largo de la paleo-historia del territorio. La presencia de especies como el loro (*Prunus lusitanica*) o helechos como *Vandenboschia speciosa* o *Hymenophyllum tunbrigense* en los valles cantábricos, son testigos del clima subtropical que caracterizaba estas zonas en el terciario, de forma que estas especies aparecen en la actualidad en situaciones protegidas, en pequeños valles y gargantas. Algo similar se puede destacar por la presencia de especies características de alta montaña en montañas modestas como la Sierra de Aralar o Beriain, lo que se explica por la existencia de climas más fríos en épocas pasadas. Por último, existen también dos taxones que son endémicos del territorio navarro, *Cochlearia aragonensis* subsp. *navarrana*, localizada en el monte Beriain e *Iberis carnosa* subsp. *navarroana*, en la Sierra de Lokiz, aunque esta última presenta problemas taxonómicos y no ha sido encontrada en los últimos años.

■ Conocimiento de la flora navarra

El conocimiento actual sobre la flora de Navarra se puede considerar como aceptable, existiendo tesis doctorales y trabajos de investigación que abordan tanto la ecología como la presencia y distribución de especies de flora en la región. En 1991 Aizpuru *et al.* elaboraron el Catálogo Florístico de Navarra, documento en el que se recogieron las referencias de flora existentes hasta la fecha, tanto bibliográficas como de herbarios, y a las que se añadieron también citas *de visu*. La base de datos de dicho catálogo recopila así 121.989 referencias sobre 2.650 taxones presentes en el territorio.

Desde la elaboración del citado catálogo se han publicado o se han recogido en documentos inéditos numerosas referencias nuevas sobre taxones presentes en Navarra (nuevas localidades) y entre ellas varias que constituyen nuevas citas de especies o subespecies para Navarra (Aizpuru *et al.*, 2002; Aldezabal, 1994; Balda, 2002; Biurrun, 1999; Lorda, 2001; Uribe-Echebarria, 2005, etc.), por ello, en 2008 se trabajó en la elaboración de una nueva *checklist* o lista de referencia de la flora vascular del territorio (Gómez & Lorda, 2008). Esta revisión refleja la presencia de 2.770 táxones autóctonos y se constata la presencia en el territorio de especies muy raras a nivel peninsular (*Ranunculus lingua*, *Erodium manescavii*, *Carex strigosa*) y en algunos casos citadas muy recientemente en el mismo (*Sternbergia colchiciflora*, *Margotia gummifera*, *Allium pyrenaicum* o *Epipogium aphyllum*).

Hay que destacar también como proyecto transversal sobre la mejora del acceso a la información sobre flora y vegetación el proyecto de Infraestructura de Datos de Biodiversidad de Navarra (IDBD), que es un repositorio de información que alberga también un conjunto de herramientas. Construida a iniciativa del Gobierno de Navarra y mantenida de forma colaborada por múltiples actores con interés en la biodiversidad de Navarra, tiene como objetivo satisfacer, de forma personalizada, los requerimientos de especialistas y ciudadanos.

El conocimiento que se tiene sobre otros grupos florísticos es en general menor. Aunque existen numerosas publicaciones y también una revisión de la flora muscinal de Navarra (Huarte, 2001), y varios trabajos en los que se profundiza en el conocimiento de los líquenes y hongos liquenícolas de



Las varas floridas de la endémica *Lilium pyrenaicum* destacan en el puerto de Urbasa (Foto Vanessa Clavería)

nuestro territorio (Etayo, 2001, 2005), los trabajos recopilatorios sobre distribución de especies de briófitos y líquenes no están publicados y tampoco se dispone de una lista de las especies que puedan necesitar una determinada figura de protección. El estado de conocimiento sobre el grupo de los hongos se ha dirigido en gran medida a las especies con interés gastronómico y, aunque hay obras recopilatorias de citas de Navarra (García Bona, 1998, 2000), quedan grupos y zonas por prospectar adecuadamente. Tampoco se dispone de una lista de las especies que puedan necesitar una determinada figura de protección.

Checklist de la flora vascular navarra.

Resultados destacables:

- 2.770 táxones autóctonos
- 280 citas requieren confirmación
- Región atlántica: 1.917 taxones; 249 exclusivos
- Región mediterránea: 1.830 taxones; 435 exclusivos
- Región alpina: 1.614 taxones; 283 exclusivos

Gómez & Lorda (2008)

■ Protección de la flora

En 1995, Villar *et al.* redactaron las Bases Técnicas para la protección de la flora vascular de Navarra, documento a partir del cual se creó el Catálogo de Flora Amenazada que fue aprobado legalmente a través del Decreto Foral 94/1997. Este catálogo incluye un total de 51 especies de flora cuya presencia se ha confirmado recientemente en el territorio, 16 como "Sensibles a la alteración de su hábitat" y 35 catalogadas como "Vulnerables".

Además, otras cerca de 120 especies de flora vascular presentes en Navarra están recogidas en otros catálogos, directivas, convenios o listas rojas. La Directiva Hábitats (92/43/CEE) recoge 10 especies en los anexos II y IV, y 27 en el V. Por su parte, en el Convenio de Berna (1979), se incluyen nueve especies presentes en Navarra. En el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas, actualizado en 2011, se incluye una especie presente en el territorio, y 13 en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial. Por último, en la Lista Roja Estatal de la UICN se recogen 43 especies amenazadas presentes en Navarra y tres para las que es necesario recopilar más información para establecer su categoría de amenaza. Además de las especies arriba mencionadas, existen otras 69 que, aunque hasta la fecha carecen de soporte legal, se consideran de interés para su conservación, debido a que son taxones raros, que presentan pocas poblaciones en Navarra o que son indicadores de un estado de conservación favorable de hábitats de interés comunitario o prioritario, incluidos en la Directiva Hábitats.

Con el objeto de ampliar el conocimiento sobre los lugares naturales y seminaturales del territorio que albergan una riqueza botánica excepcional o una muestra reseñable de especies de plantas raras, amenazadas o endémicas, o vegetación de elevado interés botánico, Gil *et al.* (2004) identificaron a partir de la flora de interés del territorio las Áreas de Interés para las Plantas vasculares en Navarra (IPA). Más del 60% de estas IPAs se localizan dentro de áreas protegidas y son gestionadas en su caso a través de los planes de dichas áreas. Por su parte, para aquellas situadas fuera, su mayor amenaza es la alteración de los hábitats, por lo que deben ser objeto de vigilancia y seguimiento. Las zonas en las que se concentra mayor flora de interés según este análisis se localizan en especial en la región alpina (Larra, monte Lakora, Peña Ezkaurre y estribaciones), en los valles cantábricos y en las Sierras de Beriain, Aralar y Codés. En menor medida se concentran en la región mediterránea, destacando la presencia de flora de interés en las sierras y focos prepirenaicas y en Las Bardenas.

Dado que el número de especies amenazadas y de interés en el territorio es muy elevado, es necesario establecer una serie de prioridades de conservación. En 2009, Lorda *et al.* analizaron factores como el grado de protección, sus amenazas, vulnerabilidad de su hábitat, rareza y el grado de conocimiento de la especie, con el objetivo de obtener un marco de referencia de prioridades global del conjunto de las especies analizado, pero también una referencia sobre la prioridad de cada especie en los diferentes aspectos de la conservación: protección legal, mejora del conocimiento, medidas y directrices de gestión o vigilancia y seguimiento.

Hasta hace poco, para consultar la información sobre la presencia de flora amenazada era preciso recurrir a diferentes informes, publicaciones y bases de datos. Desde el año 2005 se viene desarrollando un trabajo de recopilación de información florística relativa a la localización de las especies (cuadrículas UTM o coordenadas x,y), y también aquella referente a su hábitat y las características de su población, su vulnerabilidad y las medidas de gestión llevadas a cabo en la misma. Se ha creado así una geodatabase que permite por un lado la consulta de datos sobre las especies y sus poblaciones a través de una aplicación informática en Access, así como vincular los datos a un sistema de información geográfica, lo que permite realizar todo tipo de consultas espaciales (presencia de especies en espacios protegidos, áreas de importancia para la flora, presencia de especies en áreas afectadas por proyectos con posibles afecciones en el medio natural, etc.). Actualmente esta herramienta recoge algo más de 6.200 registros de 188 especies de interés para el territorio. La información que recoge esta geodatabase es información sensible, ya que incluye coordenadas precisas de las poblaciones de las especies, por ello únicamente es accesible a determinadas entidades implicadas en la gestión y seguimiento de las especies.



Eriophorum angustifolium en turberas de la divisoria de aguas
(Foto Vanessa Clavería)

En relación con el trabajo de recopilación de información sobre las especies amenazadas, en los últimos años se está haciendo un esfuerzo importante en la mejora del conocimiento de flora amenazada en Navarra. Por un lado se han realizado estudios específicos de diagnóstico del estado de conservación de especies, que incluyen la revisión del área de ocupación de sus poblaciones, censos y también datos básicos sobre su biología (floración, *fruit-set*, etc.). Entre ellos, cabe destacar el seguimiento demográfico que se lleva a cabo en las poblaciones de *Orchis papilionacea* desde 2005 (Goñi, 2005-2010), y los estudios realizados sobre *Soldanella villosa*, *Spiranthes aestivalis*, *Vandesboschia speciosa* (Oreja et al., 2008) y *Thymus loscosii* (Valladares et al., 2003). Por otro lado, se han realizado trabajos de delimitación de las áreas de presencia de un número importante de especies entre las que se encuentran *Arenaria vitoriana*, *Pinguicula lusitanica*, *Hydrocotyle vulgaris*, etc. (GAVRN, 2004-2010a, etc.).

Asimismo, algunas especies de interés para Navarra están siendo objeto de estudio en otros proyectos, entre los que destaca el proyecto del Atlas de Flora Amenazada, que incluye el seguimiento de *Allium pyrenaicum*, *Carex cespitosa*, *Cystopteris montana*, *Erodium daucooides*, *Lathyrus bauhinii*, *Narcissus pallidiflorus* o *Senecio auricula* (Bañares et al., 2003, 2006; Moreno, 2008).

Otra información adicional procede de estudios botánicos de aficionados que permiten la mejora del conocimiento de la flora, tanto en el descubrimiento de nuevas especies que engrosan el Catálogo Florístico de Navarra, como los que permiten conocer la categoría de amenaza de otros, e incluso localizar nuevas citas de especies amenazadas o de interés, como es el caso de *Orchis papilionacea* en Liédena, por Jose Ramón Izurriaga, o *Margotia gummifera* en Mendavia por Manuel Gurbindo Ruíz.

Asimismo, en el trabajo de campo realizado para la redacción de Planes de Gestión de los Lugares de Importancia Comunitaria (LICs) se ha recopilado información sobre

algunas poblaciones de especies amenazadas o de interés que se han incorporado al registro de poblaciones, entre las que destacan *Cystopteris diaphana*, *Dactylorhiza majalis*, *Equisetum variegatum*, *Hymenophyllum tunbrigense*, *Pinguicula lusitanica*, etc. (GAVRN, 2004-2010b).

Gracias a esta recopilación de información se detecta que algunas de las poblaciones presentan problemas de conservación y requieren unas medidas de gestión. Éstas se deben adaptar a las necesidades de conservación de las especies y deben buscar además la compatibilidad con los usos que se venían desarrollando en el entorno. En algunos casos se han realizado vallados de poblaciones para proteger las especies y sus hábitats de la presión ganadera que las estaba poniendo en riesgo (*Lycopodiella inundata*, *Prunus lusitanica* subsp. *lusitanica*). También se han llevado a cabo desbroces con el fin de favorecer la presencia de los hábitats característicos de especies amenazadas y de interés (*Orchis papilionacea*, *Ranunculus lingua*) y se han realizado labores de reforzamiento de aquellas poblaciones de especies amenazadas consideradas inviables (*O. papilionacea*).

Asimismo se realiza seguimiento de las poblaciones de especies amenazadas y de interés que nos permite evaluar la evolución demográfica de los taxones y la idoneidad de las medidas de gestión adoptadas. Para ello se llevan a cabo censos de las poblaciones (*Arenaria vitoriana*, *Pinguicula lusitanica*), se establecen parcelas permanentes de seguimiento (*Galanthus nivalis*, *Hydrocotyle vulgaris*) y se cartografía el área de presencia de las poblaciones (*Arenaria vitoriana*, *Astragalus clusii*, *Frankenia thymifolia*, *Narcissus dubius*, *N. poeticus*).

■ Flora exótica

Una de las amenazas más evidentes que está poniendo en riesgo hoy en día la conservación de los hábitats naturales y seminaturales y de las especies autóctonas es la creciente presencia en nuestro territorio de especies exóticas invasoras.



Orchis papilionacea

- **4 poblaciones** en Navarra: Ibero-Ororbia, Artajona, Viana y Liédena

- **Seguimiento:**

- Solamente la de Ibero-Ororbia es una población viable

Individuos Ororbia-Ibero: 561 (estimación)

Individuos Viana: 3

Individuos Artajona: 1

Individuos Liédena: 1

- La tasa de crecimiento de la transición 2009 a 2010 en Ibero-Ororbia ha sido positiva ($\lambda=1,16$).

- **Gestión:**

- Desbroce de matorral para favorecer el pastizal.

- En 2010 refuerzo poblacional en las poblaciones de Viana y Artajona mediante siembras.

Goñi (2005-2010)



Soldanella villosa

- Endemismo vasco-cantábrico

- En Navarra se localiza en los valles noroccidentales atlánticos.

- 39 poblaciones censadas en 34 cuadrículas UTM 1x1 km

- Amenazas: inundaciones y avenidas, explotación forestal, competencia vegetal, pastoreo, contaminación de aguas, transformación de los cursos de agua.

Oreja et al. (2008)

La creciente preocupación por las afecciones que estas especies pueden provocar en el medio natural ha llevado a actualizar la información que se tiene sobre la flora alóctona presente en Navarra (GAVRN, 2010a), gracias a una exhaustiva revisión bibliográfica y a salidas de campo, incidiendo en los siguientes aspectos:

- Catalogación de las especies que constituyen la flora alóctona del territorio, aportando datos sobre su distribución, origen geográfico, características biológicas y hábitats que ocupan.
- Clasificación de la flora alóctona en función de sus estatus de invasión, que sea de utilidad para la gestión de la misma.
- Establecimiento de las bases para la actualización progresiva de la información sobre la flora alóctona, mediante la utilización de bases de datos.

Para la elaboración de este trabajo se ha partido de una revisión previa realizada por Campos *et al.* en 2006. Además, la web del Herbario UPNA de la Universidad Pública de Navarra-Nafarroako Unibertsitate Publikoa recoge información de las principales especies de flora invasora presentes en Navarra (www.unavarra.es/servicio/herbario).

Gracias a esta recopilación se ha constatado la presencia de 310 especies de flora vascular alóctona en Navarra. Su distribución y abundancia en el territorio no es homogénea, dado que dependen tanto de las actividades humanas y los usos que se han dado en cada zona, como de las características ecológicas, que condicionarán el desarrollo de determinadas especies.

La introducción de estas especies en el territorio se ha producido tanto de manera accidental como voluntaria. Casi el 40% de ellas han llegado de manera accidental (comercio internacional, vías de comunicación, piensos, alpistes, etc.). Sin embargo, la mayoría han sido introducidas voluntariamente por el ser humano, tanto con fines ornamentales como para su uso agrícola o forestal.

Aunque el número de especies exóticas presentes es considerable, es preciso destacar que la mayor parte, el 87%, aparece de forma casual en el territorio y no forma poblaciones perdurables o bien éstas no se expanden. Sólo el 11% presenta carácter invasor. Cinco de las especies consideradas

transformadoras (*Ailanthus altissima*, *Arundo donax*, *Aster squamatus*, *Paspalum distichum* y *Xanthium strumarium* subsp. *italicum*) son frecuentes en el tercio meridional del territorio, ocupando en muchos casos hábitats alterados, pero también hábitats naturales y seminaturales, principalmente en el ámbito de zonas húmedas y vegetación riparia. Por su parte, *Buddleja davidii*, *Crocasmia x crocosmiiflora*, *Cyperus eragrostis*, *Fallopia sachalinensis* y *Phytolacca americana* son especialmente abundantes en los valles cantábricos, con climas lluviosos y temperaturas suaves.

Desde hace años se ha constatado la rápida expansión de algunas de estas especies en nuestro territorio y el impacto que provocan en los hábitats naturales y seminaturales. Tal es el caso de *Robinia pseudoacacia*, especie con carácter transformador, muy abundante en el conjunto del territorio, que debido a su poder colonizador invade diferentes hábitats. Esta especie ha colonizado con gran facilidad las vegas de los ríos, desplazando a la vegetación autóctona en muchos lugares.

En lo que se refiere a las medidas activas de gestión, se han realizado acciones concretas de eliminación de especies exóticas principalmente en el LIC Río Bidasoa (*Robinia pseudoacacia*, *Quercus rubra*) y también en el LIC Tramos Bajos del Aragón y el Arga (*Ailanthus altissima*, *Arundo donax*).

■ Los Hábitats en Navarra

En los últimos años se ha impulsado el estudio de los hábitats naturales y seminaturales presentes en el territorio. Por un lado, se han elaborado trabajos en los que se describe y cartografía con detalle la vegetación de determinados enclaves considerados de importancia para la conservación.

En 2001 se llevó a cabo el estudio de "Nueva cartografía de hábitats de interés comunitario (1:25.000) de la Directiva 92/43/CEE en los Lugares de Importancia Comunitaria de Navarra" (Olano *et al.*). Gracias a este documento se actualizó y mejoró la precisión del Inventario Nacional de Hábitats (escala 1:50.000), se completó la cartografía de los hábitats no incluidos en la Directiva presentes en los LICs y se aportó información sobre la estructura, ecología y usos de los hábitats para aplicar medidas de conservación, protección y manejo de los mismos.

Plantas Exóticas Invasoras Transformadoras

Ailanthus altissima
Arundo donax
Aster squamatus
Buddleja davidii
Crocasmia x crocosmiiflora
Cyperus eragrostis
Fallopia sachalinensis
Helianthus tuberosus
Helianthus x laetiflorus
Paspalum distichum
Phyllostachys aurea
Phytolacca americana
Robinia pseudoacacia
Xanthium strumarium subsp. *italicum*

Plantas Exóticas Invasoras

Amaranthus blitum subsp. *blitum*
Amaranthus deflexus
Amaranthus retroflexus
Artemisia verlotiorum
Chenopodium ambrosioides
Conyza bonariensis
Conyza canadensis
Cortaderia selloana
Cymbalaria muralis subsp. *muralis*
Echinochloa crus-galli
Erigeron karvinskianus
Galinsoga quadriradiata
Heteranthera reniformis
Impatiens balfourii
Juncus tenuis
Veronica persica
Xanthium spinosum

En 2004, García Mijangos *et al.* elaboraron la "Nueva Cartografía de los hábitats en los lugares de interés comunitario (L.I.C.) fluviales de Navarra". Este documento cartografía la vegetación de los LICs fluviales a escala 1:10.000 y la de las Reserva Naturales y Enclaves Naturales de los ríos Aragón, Arga y Ebro, a 1:5.000. Asimismo consta de un manual de interpretación de los hábitats, en el que se realiza una descripción de las comunidades vegetales, su caracterización fitosociológica y su dinámica y distribución, así como los factores de riesgo y amenazas y algunas recomendaciones para su gestión.



Humedal del raso de Urbasa
(Foto Vanessa Clavería)

Por su parte, en 2007 Molina & Díez elaboraron el documento "Gestión de hábitats en humedales mediterráneos de Navarra", en el que se caracterizan, cartografían a escala 1:5.000 y se proponen directrices y medidas de gestión para los hábitats de ocho humedales de la mitad meridional del territorio, entre los que se encuentran el humedal de Loza e Iza, la Laguna de Pitillas, etc.

Por otro lado, Heras *et al.* (2006) realizaron un diagnóstico de la situación actual y estado de conservación, así como un análisis de las amenazas y necesidades de conservación, en hábitats de turberas y hábitats asociados ("Cartografía y bases técnicas para la gestión de turberas"). En el ámbito de estudio de este trabajo se incluían 16 turberas y zonas paraturbosas de la región, todas ellas con valores naturales especialmente remarcables, como la presencia de depósitos de turba de entidad, de hábitats protegidos a nivel europeo y de especies protegidas.

Recopilando todos los trabajos previos de mejora de conocimiento sobre los hábitats, en 2009 se elaboró el Manual de Interpretación de los Hábitats de Navarra (Peralta *et al.*), cuyo objetivo era caracterizar los hábitats naturales y seminaturales presentes en Navarra para facilitar su identificación e interpretación y ser además una herramienta útil en la gestión.

El manual clasifica los hábitats presentes en Navarra en seis bloques:

1. Vegetación halófila, halonitrófila y gipsícola
2. Vegetación acuática y de turberas
3. Matorrales y orlas forestales
4. Pastos, juncales y megaforbios
5. Vegetación rupícola y glareícola
6. Bosques

Cada hábitat se describe en una ficha que incluye su estatus de protección, su fisonomía y estructura, la variabilidad que puede presentar, el conjunto de asociaciones o comunidades que lo integran, las especies de flora más relevantes que lo caracterizan, los taxones de flora vascular catalogados o amenazados presentes, sus características ecológicas, las series de vegetación en las que se integra y los hábitats con los que normalmente se encuentra en contacto. Asimismo recoge su distribución en Navarra, las localidades que destacan por su estado de conservación y una cartografía de distribución en el territorio mediante puntos referidos a cuadrículas

Hábitats de Interés Prioritario presentes en Navarra

- 1510* Estepas salinas mediterráneas (*Limonieta*)
- 1520* Vegetación gipsícola ibérica (*Gypsophiletalia*)
- 3170* Estanques temporales mediterráneos
- 4020* Brezales húmedos atlánticos de zonas templadas de *Erica ciliaris* y *Erica tetralix*
- 5230* Matorrales arborescentes de *Laurus nobilis*
- 6110* Prados calcáreos kársticos o basófilos del *Alyso-Sedion albi*
- 6210 Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos (*Festuco-Brometalia*)
(*parajes con notables orquídeas)
- 6220* Zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero-Brachypodietea*
- 6230* Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental)
- 7210* Turberas calcáreas de *Cladium mariscus* y con especies del *Caricion davallianae*
- 7220* Manantiales petrificantes con formación de tuf (*Cratoneurion*)
- 9180* Bosques de laderas, desprendimientos o barrancos del *Tilio-Acerion*
- 91D0* Turberas boscosas
- 91E0* Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*)
- 9430* Bosques montanos y subalpinos de *Pinus uncinata* (*en sustratos yesosos o calcáreos)
- 9580* Bosques mediterráneos de *Taxus baccata*



Pradera de lirios (*Iris pseudacorus*) en el humedal de Loza
(Foto Julia Palacios)

UTM de 10x10 km de lado. Por otro lado, se incluye la biogeografía, sintaxonomía y rareza del hábitat. Para finalizar se enumeran los elementos más destacados en relación con su valor ecológico e interés de conservación, como su rareza, endemidad, fragilidad o presencia de especies de interés, así como el estado de conservación general en el que se encuentra el hábitat en Navarra. Asimismo, se enumeran los hábitats de interés y prioritarios, de acuerdo con la Directiva de Hábitats (92/43/CEE), presentes en Navarra, acompañados de una breve descripción y la relación de hábitats anteriormente descritos que incluye cada uno de ellos. Para finalizar, el documento recoge los usos y aprovechamientos, afecciones, riesgos y amenazas, de los hábitats presentes en el territorio, y propone una serie de directrices de gestión para los mismos.

En el manual se han caracterizado 182 hábitats, 58 de los cuales son de interés comunitario de acuerdo con la Directiva Hábitats. De éstos, 15 son prioritarios y uno de ellos es prioritario si presenta unas determinadas características florísticas.

Otro proyecto que se está llevando a cabo en los últimos años en Navarra y que aporta información muy relevante sobre la vegetación y los hábitats del territorio es el proyecto de series de vegetación de Navarra (www.cfnavarra.es/agricultura/informacion_agraria/MapaCultivos/htm/proyecto.htm). Los objetivos de este estudio son la caracterización de la vegetación actual y las series de vegetación, y la cartografía de las series de vegetación a escala 1:25.000. Este proyecto completa el trabajo previo sobre las series de vegetación de Navarra de Loidi & Báscones (2006).

Entre los proyectos destacados de gestión dirigidos a la conservación y restauración de los hábitats de interés comunitario más amenazados presentes en Navarra, cabe destacar el proyecto de restauración de la turbera de Belate. En el trabajo de Heras *et al.* (2006) se constataba que el estado de conservación de esta turbera era francamente desfavorable. La vegetación turfógena había desaparecido de la zona del depósito de turba y la turbera se encontraba inactiva. En 2008 se llevaron a cabo una serie de actuaciones dirigidas a restaurar la dinámica hidrológica del humedal y se reguló la carga ganadera y el periodo de pastoreo. La respuesta de la vegetación ha sido espectacular, habiendo aumentado de forma destacable las comunidades vegetales de carácter higrófilo.

Otros proyectos de restauración en los que se está trabajando en la actualidad son el proyecto de restauración de la turbera de Arxuri y el proyecto de restauración del humedal

de Jauregiaroztegi, incluyendo ambos hábitats de interés comunitario propios de turberas y medios paraturbosos.

■ Los Espacios

Uno de los instrumentos eficaces para la conservación de los valores naturales presentes en un territorio es la protección de los espacios naturales que albergan valores excepcionales. En Navarra existen espacios protegidos a nivel internacional, europeo y regional, que ocupan entorno a un 26% de la superficie del territorio. Parte de ellos se solapan, lo que significa que pueden estar protegidos por diferentes normativas, tal es el caso de Bardenas Reales, que es a la vez Reserva de la Biosfera, Lugar de Importancia Comunitaria (LIC) y Parque Natural, y en su interior alberga dos Reservas Naturales y dos Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

A nivel internacional existen tres espacios protegidos en Navarra: la Reserva de la Biosfera de Bardenas Reales, declarada por la UNESCO en el año 2000 y los humedales Ramsar, embalse de las Cañas y Laguna de Pitillas, declarados en 1996.

Por otro lado, Navarra cuenta con 43 espacios pertenecientes a la Red europea Natura 2000, red ecológica de áreas de conservación de la biodiversidad. Ésta consta de los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y Zonas Especiales para la Conservación (ZEC) designadas de acuerdo con la Directiva Hábitats (92/43/CEE), así como de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPAS) establecidas en virtud de la Directiva Aves (2009/147/CEE).



Población de *Narcissus varduliensis* en la Sierra de Aralar
(Foto Asun Berastegi)

La gestión de los espacios de la Red Natura 2000 se realiza mediante Planes de Gestión, que facilitan la adopción de medidas activas, establecen programas de seguimiento para verificar los objetivos y a través de ellos se establecen ayudas económicas y de compensación para facilitar la integración ambiental, mejoran la colaboración entre la Administración y los agentes sociales y establecen mecanismos de participación social. Hasta el momento se han aprobado los planes de gestión de los LIC que de esta manera pasan a ser ZEC: Montes de Valdorba (Decreto Foral 360/2004; Decreto Foral 79/2006), Monte Alduide (Decreto Foral 105/2005), Peñadil, Montecillo y Monterrey (Ablitas) (Decreto Foral 89/2006), Robledales de Ultzama y Basaburua (Decreto Foral 88/2006), Urbasa y Andía (Decreto Foral 228/2007), Señorío de Bertiz (Decreto Foral 68/2008) y Roncesvalles-Selva de Irati (Decreto Foral 9/2011).

En estos Planes de Gestión existen medidas y directrices concretas para la conservación y protección de la flora amenazada, como es el caso de *Astragalus clusii*, *Frankenia thymifolia* y *Narcissus dubius* en las ZEC Peñadil, Montecillo y Monterrey, o *Cochlearia aragonensis* subsp. *navarrana*, *Arenaria vitoriana* o *Lathyrus vivantii* en la ZEC Urbasa-Andía, así como para la protección de los hábitats amenazados o de interés.

A nivel regional, la Ley Foral 9/1996 de Espacios Naturales define siete figuras de protección diferentes según las actividades y usos permitidos, autorizables y prohibidos, necesarios para garantizar la conservación de cada espacio. Todos estos espacios configuran la Red de Espacios Protegidos de Navarra, que está constituida por tres Parques Naturales, tres Reservas Integrales, 38 Reservas Naturales, 28 Enclaves Naturales, dos Áreas Naturales Recreativas, 31 Monumentos Naturales y dos Paisajes Protegidos. La mayor parte de estos espacios se solapan con las áreas que forman la Red Natura 2000. El objeto de esta ley es proteger, conservar y mejorar las partes del territorio dotadas de valores naturales dignos de protección, así como integrar y armonizar la normativa sobre espacios naturales con el extenso entramado jurídico urbanístico-territorial y medioambiental.

La Ley Foral requiere, además, completar el régimen legal con un Plan Rector de Uso y Gestión (PRUG) para las Reservas y los Enclaves, y con un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN), cuando se trate de Parques Naturales, desarrollando las determinaciones concernientes a éstos. Dichos Planes incluyen entre otras, medidas para la conservación en estado favorable de poblaciones de flora vascular protegida, como se recoge en el III PRUG Parque Natural y ZEC Señorío de Bertiz (Decreto Foral 68/2008) para *Soldanella villosa*, *Vandenboschia speciosa* e *Hymenophyllum tunbrigense*.

Por otro lado, el Inventario de Zonas Húmedas de Navarra (Decreto Foral 4/1997), recoge un listado de 23 humedales de especial importancia para la conservación de la biodiversidad de estos ecosistemas y establece un régimen de protección para las zonas húmedas recogidas en su anexo. Inicialmente se inscribieron en el Inventario aquellas lagunas, embalses y cultivos húmedos en que nidificaban o invernaban las aves acuáticas, según los censos existentes en Navarra. Actualmente, este inventario se encuentra en fase de revisión y ampliación atendiendo al objetivo de identificar aquellos humedales de mayor importancia para la conservación teniendo en cuenta no sólo criterios faunísticos, sino también florísticos, paisajísticos o edáficos, y utilizando la información generada desde su fecha de creación. En 2010 se ha elaborado un informe que recoge una selección de 153 humedales (o complejos de balsas) entre los que se incluyen 16 turberas y



Vista frontal de *Narcissus poeticus* en Abaurregaina/Abaurrea Alta (Foto Asun Berastegi)

medios paraturbosos, 52 humedales ligados a ecosistemas fluviales, 44 humedales endorreicos mediterráneos, etc. (GAVRN, 2010b).

Por otro lado, existen otra serie de espacios protegidos a nivel regional, destinados fundamentalmente a la protección de las especies de fauna, como son las 14 Áreas de Protección de la Fauna Silvestre (APFS), declaradas por los Decretos Forales 86/1995 y 16/1996 y las Áreas de Importancias para la Avifauna Esteparia, establecidas en base a la Directiva 79/409 relativa a la conservación de las aves silvestres.

■ Perspectivas de futuro

Una vez analizados los avances en esta última década en relación con la flora y la vegetación del territorio, se plantean nuevos retos para el futuro. Éstos tienen que ver con la mejora del conocimiento y la investigación, la gestión preventiva y de restauración, el seguimiento de las poblaciones de especies y los hábitats amenazados, y la sensibilización, comunicación, divulgación y formación. Entre las líneas de trabajo destacables cabe indicar las siguientes:

Mejora del conocimiento e investigación

- Actualización de la base de datos del catálogo florístico de Navarra incluyendo también el grupo de las criptógamas.
- Identificación de las especies criptógamas amenazadas presentes en el territorio.
- Realización de estudios y establecimiento de protocolos de seguimiento para todas las especies protegidas y amenazadas, acordes con las características de sus poblaciones y sus amenazas de conservación.

Mecanismos legales y otras herramientas de prevención

- Revisión del Catálogo de Flora Amenazada de Navarra adecuándolo a las nuevas categorías de la Ley de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad y a la nueva información disponible.
- Inclusión en la Red de Espacios Protegidos de Navarra o en la delimitación de los espacios Red Natura 2000 las áreas relevantes para la conservación de la flora y los hábitats amenazados.

Planificación y gestión

- Incluir información adecuada sobre flora y vegetación en los Planes de Gestión de áreas protegidas.

- Incorporar criterios de conservación de flora y vegetación en los Planes estratégicos y Planes de Gestión relacionados con actividades en el medio natural (planes forestales, planes pascícolas, etc.).
- Garantizar una adecuada evaluación de impacto ambiental sobre la flora de los proyectos con posibles impactos en el medio natural.

Sensibilización, comunicación, divulgación y formación

- Facilitar el acceso al público general de la información generada sobre flora y vegetación.
- Fomentar la participación en grupos de trabajo y congresos en los que se intercambien experiencias y se muestren los avances en biología de conservación de plantas.

VANESSA CLAVERÍA¹, ASUN BERASTEGI¹ Y SECCIÓN DE HÁBITATS DEL SERVICIO DE CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD, GOBIERNO DE NAVARRA

1. Gestión Ambiental, V.R. de Navarra.

Bibliografía

- Aizpuru, I., J.A. Perribay, A. Balda, F. Garin, M. Lorda, I. Olariaga, J. Terés & J. Vivant (2002). Contribuciones al conocimiento de la flora del País Vasco (V). *Munibe* 54: 39-74.
- Aizpuru, I., C. Aseguinolaza, P. Catalán & P.M. Uribe-Echebarría (1991). *Catálogo florístico de Navarra*. Informe técnico inédito. Gobierno de Navarra.
- Aldezabal, A. (1994). Baztan/Kintoa lurraldeko landaredi kormofitokoaren ikerketa: katalogo floristikoa. Eusko Ikaskuntza. *Cuad. Sec. Ci. Nat.* 10: 227-375.
- Balda, A. (2002). Contribuciones al conocimiento de la flora navarra. *Munibe*. 53:157-174.
- Bañares, A., G. Blanca, J. Güemes, J.C. Moreno & S. Ortiz (2003). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Taxones prioritarios*. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid. 1067 pp.
- Bañares, A., G. Blanca, J. Güemes, J.C. Moreno & S. Ortiz (2006). *Atlas y Libro Rojo de la Flora Vasculosa Amenazada de España. Adenda 2006*. Dirección General para la Biodiversidad-Sociedad Española de Biología de a Conservación de Plantas, Madrid. 92 pp.
- Biurrun, I. (1999). Flora y vegetación de los ríos y humedales de Navarra. *Guineana* 5: 1-339.
- Campos, J.A., M. Herrera-Gallastegui & L. Aragunde (2006). *Catálogo flora alóctona Navarra*. Informe inédito. Universidad del País Vasco-Euskal Herriko Unibertsitatea.
- Etayo, J. (2001) *Check-list de los líquenes y hongos liquenícolas de Navarra*. Informe inédito, Pamplona.
- Etayo, J. (2005). *Informe sobre líquenes de los yesos de Ablitas: "Peñadil, Montecillo y Monterrey"*. Informe inédito. Tragsatec y Gobierno de Navarra.
- García Bona, L.M. (1998). Setas y hongos de Navarra (I, II). *Diario de Navarra*, Pamplona.
- García Bona, L.M. (2000). *Catálogo micológico de Navarra, 2000*. Sociedad de Ciencias Naturales Gorostii. 144 pp.
- García-Mijangos, I., I. Biurrun, A. Darquistade, M. Herrera & J. Loidi (2004). *Nueva cartografía de los hábitats en los Lugares de Interés Comunitario (L.I.C.) fluviales de Navarra. Manual de interpretación de los hábitats*. Informe técnico. GAVRN. Universidad del País Vasco, Leioa.
- GAVRN (2004-2010a). *Informes de seguimiento de flora amenazada en Navarra (Arenaria vitoriana, Ranunculus lingua, etc)*. Informes inéditos.
- GAVRN (2004-2010b). *Planes de Gestión de los Lugares de Importancia Comunitaria en Navarra (LIC Larrondo-Lakartxela, LIC Aritzakun-Urrizate-Gorramendi, etc.)*. Informes inéditos.
- GAVRN (2010a). *Flora exótica de Navarra. 1ª aproximación*. Informe inédito.
- GAVRN (2010b). *Revisión del inventario de humedales singulares de Navarra. 1ª aproximación*. Informe inédito.
- Gil, T., A. Berastegi, M. Lorda & J. Peralta (2004). Important Plant Areas in Navarra Region. *Proceedings of the 4th European Conference on the Conservation of Wild Plants. Valencia* [http://www.nerium.net/plantaeurop/Proceedings.htm].
- Gómez, D. & M. Lorda (2008). *Check-List actualizado de la Flora de Navarra*. Informe inédito. GAVRN y Gobierno de Navarra
- Goñi, D. (2005-2010). *Informe del seguimiento de las poblaciones de Orchis papilionacea en Navarra. Informe inédito*. GAVRN y Gobierno de Navarra.
- Heras, F., M. Infante, L.M. Martínez, I. Biurrun & J.A. Campos (2006). *Cartografía y bases técnicas para la gestión de turberas*. Informe técnico. GAVRN y Gobierno de Navarra.
- Huarte, B. (2001). *Estudio de la flora muscinal (clase Musci, subclase Bryidae) de Navarra: Actualización, profundización, catálogo y análisis*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Navarra.
- Loidi, J. & J.C. Bascos (2006). *Memoria del Mapa de Series de Vegetación de Navarra. E 1:200.000*. Departamento de Ordenación del Territorio, Vivienda y Medio Ambiente. Gobierno de Navarra.
- Lorda, M. (2001). Flora del Pirineo Navarro. *Guineana* 7: 1-557.
- Lorda, M., A. Berastegi, T. Gil & J. Peralta (2009). Criterios para la priorización de la flora amenazada en Navarra, nuevas perspectivas para la gestión. En: Llamas & Acedo (coord.), *Botánica Pirenaico-Cantábrica en el siglo XXI*: 219-243. Universidad de León, Área de Publicaciones.
- Molina, C. & A. Díez (2007). *Gestión de hábitats en humedales mediterráneos*. Informe inédito. GAVRN y Gobierno de Navarra.
- Moreno, J.C., coord. (2008). *Lista Roja 2008 de la flora vascular española*. Dirección General de Medio Natural y Política Forestal, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino - Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas, Madrid, 86 pp.
- Olano, J.M., J. Peralta, J.L. Remón & V. Ferrer (2001). *Nueva cartografía de hábitats de interés comunitario (1:25.000) de la Directiva 92/43/CEE en los Lugares de Importancia Comunitaria de Navarra*. Informe inédito. GAVRN y Gobierno de Navarra.
- Oreja, L., E. Arbelaitz, J. Garmendia, A. Urkizu & I. Tamayo (2008). *Diagnóstico del estado de conservación y propuestas de gestión de Soldanella villosa Darracq ex Labarrère, Spiranthes aestivalis (Poiret) y Vandenboschia speciosa (Willd.) Kunkel en Navarra*. Informe inédito. GAVRN y Gobierno de Navarra.
- Peralta, J., I. Biurrun, I. García-Mijangos, J.L. Remón, J.M. Olano, M. Lorda, J. Loidi & J.A. Campos (2009). *Manual de interpretación de hábitats de Navarra*. GAVRN y Gobierno de Navarra.
- Uribe-Echebarría, P.M. (2005). Sobre la presencia en Navarra de *Narcissus pseudonarcissus* L. subsp. *nobilis* (Haw.) A. Fernández. *Est. Mus. Cienc. Nat. de Álava* 20: 57-68.
- Valladares, F., F.I. Pugnaire & M.B. García (2003). *Flora amenazada de Navarra (Thymus loscosii)*. Informe final. Informe técnico inédito. Gobierno de Navarra.
- Villar, L., P. Catalán, D. Guzmán & D. Goñi (1995). *Bases técnicas para la protección de la flora vascular de Navarra*. Informe técnico. Gobierno de Navarra.

■ Reseña de la actividad de la SEBiCoP en 2010

A lo largo de 2010, la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas ha continuado una actividad que año tras año se va consolidando y aumentando. Esta reseña sobre las actividades de la Sociedad la estructuraremos en varios apartados que permitirán presentar de forma sencilla el informe de nuestra actividad.

1. Proyectos científicos y de voluntariado

1.1 Sistema de Seguimiento de la Flora Vasculosa Española: Este proyecto, del que ya dimos noticia en la reseña anterior, inició sus trabajos de campo durante la primavera de 2010 bajo la coordinación científica de Felipe Domínguez y Felipe Martínez. Los 9 equipos de seguimiento habían sido elegidos entre los socios de la SEBiCoP que mostraron interés por participar en el proyecto. Durante la primavera y verano del año trabajaron en el establecimiento de unas 120 parcelas de seguimiento en las que se estudiaron 12 especies de plantas indicadoras de cambio ambiental. Lamentablemente, a finales de 2010 el Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino (MARM) nos comunicó la imposibilidad de continuar los trabajos de campo en 2011 como estaba inicialmente previsto. El Ministerio ya nos ha confirmado la disponibilidad para que los trabajos de muestreo se reanuden en 2012.

1.2 Atlas de Flora Amenazada: En 2010 no hubo trabajo de campo dedicado a este proyecto, pero sí se elaboraron los datos y se redactaron las fichas que debían constituir la tercera adenda al volumen original de Atlas. Esta adenda recoge 57 nuevas especies de plantas españolas amenazadas, la mayoría de ellas en las categorías EN y VU, y especies pendientes de estudio de la Directiva de Hábitat. También incluye 2 especies EX y 12 CR. Redactando esta nota nos han informado de que el volumen acababa de salir de la imprenta, ya en el año 2011.

1.3 Evaluación del cumplimiento español de los objetivos de la Estrategia Global para la Conservación de Plantas (GSPC): A mediados de 2010 la SEBiCoP recibió el encargo, por parte del MARM, de realizar la supervisión científica de la evaluación del cumplimiento español de los objetivos de la GSPC relacionados con la flora vascular. Analizados los objetivos se buscaron los expertos más adecuados para realizar la evaluación y se solicitó su colaboración. De este modo, se incorporaron al proyecto Juan Carlos Moreno, Helios Sainz, Carlos Aedo y Jaime Güemes, cada uno de los cuales tenía el encargo de evaluar uno (o varios) de los objetivos. Podéis encontrar la Estrategia que se está evaluando en http://www.conabio.gob.mx/institucion/cooperacion_internacional/doctos/c07/folleto_Estrategia_Global_Conservacion_Vegetal.pdf

Desde la SEBiCoP se pidió la colaboración de los socios en la documentación de algunas iniciativas y acciones tales como el desarrollo de actividades formativas o las áreas de especialización de los investigadores.

1.4 Formación de voluntarios para el censo de flora protegida: Este proyecto formó parte del que presentó el Comité Español de la UICN a la Fundación Biodiversidad y en el que también CajaMadrid ha participado en la financiación. Se trataba de distintas acciones de voluntariado (podéis encontrar más información sobre el conjunto del proyecto en <http://www.uicn.es/content/view/188/87/lang,spanish/>) para conmemorar el Año Internacional de la Biodiversidad. La propuesta de flora consistió en el desarrollo de varios cursos especialmente dirigidos a voluntarios que les permitiera conocer la problemática de la flora amenazada y protegida de su territorio, y el modo en que pueden participar a nivel local en su seguimiento. Los cursos se realizarán en Valencia, Barcelona y Almería a lo largo de 2011. Durante estos cursos se visitarán y censarán especies amenazadas previamente estudiadas en AFA para actualizar los datos sobre las poblaciones.

2. Formación

Los días 19 y 20 de abril de 2010, en la Escuela de Montes de Madrid, tuvo lugar una reunión técnica de formación para la definición de la metodología para la puesta en marcha del Sistema de Seguimiento de la Flora Vasculosa Española. Este encuentro fue organizado por Felipe Martínez con el apoyo de TRAGSATEC. En esta reunión formativa participaron los coordinadores de los distintos equipos de campo y sirvió para perfilar los últimos detalles del diseño de parcelas, de la selección de especies y de la metodología para el desarrollo del trabajo de campo.

3. Congreso

Durante 2010 Juan Rita, que había adquirido en Almería el compromiso de organizar el V Congreso de la Sociedad, ha estado trabajando duro para conseguir los apoyos necesarios. El congreso se celebrará en Es Mercadal (Menorca) entre los días 28 y 30 de septiembre de 2011. En otoño de 2010 se constituyeron los Comités Científico y Organizador que fijaron la temática y los contenidos básicos del congreso. Esperamos que, con el esfuerzo de todos, el congreso sea un nuevo éxito de organización y nos permita reunirnos a la mayor parte de los socios.

4. Socios

A lo largo de 2010 la SEBiCoP creció un 6% con la incorporación de 10 socios nuevos. De este modo la Sociedad finalizó el año con 183 socios en activo (9 de ellos institucionales).

5. Publicaciones

La publicación periódica *Conservación Vegetal*, que editan Juan Carlos Moreno y Felipe Domínguez, ha seguido con su puntual aparición y en el año 2010 pudimos ver un nuevo número, el 14. Este número fue publicado gracias a la colaboración de la Universidad Autónoma de Madrid y del MARM, ya que no pudo encontrarse la cofinanciación de ninguna Comunidad Autónoma, que se había mantenido desde el año 2002.

La SEBiCoP contribuyó a la publicación digital del *Manual de Metodología del trabajo corológico y demográfico* del proyecto

AFA, que está disponible en la página web del MARM y en la de la propia Sociedad.

6. Comunicación

La difusión de las noticias y convocatorias ha continuado fluyendo principalmente por el blog de la Sociedad (<http://www.sebcp.blogspot.com/>), que mantiene al día Emilio Laguna y por la lista de distribución Flora-L que se soporta gracias a Rediris. Esta lista de distribución está moderada pero es de suscripción pública. Podéis daros de alta y acceder a sus contenidos en <http://www.rediris.es/list/info/flora-l.html>. También en la página web de la Sociedad (www.conservacionvegetal.org) se disponen los documentos y publicaciones de mayor importancia, así como las noticias oficiales de la Sociedad. Esta página cuenta además con una hemeroteca digital especializada en conservación de flora, a la que se puede acceder desde el área de los socios de la página principal.

El año pasado terminamos esta reseña sobre la actividad de la SEBiCoP lamentando la falta de comunicación con el MARM en el desarrollo de la Estrategia Española de Conservación Vegetal. Entonces relaté cómo tras 2 años de silencio sobre el tema, finalmente el Ministerio se había comprometido a recuperar nuestra presencia en el grupo de trabajo. Pese a los numerosos cambios en el Ministerio, o quizá debido a ellos, seguimos si poder participar en la elaboración de dicha Estrategia. Curiosamente, sí fuimos invitados a participar en el debate sobre el Plan Estratégico del Patrimonio Natural y la Biodiversidad que se celebró en Madrid en diciembre de 2010, del que la Estrategia Española de Conservación de Flora forma parte.

La colaboración con el MARM es importante en otros aspectos de la conservación de la flora. Varios proyectos muy interesantes están ahora en marcha, pero eso no debe impedirnos terminar este informe sin lamentar la falta de continuidad de algunos de los proyectos a los que más recursos humanos y materiales hemos dedicado en los últimos años desde la Sociedad Española de Biología de la Conservación de Plantas. Proyectos financiados desde sus orígenes por el Ministerio. Proyectos que han servido para formar a especialistas en el seguimiento de Flora Amenazada, para abrir líneas de investigación sobre Biología de la Conservación de Plantas en casi todas las universidades españolas y para establecer redes de colaboración en esta materia. Estos son precisamente algunos de los objetivos establecidos en la Estrategia Global para la Conservación de Plantas (objetivos 14, 15 y 16). El proyecto Atlas de Flora Amenazada avanza de forma extremadamente lenta, sin la dedicación de

recursos que merecería el conocimiento de la Flora Amenazada Española. En 2010 no se realizó trabajo de campo, pero tampoco se siguió con él en 2011. Las perspectivas de continuidad en 2012 aún son inciertas. Otro tanto ocurre con el Sistema de Seguimiento de la Flora Vasculosa Española. Este proyecto tuvo una larga gestación metodológica consecuencia del amplio debate que se generó dentro de la SEBiCoP sobre el modo más apropiado de abordarlo. Finalmente, la ambiciosa propuesta se recortó para ajustarlo a las disponibilidades presupuestarias. Pero eso tampoco fue suficiente para llevarlo a cabo con la continuidad que exige un proyecto de seguimiento. Casi antes de comenzar los trabajos de campo, la financiación fue retirada y el Seguimiento de la Flora Vasculosa Española se suspendió de golpe. Redactando estas líneas nos llega la noticia de la confirmación de la disponibilidad del Ministerio para la reanudación del seguimiento en 2012.

Solo podemos desear en este momento encontrar los cauces adecuados para aumentar nuestra colaboración con el Ministerio en todos aquellos temas en los que la Conservación de la Flora Amenazada Española sea el principal objetivo. Esperemos que 2012 nos permita retomar tantos temas abandonados.

Jaime Güemes

Presidente de la SEBiCoP

■ Abierta la inscripción para el V Congreso de Biología de la Conservación de Plantas

Tal como se había anunciado anteriormente, el V Congreso de Biología de la Conservación de Plantas se realizará en Menorca (Islas Baleares), del 28 de Septiembre al 1 de Octubre de este año 2011. La sede del congreso estará ubicada en Es Mercadal, un pequeño pueblo del centro de la isla. Las inscripciones estarán abiertas hasta el 15 de junio para entregar resúmenes y hasta el 31 de julio para inscripciones sin sobreprecio. Toda la información y el procedimiento de inscripción se puede hacer desde la web del congreso: www.uibcongres.org/congresos/ficha.es.html?cc=198. Igualmente, se puede recibir automáticamente noticias del congreso y actualizaciones *clickando*



en "me gusta" de nuestra página de Facebook: <http://www.facebook.com/profile.php?id=1048253883&ref=name#!/pages/V-Congreso-de-Biologia-de-Conservacion-de-Plantas/163650833690001?sk=wall>

Las temáticas del congreso serán las siguientes:

- Conservación plantas en medios insulares
- Experiencias exitosas de conservación de plantas
- Biología de la Conservación de criptógamas
- Resto de temas relacionados con la biología de conservación de plantas

Además, se han previsto tres talleres de debate sobre los siguientes temas: a) Programa de seguimiento de la biodiversidad de España; b) Estrategia Española de conservación de plantas (incluyendo el Catálogo Español de Especies Amenazadas); c) El papel de gestores, científicos y ONGs conservacionistas en relación con la conservación de las plantas

El congreso ofrecerá la posibilidad a los participantes llevar a cabo actividades complementarias (talleres de debate, presentaciones de libros, vídeos, etc.) relacionadas con la temática del congreso. Asimismo, durante el congreso se impartirán cuatro conferencias invitadas, cuyos títulos y ponentes son los siguientes:

- Dr. Cèsar Blanché i Verges, Universitat de Barcelona: "Fragmentación de poblaciones en especies endémicas, raras y amenazadas de la Región Mediterránea".
- Dr. Juli Caujapé Castells, Jardín Botánico Canario "Viera y Clavijo", Coordinador de la Cátedra UNESCO-Unitwin: "La información húmeda, la información a secas, y la conservación del conocimiento necesario para la conservación de la biodiversidad: ejemplos insulares, implicaciones globales".

- Dr. Ricardo Garilleti Álvarez, Universitat de València, Coordinador científico del *Atlas y Libro Rojo de los briófitos amenazados de España*: “Los briófitos amenazados de España. Criterios y

problemas metodológicos para definir su estado de conservación”.

- Dr. John Thompson, Director de Investigación del CNRS en el *Centre d'Ecologie Fonctionnelle et Evolutive*

(UMR 5175) de Montpellier: “Exploring conservation priorities for rare species and habitat diversity in the Mediterranean mosaic landscape”.

¡Os esperamos en Menorca!

Juan Rita Larrucea

Presidente del Comité Organizador

■ I Congreso MedBiodiv

El pasado mes de octubre de 2010 se celebró en la ciudad de Tlemcen (Argelia) el congreso internacional “*La Gestion et la Conservation de la Biodiversité Continentale dans le Bassin Méditerranéen (MedBiodiv2010)*”, organizado por el Departamento de Silvicultura de la Universidad Abou Bekr Belkaid en colaboración con el Parque Nacional de Tlemcen.

En dicha ciudad concurrieron más de 100 investigadores, gestores y estudiantes de varios países de la cuenca mediterránea —mayoritariamente de su mitad occidental— para presentar, intercambiar y discutir experiencias relacionadas con tres bloques temáticos principales: 1) inventario y evaluación de la biodiversidad; 2) biodiversidad y singularidad mediterránea; y 3) gestión, conservación y restauración de la biodiversidad. Además, este congreso se presentó como una oportunidad para hacer balance en el Mediterráneo del Año Internacional de la Biodiversidad. Casi la mitad de las presentaciones orales tuvieron a la flora o a la vegetación como protagonista.

Si bien el congreso no alcanzó por completo el carácter circunmediterráneo que se le podía suponer, fue destacable el inusual reparto entre las orillas Norte y Sur en la representación de los participantes, la variedad de los temas tratados y el interés de los debates y aportaciones. Éstos con frecuencia se centraron, comprensiblemente, en aspectos regionales (predominantemente magrebíes) o nacionales (principalmente argelinos), pero aún así mantuvieron a menudo un interés generalizable al conjunto de la cuenca. Además, el congreso puso en evidencia la distancia que separa a científicos, técnicos y políticos, lo que dio pie a alguna acalorada intervención.

La celebración de este congreso fue sin duda un acierto que es de esperar pueda repetirse en un año próximo.

Los resúmenes o presentaciones de las comunicaciones orales y pósters pueden consultarse en: www.univ-tlemcen.dz/medbiodiv2010

DGH

■ Publicado el Plan de Recuperación del pinsapo

Andalucía se ha unido al grupo de seis Comunidades Autónomas que han ido promulgando planes de recuperación, en cualquiera de sus modalidades, tal como previera el antiguo Catálogo Nacional allá por 1990. Veintiún años después se ha publicado el primer plan sobre una planta andaluza, nada menos que el emblemático pinabete (*Abies pinsapo*) que describiera Boissier. El pinsapo reúne ciertas características que le hacían postularse como “especie bandera” para el conservacionismo andaluz: es un árbol, una planta muy reconocible y hermosa, y es hasta un relictos taxonómico -aunque no un endemismo como sostiene el diario oficial-. No debe tener importancia que no sea, ni de lejos, la especie andaluza en mayor peligro, como saben bien los autores de la Lista Roja 2008, que a punto estuvieron de rebajar su riesgo a Casi Amenazada. Lo que sí tiene importancia es que se ha considerado necesario incluir una planta en la misma ocasión en que se han aprobado los planes del linco, del águila imperial, de las aves esteparias y de las necrófagas, la “élite” de las especies emblemáticas andaluzas y españolas (con permiso del oso).

Hay que alegrarse por esta medida y esperar que no transcurran años, ni siquiera meses, para que al pinsapo le sucedan plantas menos mediáticas pero sí más amenazadas en Andalucía.

■ Revisado el Plan de Recuperación de *Borderea chouardii*

En septiembre de 2010 salió publicado el Decreto del Gobierno de Aragón que regula el nuevo régimen de protección para *B. chouardii* y revisa su Plan de Recuperación. El Plan para la protección de esta especie fue el primero publicado legalmente para una planta en nuestro país, y por ende en Europa, allá por finales de 1994. El programa de gestión y de investigación que preveía aquella primera ley ha ido dando lugar a un fructífero cúmulo de iniciativas y publicaciones, y como resultado de ellas se reforma ahora el Plan de Recuperación. De nuevo, Aragón abre el paso a lo que tocará ir haciendo con todos los planes a partir de ahora, a consecuencia de la caducidad que necesariamente estipula el reciente Decreto de creación del Catálogo Español de Especies Amenazadas.

Puede consultarse este plan a través de la página web: <http://www.uam.es/otros/consveg/documentos/borderea.pdf>

■ Celebradas las II Jornadas de Botánica en Menorca

Del 26 al 30 de abril se celebraron en Es Mercadal (Menorca) las II Jornadas de botánica de Menorca. En esta ocasión fueron organizadas conjuntamente por el Institut Menorquí d'Estudis (www.ime.cat), el Consell Insular de Menorca (www.cime.es), la Universitat de les Illes Balears (www.uib.es) y se enmarcaron como el desarrollo de la acción de trabajo en red con otros proyectos del proyecto LIFE+ RENEIX que está desarrollando el Consell Insular de Menorca con el apoyo de la Comisión Europea. La temática de esta segunda edición fue la flora de las islas del Mediterráneo y por ello se invitaron a expertos de cada uno de los grupos de islas más importantes: Baleares, Córcega, Cerdeña, Sicilia, Creta, Chipre, islas Dálmatas, islas Jónicas, islas del Egeo, islas Toscanas, etc., pero también se reservaron sesiones específicas para aspectos generales (geología, la influencia antrópica, la conservación en general) y para los islotes (Columbretes, islas Pelágicas, islas Habiba, etc.). En total se presentaron unas 25 ponencias y 26 pósters.

La dinámica de las jornadas fue la misma que en la primera edición, sesiones de conferencias por las mañanas y salidas de campo por las tardes con el objetivo de conocer la realidad de la flora de la isla y las acciones de conservación que se están realizando en el marco del proyecto LIFE+ RENEIX.

A lo largo de las diferentes intervenciones se constató que la mayoría de las amenazas eran comunes a los diferentes territorios insulares: urbanización relacionada con la actividad turística, actividades extractivas o vertederos ubicados en zonas sensibles, introducción de especies alóctonas, comercio de especies amenazadas, exceso de pastoreo, evolución de ciertas poblaciones de fauna autóctona y las alteraciones que causan (por ejemplo el caso de las gaviotas y los procesos de nitrificación), coyunturas políticas y económicas, cambio climático y, de modo general, la vulnerabilidad de la economía de las islas por la dificultad de alcanzar en ellas un equilibrio económico y la tendencia a *monocultivos*, como el turismo, que dificultan todavía más las políticas de conservación ambiental.

Del conjunto de ponencias y sobre todo de aquellas dedicadas a exponer conclusiones destacan algunos objetivos a alcanzar:

- Conocer mejor para conservar mejor. Mejorar el intercambio de información entre investigadores y crear una red mediterránea de investigadores.
- La conservación de especies en los jardines botánicos será cada vez más necesaria y por ello es necesario intervenir y fomentar estas instalaciones.
- La "proacción" como método de trabajo para prevenir efectos negativos, saber actuar antes de que sea demasiado tarde.
- Implicación de los países más ricos en la protección de la biodiversidad de los más pobres. Fomentar proyectos de colaboración.
- Potenciación de cambios sociales y económicos, replanteando usos del suelo y la recuperación de actividades tradicionales (agricultura y ganadería) que favorecen la biodiversidad.

En la página web del proyecto LIFE+ RENEIX puede consultarse información documental y gráfica sobre estas jornadas: <http://lifereneix.cime.es>

EL COMITÉ ORGANIZADOR ■

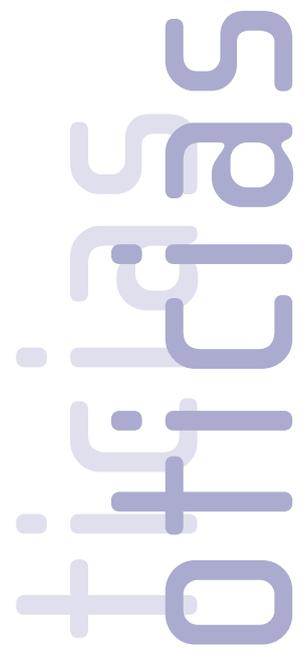
■ Publicada la ley para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad

El pasado mes de mayo salió publicado el Decreto que desarrolla el Capítulo I de la Ley del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, relativo a la creación del Inventario Español del mismo nombre. Los componentes de este Inventario serán los siguientes: a) Ecosistemas; b) Fauna y Flora; c) Recursos genéticos; d) Recursos naturales; e) Espacios protegidos o de interés; y f) Efectos negativos sobre el Patrimonio Natural y la Biodiversidad.

Cada año el MARM habrá de realizar un informe sobre el estado del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad a partir de un sistema de indicadores, aún por elaborar, que utilizará los datos procedentes del Inventario.

Entre un sinfín de aspectos de interés para la SEBiCoP y sus socios, cabe citar que el Decreto prevé que los Atlas se actualicen, al menos, cada 10 años, y que los Libros y Listas Rojas, así como los Listados taxonómicos se revisen, al menos, cada 5 años.

www.boe.es/boe/dias/2011/05/11/pdfs/BOE-A-2011-8228.pdf



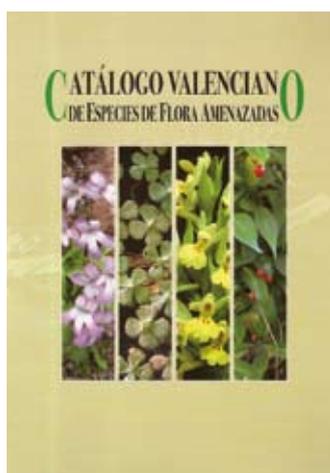
Congresos

I ENCUENTRO NACIONAL DE CONSERVACIÓN GENÉTICA EN PLANTAS

Se va a celebrar en el salón de actos del edificio del Parque Tecnológico. Campus Universitario de Tafira, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, del 14 al 16 de julio de 2011. Está auspiciado por la SEBiCoP y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, y financiado a través del programa de acciones complementarias del Ministerio de Ciencia e Innovación, la Red Española de Biodiversidad, Evolución y Sistemática Molecular (REDES) y la ULP. Este primer encuentro tiene como objetivo principal constituir un grupo de trabajo que elabore unas directrices, ofrezca una visión, establezca un análisis y una discusión científica sobre la utilidad e importancia de los estudios genéticos y moleculares en las estrategias de conservación vegetal.

Se pretende revisar el estado actual de la Conservación Genética en Plantas, ver sus implicaciones en los planes de recuperación, discutir el alcance de la conservación genética en las políticas de gestión y conservación y, entre otros temas, examinar las principales experiencias en el Estado Español. Quiere ser también un encuentro para hablar y discutir de metodología y de la elaboración de un Plan Estratégico de Conservación Genética y manual de buenas prácticas en gestión de la conservación genética vegetal.

Para más información dirigirse al Pedro Sosa Henríquez, Departamento de Biología, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Campus Universitario de Tafira. Teléfono: 928.45.45.50. E-mail: psosa@dbio.ulpgc.es.



■ Catálogo valenciano de especies de flora amenazadas

Antoni Aguilera Palasí, Simón Fos Martín & Emilio Laguna Lumbreras (eds.). 2010. Conselleria de Medi Ambient, Aigua, Urbanisme i Habitatge, Generalitat Valenciana, Valencia. 358 págs. ISBN 978-84-482-5254-0.

El pasado año se presentó una nueva publicación valenciana sobre su flora amenazada, en el formato de la Colección Biodiversidad (nº 18), que tan familiar resulta ya a los botánicos españoles. Se trata de una suerte de tercera edición del manual sobre la flora endémica, rara y amenazada de la Comunidad Valenciana, pero centrada exclusivamente en las especies protegidas por el último Catálogo Valenciano de Especies de Flora Amenazada (DOCV 6021, 26.05.2009) en su Anexo I: 42 taxones En Peligro de Extinción y 83 Vulnerables.

El libro ha contado con la participación de 37 autores y otros tantos colaboradores, pertenecientes a 31 centros, y compila los resultados de diez años de trabajo sobre las plantas amenazadas valencianas, fruto tanto de diferentes encargos e investigaciones autonómicas, como del proyecto AFA de carácter estatal. El "Catálogo" tiene un objetivo en parte divulgativo, y así se explica la inclusión de apartados introductorios sobre la geografía valenciana, sus hábitats y sobre el muy activo programa conservacionista llevado a cabo en Valencia.

Cada especie merece una ficha a doble página, atractivamente ilustrada con una o dos fotografías y un mapa físico con el retículo UTM de 10 km, escala a la que se representa la distribución de la planta. El texto pasa revista a las características morfológicas de la especie, su distribución geográfica general y valenciana, su hábitat, situación actual (apartado de resumen de la información sobre citas históricas, número de poblaciones, censos, etc.), amenazas, acciones de conservación y observaciones. Acompaña a cada ficha su categoría UICN 2001 de amenaza para toda España y la que resultaría de aplicar regionalmente los criterios solo para Valencia; además, se incluye su nivel de protección en el Catálogo Español de Especies Amenazadas (ausente en la inmensa mayoría de las ocasiones) y si está recogida en la Directiva de Hábitats y en el Convenio de Berna. Se añade una bibliografía, pero no se indican los autores particulares de cada ficha.

Esta nueva publicación de los colegas valencianos vuelve a poner de relieve su continuada implicación en la conservación de su patrimonio natural, y debe servir de estímulo a la administración autonómica para continuar en esa línea y poner en práctica medidas de conservación basadas en el conocimiento tan envidiable que consiguen con esta obra. Quizás se eche en falta un capítulo sintético final que hable de la progresión de las amenazas y de la efectividad de las medidas adoptadas en estos últimos años, para mejor valorar los logros y los retos conservacionistas levantinos.

La versión electrónica de este libro la facilita la propia Generalitat a través del enlace: www.cma.gva.es/comunes_asp/documentos/agenda/Cas/65557-CatalogoFloraAmenazada.pdf



■ Catálogo regional de especies vegetales amenazadas de Extremadura

María Jesús Palacios, Francisco María Vázquez, Ángel Sánchez, Pedro Muñoz & María Gutiérrez (coords.). 2010. Consejería de Industria, Energía y Medio Ambiente, Junta de Extremadura, Badajoz. 450 págs. ISBN 978-84-606-4926-7.

Este manual viene a sumarse a la biblioteca de “libros rojos” autonómicos españoles, de los que van quedando cada vez menos por editar, como bien patente queda por las páginas de este número de Conservación Vegetal. Y el extremeño ocupa un lugar bien voluminoso, pues se trata de una obra extensa que incluye hasta 136 fichas de plantas, resultado de reunir las 112 protegidas en la región con algunas más que figuran amenazadas dentro de la Lista Roja española 2008.

Las fichas correspondientes a las especies suelen ocupar una doble página, la primera repartida entre una descripción somera de la especie, su ecología, fenología, estado de conservación en Extremadura y en el resto del Estado, un mapa de distribución regional y una foto de buen tamaño y calidad; la segunda se dedica a la iconografía del taxón, con dibujos elaborados por F.M. Vázquez Pardo.

El libro tiene un contenido y una vocación muy divulgativos, y prueba de ello es que recoja claves de identificación y otros apartados normalmente ausentes en un libro de conservación. Esto quizás sea la explicación de por qué las fichas carecen a veces de información conservacionista publicada y muy accesible, lo que entra en contradicción con la prolijidad de los aspectos nomenclaturales.

El anexo sobre la conservación de la flora extremeña describe sucintamente las acciones llevadas a cabo y los planes de actuación futuros: creación de una base de datos, reforma del Catálogo de especies protegidas, selección de áreas importantes, planes de recuperación para las plantas más amenazadas, etc.

La bibliografía final resulta extensa y muy compartimentada, lo que puede dificultar su consulta. Poco excusable es que algunas referencias estén repetidas y otras incompletas, o que ni una vez se hayan mencionado en la obra los libros rojos español y andaluz, de tanta vinculación con el objetivo que anima este *Catálogo regional*. Hay que confiar en que futuras ediciones del manual vayan limando errores formales y completando lagunas de compilación y conocimiento.

La publicación puede descargarse desde la web de la Junta de Extremadura a través de la dirección: www.extremambiente.es/index.php?option=com_content&view=article&id=1830&Itemid=37

JCMS ■



■ Rödlistade Arter i Sverige 2010 - The 2010 Redlist of Swedish species

Ulf Gärdenfors (ed.). 2010. ArtDatabanken, Uppsala, Sweden. 590 págs. ISBN 978-91-88506-35-1.

Esta publicación constituye la más reciente lista roja oficial sueca basada en las categorías y criterios de la Unión Mundial para la Naturaleza (UICN). Existe en versiones impresa y digital (www.artdata.slu.se/rodlista), y en edición bilingüe sueco-inglés. Con la publicación de esta lista se materializa el esfuerzo coordinado de más de cien autores por estimar —con la mayor objetividad posible— el riesgo de extinción de las especies suecas y, en un plano más general, por hacer evidente la urgencia de los problemas de conservación.

La versión impresa de la lista roja sueca es, esencialmente, una versión sintética de la digital. En la primera, aparte de los capítulos introductorios, metodológicos y de análisis de resultados, la información por especie se presenta reducida y codificada. En la segunda, en cambio, para la mayoría de las especies se proporciona una ficha que contiene, además de la categoría de amenaza y los criterios que la justifican, información brevemente desarrollada sobre los aspectos que se acostumbra a incluir en los libros rojos: distribución geográfica, demografía, amenazas, medidas de conservación, etc. Además, y a diferencia también de la versión impresa, contiene los datos en los que están basadas las evaluaciones del riesgo de extinción y proporciona la posibilidad de generar listas particulares según ciertos parámetros seleccionados por el usuario.

Esta lista podría tomarse como el paradigma o modelo nórdico, al cual se ajustan las listas que han publicado consecutivamente los otros dos mayores países nórdicos: Noruega (www.artsdatabanken.no) y Finlandia (www.environment.fi/redlist). Formas aparte, los tres países poseen una biota cuantitativa y cualitativamente similar.

Debe reconocerse que los autores han aprovechado eficazmente el aventajado nivel de conocimiento disponible sobre la biodiversidad sueca, produciendo un documento de contenido exhaustivo en muchos aspectos (a la vez que algo abrumador), por más que no sea, lógicamente, completo en el sentido de abarcar toda la biota que habita espontáneamente el país o siquiera los grupos taxonómicos tratados, como podría pensarse con ingenuidad leyendo el título. Efectivamente, en su interior se lee que la lista sólo (!) se refiere a los organismos pluricelulares y reproductores, y aún dentro de éstos deja fuera a hongos y algas microscópicos, y a la mayoría de los taxones apomícticos de plantas vasculares (estos últimos representarían una cantidad similar a la de los taxones vegetales evaluados para la lista roja). Al final, las cuentas indican que se ha evaluado el 43% de las especies pluricelulares y reproductoras, es decir cerca de 21.000 taxones (la mayoría especies, pero también algunas subespecies). Suecia, Noruega y Finlandia son los únicos países del mundo que han llevado a cabo una evaluación de tal magnitud.

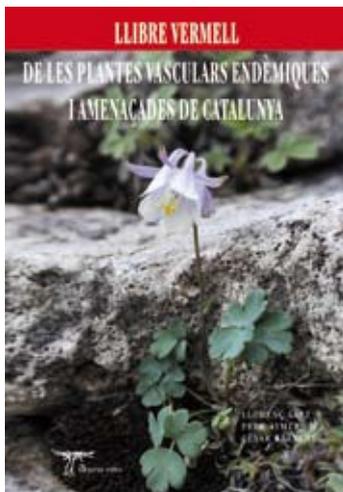
La lista roja contiene casi un 20% (4.127) de las especies evaluadas y las especies amenazadas representan un 9,3% (1.942). Respecto a la flora y los hongos, se han evaluado 7.533 taxones (especies y subespecies), resultando amenazados casi un 13% (958). Estos resultados va-

rían poco en los otros dos países nórdicos ya mencionados.

Entre los atributos de esta lista son destacables la gran transparencia y versatilidad que aportan los extras de la versión digital. Precisamente, ahora que Internet hace menos onerosa y más sencilla y efectiva la difusión de información, el proporcionar para su consulta los datos en los que están basadas las evaluaciones es una acción que debería ser costumbre en la publicación de cualquier lista roja. En este sentido, la lista roja sueca 2010 resulta ejemplar.

La lista roja sueca 2010 es, en definitiva, un documento consistente, conciso, de pulcritud boreal, de gran utilidad para una gestión fundamentada de los problemas de conservación de especies y un referente inevitable en la preparación y realización de listas rojas.

DAVID GALICIA HERBADA



■ Llibre vermell de les plantes endèmiques i amenaçades de Catalunya

Llorenç Sáez, Pere Aymerich & Cèsar Blanché. 2010. Argania Editio, Barcelona. 811 págs. ISBN 978-84-934400-4-6.

Aparecido a finales de 2010, el 'Llibre Vermell de les Plantes Endèmiques i Amenaçades de Catalunya' es una de las obras que esperábamos ver publicada con más interés, máxime cuando su anuncio preveía que hubiera aparecido ya a finales del año anterior. Aunque está íntegramente redactado en catalán, el continuo uso de términos técnicos y científicos hace fácil su comprensión a los castellano-lectores. Lejos de lo habitual en el resto de Comunidades Autónomas españolas, este libro rojo -y algo más, ya

que no solo se refiere a la flora amenazada- no ha sido editado por una administración pública, sino a través de Argania Editio, que ha contado con el apoyo de diversas entidades -incluyendo especialmente a la Generalitat de Catalunya, la Fundació Carl Faust y Caixa Catalunya-. La distribución la realiza la Librería Altair, especializada en textos sobre naturaleza y temas de montaña.

Los coordinadores de la edición han sido Llorenç Sáez, Cèsar Blanché y Pere Aymerich; los dos primeros, bien conocidos por los lectores de *Conservación Vegetal*, han destacado ampliamente en el estudio de la flora catalana y su conservación, mientras Pere Aymerich es todo un 'todo terreno' en el estudio del medio natural del Pirineo catalán, también reconocido como excelente fotógrafo, que ha aportado mucho del trabajo realizado precisamente sobre especies altimontanas. A los tres coordinadores se ha unido el esfuerzo de cuatro colaboradores principales (Helena Estevan, Joan Font, Núria Membrives y Xavier Oliver); en total, el texto recoge además el trabajo de 123 colaboradores.

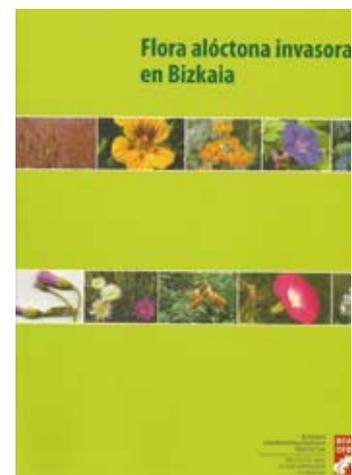
El 'Llibre Vermell' culmina un esfuerzo iniciado en 2003 e impulsado especialmente en 2005-2007 con una iniciativa del Institut d'Estudis Catalans y el Institut Botànic de Barcelona, pilotada por el profesor Josep Vigo y desarrollada por el Dr. Llorenç Sáez, a la que fueron uniéndose y adquiriendo progresivo protagonismo diversos especialistas que ahora aparecen con distintos grados de participación o colaboración. Lo que en su inicio era un estudio del *status* de conservación de toda la flora vascular catalana, incluyendo una caracterización detallada de la flora endémica, permitió generar información suficiente para conformar este texto, en el que se da particular prioridad a la descripción y análisis de situación de las especies endémicas. De hecho, y con independencia de los capítulos introductorios y los de síntesis, la mayor parte del libro se subdivide en tres grandes bloques de fichas informativas: endemismos -estén o no amenazados-, táxones dudosamente endémicos o con fuerte conflictividad taxonómica, y plantas no endémicas con problemas de conservación. El verdadero 'libro rojo' en sentido estricto lo comportaría sobre todo ese tercer apartado, junto a las fichas de aquellas especies del primer bloque que pueden considerarse amenazadas. En torno a 150 táxones, en su gran mayoría adscritos al género *Hieracium*, figuran en el apartado de conflictivos, donde el posicionamiento sobre el posible grado de amenaza es aún prematuro.

Sobre las especies de los bloques principales se aportan fichas muy completas y excelentemente ilustradas -con foto-

grafías y mapas, y en su caso también con dibujos de Juliana Delgado y Llorenç Sáez- sobre 127 endemismos o subendemismos catalanes, y hasta 384 táxones adscribibles a las categorías de especies amenazadas (CR, EN, VU) o a EX, EW, RE, NT o DD. La suma de especies extintas y amenazadas en sentido estricto alcanza los 199 táxones (en torno al 5,5% de la flora vascular catalana), destacando particularmente la elevada tasa de extinciones -17 especies-, que da fe del elevado riesgo a que han estado y siguen estando sometidas muchas especies de flora vascular de aquel territorio.

Completan el texto un excelente apartado de análisis y síntesis de resultados, y una amplísima lista bibliográfica, que alcanza las 1.500 referencias. Se trata sin duda de una de las mejores obras de este tipo en toda Europa Occidental, y desde esta reseña es de rigor felicitar extensivamente a sus autores y a cuantos han intervenido en su preparación y formato final. Al haberse publicado por una empresa editorial privada, el texto carece de distribución institucional propiamente dicha, por lo que quienes estén interesados en tenerlo a mano, incluidas entidades o centros de investigación, deberán recurrir probablemente a su adquisición.

EMILIO LAGUNA



■ Flora alóctona invasora en Bizkaia / Flora aloktono inbaditzailea Bizkaian

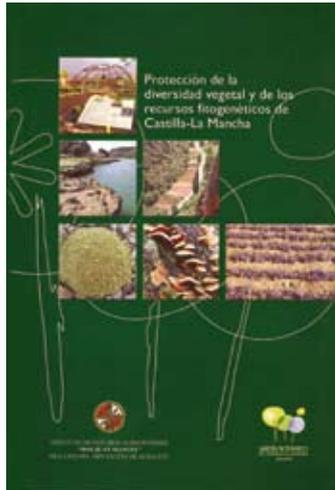
Mercedes Herrera Gallastegui & Juan Antonio Campos Prieto. 2010. Instituto para la Sostenibilidad de Bizkaia / Bizkaiko Iraunkortasunerako Institutua. 392 págs. ISBN 978-84-7752-477-7.

Recientemente se ha acometido la distribución de este libro, del que son autores Mercedes Herrera y Juan A. Campos, profesores del Departamento de Biología Vegetal y Ecología de la Universidad del País Vasco. El propio Juan A. Campos se ha encargado además de la fotografía y cartografía, complementadas en su caso con dibujos de José María Pizarro. Nos encontramos sin duda ante uno de los más relevantes trabajos sobre plantas alóctonas invasoras realizados en España, y probablemente ante el más completo de cuantos se han publicado a pequeña escala territorial, dada la gran abundancia y calidad de la información ofrecida, de la que cabe destacar además su especial vocación de difusión; los autores utilizan un lenguaje a medio camino entre la rigurosa información científica y el ánimo divulgativo, de modo que el libro resulta apto para cualquier persona iniciada en el conocimiento de la flora, y en especial para aquéllas que tengan interés por colaborar en detener el avance de las invasiones vegetales –administraciones, ONGs de conservación, grupos de voluntariado, etc.

El libro incluye en realidad dos ediciones –en euskera y en castellano– en un solo volumen, reservando 196 páginas para cada una de ellas. En su parte inicial se aporta la lista de flora alóctona de Bizkaia (376 táxones, de los que 21 se consideran transformadores, 52 invasores, 63 naturalizados no invasores y 240 alóctonos casuales). El grueso del texto se centra en 52 táxones, elegidos entre las 73 especies transformadoras e invasoras, para los que se aportan fichas de entre dos y cuatro páginas, en función de los datos aportados; algunas de las especies no elegidas son luego descritas o mencionadas en apartados concretos de aquellas otras sobre las que sí se aportan fichas, al tratarse de congéneres de características o comportamientos similares. Para cada especie se aporta una completa información taxonómica, detalles para reconocerlo y diferenciarlo de otros cercanos, datos sobre su hábitat y estrategia de expansión, problemática que genera y actuaciones recomendadas, incluyendo indicaciones sobre los resultados de experiencias de control de su invasibilidad; además de un excelente acompañamiento fotográfico y cartográfico –con señalamiento de las cuadrículas UTM de 1x1 y 10x10 km donde se ha localizado, indicadas además en el mapa para los diferentes municipios– aporta la caracterización de biotipos y xenotipos, y un interesante apartado sobre especies relacionadas, en muchos casos también invasoras, acompañados en ocasiones de claves de identificación.

Sin merma de que los datos aportados en el libro puedan ser útiles para su exportación a otros territorios ibéricos y el sur de Francia, lo serán sobre todo para territorios cercanos de la región Atlántica –p.ej. resto de Euskadi, Cantabria, Asturias, Galicia y norte de Portugal–, que además de un sustrato florístico común comparten también, por desgracia, gran parte de las especies invasoras detalladas en el texto.

EMILIO LAGUNA



■ Protección de la diversidad vegetal y de los recursos fitogenéticos en Castilla-La Mancha. La perspectiva *ex situ* y el compromiso del Jardín Botánico

Jacinto Esteban Hernández Bermejo & José María Herranz Sanz (eds.). 2011. Instituto de Estudios Albacetenses "Don Juan Manuel" y Jardín Botánico de Castilla-La Mancha, Albacete. 478 págs. ISBN 978-84-96800-53-3.

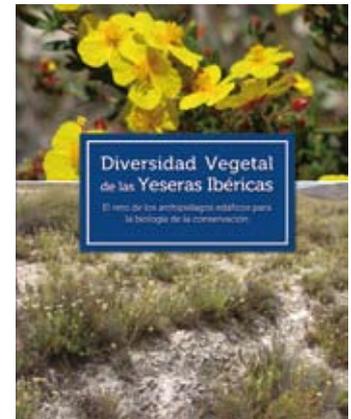
Con motivo de la reciente inauguración del Jardín Botánico de Castilla-La Mancha los autores han querido presentar este volumen con una doble intención. De una parte la de resumir el contexto vegetal de la región castellano-manchega, y de otra explicar la razón de ser de un jardín botánico en los inicios del siglo XXI.

Aunque predominan los investigadores de la Universidad de Castilla-La Mancha, entre autores y editores hay también miembros de otras universidades e institutos del CSIC, buscando con ello sumar la experiencia y el saber hacer de expertos

en conservación, por ejemplo, de hongos, briófitos y helechos, o de autoridades en la gestión de recursos forestales y agronómicos. Hay además capítulos que resumen el marco legal en el que se desenvuelve la protección de la flora regional y, en fin, otros que describen el estado actual y las prioridades que se marcan el banco de germoplasma y el propio jardín botánico para los próximos años.

Se trata casi de un discurso programático –de dónde venimos, a dónde vamos– y un libro de gran utilidad para todos los conservacionistas y gestores, no solo de Castilla-La Mancha sino de las regiones mediterráneas colindantes.

JCMS



■ Diversidad vegetal de las yeseras ibéricas. El reto de los archipiélagos edáficos para la biología de la conservación.

Juan Francisco Mota, Pedro Sánchez Gómez & José Santiago Guirado (eds.). 2011. ADIF-Mediterráneo Asesores Consultores, Almería. 636 págs. ISBN 978-84-614-9023-3.

La producción editorial sobre biología de la conservación no para de crecer en el país, en cantidad y calidad. Buena prueba de ello es este volumen, con una intencionalidad integradora, casi cabe hablar de enciclopedista, sobre la vida vegetal en los yesos ibéricos. Prácticamente, todo lo que quiera saber el lector sobre yesos ("pero nunca se atrevió a preguntar") lo tiene aquí tratado con mayor o menor profundidad: cómo se forma el yeso, cómo los gipsisoles, cómo se adaptan a estos suelos las plantas, a quién le llamaron la atención los gipsófitos, etc., etc. Si uno tuviera que rizar el rizo, diría que le hubiera gustado leer sobre la distribu-

ción de las yeseras por el Mediterráneo y ver algún mapa a pequeña escala que contextualizara la relevancia que tiene la Península dentro de la flora y la vegetación gipsícola.

El libro contiene dos apartados predominantes, el primero dedicado a las 77 especies consideradas gipsófilas (“adjetivo que se aplica a los organismos que viven sobre yeso de manera preferente o exclusiva”) y el segundo consagrado a los 34 *sítios* donde afloran estos sustratos. Cada planta está tratada con una ficha que ocupa de 2 a 4 páginas, siempre muy bien ilustradas, y que consiste en seis apartados fijos, a saber, una breve descripción diagnóstica, su área de distribución ibérica con un mapa de cuadrículas UTM de 10 km de lado, su ecología, los factores de amenaza y el estado de conservación en que se encuentra, otro de observaciones y uno final de referencias bibliográficas.

La descripción de las yeseras se organiza de modo análogo (ubicación, composición florística, ecología, comunidades vege-

tales, amenazas y propuestas de gestión, bibliografía). Todas las fichas de especies y de espacios están firmadas por sus respectivos autores, en muchas ocasiones integrantes de la Universidad de Almería.

Siguen a los anteriores sendos capítulos dedicados a los briófitos y líquenes de los paisajes de yeso, otros tantos relativos a la vegetación gipsícola y, por fin, dos últimos donde los autores y editores mejor reflejan la sabiduría que han atesorado a lo largo de años y kilómetros, y donde vuelcan sus ánimos conservacionistas.

El capítulo sobre biogeografía de la conservación habla de fitodiversidad (las cuadrículas con más gipsófitos se destacan en Cuenca, Guadalajara o Madrid, aquellas con mayor rareza en Teruel, Valencia y Almería), de complementariedad entre áreas de conservación, y deja para el futuro un *gap analysis* sobre las carencias de la actual red de espacios protegidos (aunque en parte se resuelve en un artículo mencionado más abajo). Como se

hace camino al andar, los autores aportan sus soluciones a la restauración de las numerosísimas canteras de yeso a cielo abierto que jalonan la geografía ibérica, le ponen una vela al temperamento austero y al papel pionero de muchas gipsófilas, y no olvidan que la remodelación paisajística encierra riesgos en un hábitat que evoluciona siempre con lentitud, y que no puede ser una estrategia que sustituya a la clásica conservación de áreas de interés.

Quien tenga en sus manos este libro verá una obra sin duda de referencia, una maquetación y un cuidado editorial que está por encima de lo que suele ser habitual, y un logro exitoso de un programa de investigación básica y aplicada sobre un ecosistema singular. Más allá de todo ello, este libro habla del salto de calidad que empieza a dar la biología de la conservación en nuestro país.

JCMS 

Otras publicaciones

J. Caujapé Castells, A. Tye, D.J. Crawford, A. Santos Guerra, A. Sakai, K. Beaver, W. Lobin, F.B.V. Florens, M. Moura, R. Jardim, I. Gomes & C. Kueffer. 2010. Conservation of oceanic island floras: Present and future global challenges. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 12: 107–129.

M.B. García, D. Goñi & D. Guzmán. 2010. Living at the edge: local versus positional factors in the long-term population dynamics of an endangered orchid. *Conservation Biology* 24: 1219–1229.

J. Lorite, J. Peñas, B. Benito, E.M. Cañadas & F. Valle. 2010. Conservation status of the first known population of *Polygala balansae* in Europe. *Annales Botanici Fennici* 47: 45–50.

P.J. García Murillo, R. Fernández Zamudio & S. Cirujano Bracamonte. 2010. Macrófitos: habitantes del agua. Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. 282 págs. ISBN: 978-84-92807-44-4.

E. Cano, M.C. Martínez Lombardo & A. Cano. 2010. *Flora endémica, rara o amenazada de la provincia de Jaén*. Universidad de Jaén. 219 págs. ISBN 978-84-8439-562-1.

F. Martínez-Hernández, F.J. Pérez-García, J.A. Garrido-Becerra, A.J. Mendoza-Fernández, J.M. Medina-Cazorla, M.I. Martínez-Nieto, M.E. Merlo Calvente & J.F. Mota Poveda. 2011. The distribution of Iberian gypsophilous flora as a criterion for conservation policy. *Biodiversity and Conservation* 20: 1353–1364.

J.J. Martínez-Sánchez, F. Segura, M. Aguado, J.A. Franco & M.J. Vicente. 2011. Life history and demographic features of *Astragalus nitidiflorus*, a critically endangered species. *Flora* 206: 423–432.

B. Martín López, J.A. González & C. Montes. 2011. The pitfall-trap of species conservation priority setting. *Biodiversity and Conservation* 20: 663–682.

D. Hunter & V.H. Heywood (eds.). 2011. *Crop Wild Relatives. A Manual for in situ Conservation*. Biodiversity International. 414 págs. ISBN: 978-1-84971-179-1.

L. Serra Laliga & J.X. Soler. 2011. *Flora del Parc Natural de la Font Roja*. Ed. L. Serra – C.A.M. 592 págs. ISBN 978-84-614-6724-2.

- **Plataforma interactiva Biodiversia del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad**, puesta en marcha por la Fundación Biodiversidad, es un espacio virtual cuyo objetivo es poner a disposición de los ciudadanos la información oficial generada por el Inventario y canalizar la participación pública relativa a temas ambientales relacionados

www.biodiversia.es

■ Libros en PDF sobre flora amenazada

- **Poblaciones en peligro: viabilidad demográfica de la flora vascular amenazada de España**, libro elaborado por el equipo del Atlas de Flora Vascular Amenazada de España y la SEBiCoP

www.jolube.es/pdf/Viabilidad_Demografica.pdf

- **Conservación ex situ de plantas silvestres**, realizado por el equipo de conservación del Jardín Botánico Atlántico

jolube.wordpress.com/2010/07/14/libro-conservacion-ex-situ-de-plantas-silvestres-en-pdf/

- **Atlas y Libro Rojo de la Flora Vascular Amenazada de España 2003, más adendas de 2006 y 2008**, que hasta el momento sólo se podía descargar por fichas

www.jolube.es/AFA_entrada_jolube.htm

■ Libros en PDF sobre Hábitats

- **Manual dels hàbitats de Catalunya**, ocho volúmenes que describen los distintos hábitats CORINE de esta comunidad autónoma

www.ub.edu/geoveg/cast/ManualCORINE.php

- **Os hábitats de interese comunitario en Galicia. Descripción e valoración territorial y Fichas descriptivas**, en dos tomos

www.ibader.org/archivos_difusion.asp

- **Memoria del Mapa de series de vegetación del País Vasco**

www.jolube.es/pdf/Mapa_series_Vegetacion_Pais_Vasco_2009.pdf

- **Memoria del mapa de series de vegetación de España 1: 400.000**

www.jolube.es/RM1987_entrada_jolube.htm

■ Recursos cartográficos

- Desde la web del **Centro Nacional de Información Geográfica (CNIG)**, se puede descargar toda la información geográfica digital generada por el Instituto Geográfico Nacional (con previo registro), desde ortofotos hasta mapas topográficos (1: 25.000, 1: 50.000), MDT, etc.

centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/buscadorCatalogo.do

- Desde la web del **Instituto Geológico y Minero de España** se pueden descargar los mapas geológicos de la serie MAGNA georreferenciados. Además ofrece servicios para Google Earth y WMS para GIS

www.igme.es/internet/cartografia/cartografia/magna50.asp

■ Otros

- **Biblioteca digital del Grupo Especialista en Invasiones Biológicas**

sites.google.com/site/geibiblioteca/Home

José Luis Benito ■

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



Editor

Juan Carlos Moreno Saiz

Comité Editorial

César Blanché Vergès, David Galicia Herbada, Manuel Marrero Gómez y Felipe Domínguez Lozano

Comisión de Botánica, Departamento de Biología
Facultad de Ciencias. Universidad Autónoma de Madrid
C/ Darwin 2, Cantoblanco, E-28049 Madrid

Tel.: 914 978 105. Fax: 914 978 344
Correo electrónico: conservacion.vegetal@uam.es
www.uam.es/cv

Diseño y maquetación
Argonauta Diseño

Depósito legal: S-571-1997
ISSN: 1137-9952
Imprime: Gráficas GD

