

# LA FLORA DE SORIA

Por José Luis BENITO ALONSO

## Preámbulo

En 1998, gracias al tesón y al esfuerzo de tres botánicos sorianos, Antonio Segura Zubizarreta, Gonzalo Mateo Sanz y el que suscribe este artículo, conseguimos culminar la obra que allá por los años 60 comenzara el primero de nosotros: el estudio y la catalogación de la flora soriana. La primera edición de esa obra fue íntegramente financiada por los autores, y los 100 ejemplares que nos atrevimos a publicar fueron absorbidos rápidamente por la comunidad científica especializada. Felizmente, en el año 1999 la Diputación de Soria decide la reedición de este trabajo que en breve verá la luz, y en el que se enumeran los más de 2200 especies de la flora vascular que viven de forma espontánea en la provincia, pudiendo de esta forma llegar el trabajo a un público más amplio.

Sirva este modesto artículo de introducción a dicha obra. Aquí no nos detendremos a comentar pormenorizadamente los aspectos florísticos que ya vienen detallados en el libro, pero sí introduciremos al futuro lector de la obra en algunos aspectos fundamentales que deberá tener en cuenta a la hora de comprender el cómo, el por qué y el dónde de la flora y la vegetación sorianas.

Comenzaremos con un breve repaso a la historia y la evolución del paisaje vegetal, para pasar a describir sucintamente las unidades de vegetación actual presentes en la provincia de Soria, y terminaremos con algunas curiosidades sobre algunas plantas sorianas.

## Introducción

La flora de un territorio es el conjunto de especies vegetales que habitan dicha zona. A su vez, las plantas no aparecen de una forma aleatoria si no que se agrupan por afinidad ecológica formando comunidades vegetales, y así hay plantas características de los diferentes tipos de pinares, hayedos, melojares, pastos, etc. Las comunidades vegetales encajan a modo de un gran mosaico, dando lugar al paisaje vegetal constituido por formaciones diversas como bosques, dehesas, riberas, pastos, prados de dalle, parameras, cultivos, eriales, etc.

El paisaje vegetal que podemos apreciar hoy en día es el fruto de la evolución a lo largo de millones de años, y no es más que una instantánea de un proceso en continuo cambio y transformación.

Los cambios que afectan a la vegetación son de diversa índole, desde geológica (movimiento de placas tectónicas, formación de cordilleras, etc.), hasta climática (oscilaciones térmicas y pluviométricas importantes, transgresiones o regresiones marinas). Más recientemente, el hombre es la principal causa de la transformación del paisaje vegetal con deforestaciones, fuegos, construcción de infraestructuras, prácticas agropecuarias, etc.

## Evolución histórica del paisaje vegetal

Como ya hemos dicho, la flora y la vegetación actuales son fruto de un proceso de evolución a lo largo de los tiempos, por lo que creo que puede ser interesante echar una ojeada a lo que ocurrió antes de estar nosotros aquí para comprender mejor el paisaje que podemos observar en la actualidad.

La reconstrucción del paisaje vegetal pretérito se realiza mediante el estudio de los fósiles, granos de polen y esporas atrapados en los sedimentos acumulados en turberas y yacimientos arqueológicos, y la ciencia que lo investiga es la paleobotánica.

Nos remontaremos en el tiempo, concretamente al periodo Terciario. Al final de la orogenia alpina que formó las grandes cordilleras europeas, hace 6,5 millones de años, la vegetación presente en la Península Ibérica es de tipo subtropical con especies de géneros que han llegado hasta nuestros días como el mirto de Bravante (*Myrica gale*), recientemente redescubierto en un reducto soriano, cerca de San Leonardo. En ese momento se produce el choque de las placas tectónicas ibérica y africana, cortándose la comunicación entre el océano Atlántico y el mar Mediterráneo. Esto tuvo como consecuencia la desecación parcial de dicho mar interior, paralela a la de los lagos miocénicos de las depresiones interiores ibéricas, dando lugar a lo que se ha denominado "la crisis de salinidad", pues la evaporación de las aguas provocó la precipitación de las sales que contenían.

Con la regresión marina se abrió una vía para la llegada de táxones de las estepas asiáticas hacia la Península, como por ejemplo plantas de los géneros *Salsola*, *Gypsophila*, *Astragalus*, *Stipa*, *Onopordum*, *Artemisia*, *Thymelaea*, etc., presentes todavía en la flora soriana, de forma que la vegetación subtropical que domina en aquel momento la Iberia se ve sustituida en muchos lugares por bosques abiertos de pinos y enebros con matorrales subestépico más resistentes a la sequedad.

En el Plioceno (hace 5-3 millones de años), junto con la vegetación tropical y la esteparia antes comentadas podemos encontrar ya bosques mixtos con taxones de la flora templada europea con diversos tipos de roble, aliso, avellano o fresno.

Hace 3,2 millones de años, se cierra lo que entonces era el estrecho donde hoy está Panamá, uniéndose los dos subcontinentes americanos en uno solo. Ello modifica el sistema de corrientes marinas, lo que provoca una serie de cambios climáticos que en Europa se traducen en la disminución generalizada de las precipitaciones estivales, hasta tal punto de que se puede hablar ya de un régimen pluvial de tipo mediterráneo, caracterizado por el típico periodo de sequía veraniega. En ese momento el paisaje está dominado por pinos y cedros, aunque ya empiezan a tener mayor relevancia otras especies típicamente mediterráneas emparentadas con los actuales olivos, pistachos y carrascas.

Este periodo más seco y cálido culmina hace 2,3 millones de años cuando comienza el enfriamiento generalizado de la atmósfera y los océanos. Los hielos empiezan a cubrir el norte del continente europeo y la alta montaña, en lo que será el primero de unos veinte ciclos de hielo-deshielo, que tomarán el nombre de periodo glacial en las épocas más frías, e interglacial en las más benignas. Como consecuencia de los periodos glaciares se produce un desplazamiento de plantas borealpinas hacia el sur del continente, alcanzando también la Península.

En la zona mediterránea estas oscilaciones afectan sobre todo a los fenómenos de lluvia-sequía. En las épocas más secas, los pinos mediterráneos junto con los enebros y las efedras son las especies leñosas más abundantes en el seno de una vegetación de tipo estepario. En las temporadas de mayor pluviosidad, los bosques mediterráneos adquieren relevancia, dominando diversas especies del género *Quercus*.

Por el contrario, en la Europa septentrional y en las zonas altas de los macizos montañosos peninsulares (como en Urbión o el Moncayo), los ciclos de calentamiento-enfriamiento son los más determinantes. Allí, pinos y abedules dominan los bosques abiertos que caracterizan el paisaje en épocas frías, como primera etapa de colonización previa a la instalación de nuevos bosques de tipo caducifolio en las más cálidas.

Esta sucesión de ciclos hace que se extingan las especies vegetales más exigentes en humedad, ligadas al ambiente subtropical reinante hasta ese momento. Otras se van adaptando a las nuevas condiciones más secas, transformándose a la postre en nuevos elementos con personalidad propia (nuevas especies). Un tercer grupo de plantas migra en

los periodos fríos hacia enclaves meridionales y las zonas más bajas de las montañas donde encuentran una serie de refugios con las condiciones adecuadas para su pervivencia. Estos “viveros” permitirán más tarde recolonizar el territorio cuando las condiciones generales se hagan más favorables.

Los procesos migratorios han estado condicionados por la presencia de barreras físicas que dificultan el desplazamiento de las plantas, como el Pirineo y el mar Mediterráneo en el caso del tránsito hacia o desde la Península Ibérica, siendo éste otro factor muy importante en la extinción de especies.

Todos estos elementos combinados hacen que desaparezca casi por completo la flora tropical en Europa. Sin duda, el periodo más devastador es el que se inicia hace unos 100.000 años, conocido como glaciación del Würm, que tiene su punto álgido hace 18.000 años aproximadamente. En ese momento los hielos árticos cubren buena parte del norte y centro del continente europeo, las islas Británicas y las zonas altas de nuestras montañas. En el Pirineo hay lenguas glaciares que alcanzan los 35 km de longitud y 500 de espesor. El hielo también cubre las sierras de Urbión y Moncayo pero en mucha menor medida.

Con estas condiciones de aridez y frío, desaparece casi por completo la vegetación de la parte media y septentrional del continente europeo. En nuestras latitudes aparecen amplias áreas cubiertas por vegetación de carácter estepario, con *Artemisia*, quenopodiáceas y pinos, mientras los hielos se enseñorean de nuestras montañas.

Hace 10.000 años comienza la retirada de los hielos y con ella la recuperación de los bosques templados europeos. En la Península predominan los bosques de *Quercus*, sobre todo caducifolios. En los Sistemas Central e Ibérico septentrional la presencia de pinos es constante a lo largo de todo el periodo postglacial. No así del haya, que no alcanza de nuevo la Península Ibérica hasta hace 3000 años, viniendo desde su refugio glaciar de los Cárpatos. El haya había estado presente en el territorio peninsular ya en la época terciaria y en los periodos interglaciares, pero nunca de una forma masiva. No es hasta esta fecha reciente en la que el hayedo coloniza amplias extensiones de territorio, a costa del pinar en la mayoría de los casos. Por lo tanto los hayedos sorianos son muy jóvenes frente a los pinares que tienen una presencia constante a lo largo de la historia geológica. Y aunque estos últimos han aumentado su extensión en Soria favorecidos por la acción del hombre a costa de los melojares, se puede decir que el haya está en proceso de invasión de los pinares.

#### La acción humana sobre la vegetación

Dos son los factores fundamentales que determinan la intensidad de las modificaciones que produce el hombre en el paisaje: el crecimiento de la población y la adquisición de tecnología. A lo largo de la historia de la humanidad se puede hablar de tres fases de civilización: las tribus de cazadores-recolectores, las sociedades agropecuarias y la revolución industrial.

Por lo que sabemos hasta ahora, el hombre prehistórico ya habitaba la Península Ibérica hace 800.000 años, tal como demuestra el yacimiento de Atapuerca (Burgos), donde se han descubierto el *Homo antecessor*, aunque también hay evidencias de poblaciones anteriores, de un millón de años, por la industria lítica encontrada en dicho yacimiento.

En esos momentos la actividad humana tiene un bajo impacto, comparable a la de cualquier otro gran mamífero, pues se dedica a la caza y a la recolección. Hace 400.000 años el hombre ya conoce el fuego, pero en Europa no se generaliza su uso y se aprende a mantenerlo hasta hace 40.000-50.000 años. Desde este momento, la influencia del hombre empieza a notarse sobre la naturaleza, pues el control del fuego le permite cocinar, conducir la caza, abrir zonas para favorecer la presencia de grandes herbívoros, etc. Con ello obtiene mayor disponibilidad de alimentos y aumenta la población.

Se ha documentado la existencia de prácticas agrícolas hace 7000 años en la zona mediterránea de la Península. En principio la técnica utilizada era la agricultura itinerante: se tala una porción de bosque y se cultiva hasta el agotamiento, momento en el que se abandona y se traslada la tribu a otro lugar.

El desarrollo de la metalurgia determina la aparición de nuevas herramientas y técnicas agrarias como el arado romano, que aumentan la superficie puesta en cultivo. La extensión de las grandes civilizaciones como la mesopotámica, la china, la egipcia o la romana, con la realización de grandes obras de infraestructura tienen una gran importancia en los cambios en el paisaje. Como dato podemos decir que durante la presencia romana en Iberia, se produce un aporte espectacular de sedimentos al delta del Ebro debido al aumento de la erosión de su cuenca motivado por la tala de grandes extensiones de bosques para la construcción de calzadas, ciudades, etc.

Por otra parte, la fabricación de utensilios metálicos exigió grandes cantidades de madera para abastecer los hornos de fundición. Se ha calculado que una fundición requería tres toneladas de carbón vegetal por tonelada de hierro obtenido, lo que podía suponer la tala de un bosque de 1,5 km de radio cada 40 días.

La repoblación humana por la reconquista, entre los años 900 y 1300, hace que se roten extensas superficies de terreno. Paralelamente, la ganadería transhumante empieza a tomar auge con el establecimiento de la Mesta en el siglo XIII hasta su abolición en el XIX, y con ella se ganan muchos terrenos para pastos y vías pecuarias en detrimento de los bosques y de la agricultura. Se habla de que llegó a haber más de un millón de ovejas sólo en las Tierras Altas sorianas en la época más floreciente de la Mesta.

La hegemonía que ejerce, primero la corona de Castilla y más tarde España, como potencia dominante sobre el resto de los países, se sustenta en buena parte en su industria naval que se surte de los bosques de la Península. Por poner un ejemplo, en 1585 España poseía 300.000 tm de madera en forma de barcos mercantes, pesqueros y de guerra. Ello supuso disponer de 6 millones de árboles de la mejor calidad, lo que representa unas 120.000 ha de bosque, muchos de ellos en tierra soriana. Si tenemos en cuenta que la vida media de un barco era de 25 años, podemos imaginarnos la presión que se ejerció en aquella época sobre los bosques ibéricos.

Durante el siglo XIX, la revolución industrial y la Desamortización son dos de los grandes hechos que influyen en el acentuamiento de la deforestación.

La revolución industrial se produce gracias a la utilización de nuevas fuentes de energía como son los combustibles fósiles. El uso de técnicas agrarias modernas basadas en la maquinaria especializada y el uso de fertilizantes foráneos, la utilización de nuevos medios de transporte más rápidos pero que consumen más recursos, todo ello acompañado de una explosión demográfica sin precedentes en la historia de la humanidad, con más tierras en cultivo, hacen cambiar radicalmente en paisaje vegetal en muchas zonas del país.

La Desamortización privatiza grandes extensiones de montes públicos y de la Iglesia, que se transforman en explotaciones agropecuarias.

En el presente siglo los cambios del paisaje vegetal vienen de la mano de la apertura de nuevas vías de comunicación, infraestructuras hidráulicas (España es uno de los países del mundo con mayor número de grandes presas, 1300; aún así se siguen construyendo más embalses sin sentido de gran impacto como los de Los Fayos, Valdeprado o Velacha), la sustitución del combustible vegetal por derivados del petróleo, el Plan Nacional de Repoblación de 1940 que afectó a más de 4,5 millones de ha, y el abandono de las zonas rurales que está trayendo consigo la recuperación de los bosques. A finales de la década de los 90 has proliferado y se está abusando de la instalación de parque eólicos en zonas sensibles para la vegetación en la provincia de Soria.

### El paisaje vegetal en la actualidad

La Península Ibérica se puede dividir, desde el punto de vista biogeográfico, en dos zonas: la húmeda y la seca. En la zona húmeda entraría toda la cornisa cantábrica, buena parte del Pirineo y el Sistema Ibérico Septentrional, y se la conoce por región Eurosiberiana o Centroeuropea, por tener un clima y una vegetación similares a las que se dan en el centro de Europa. El resto de la Península está dentro de la región Mediterránea, y se caracteriza por la sequía veraniega y la irregularidad en el régimen de precipitaciones. En dicha región estaría enclavada toda la provincia de Soria, si bien una zona de su extremo noroccidental (Urbión-Cebollera) hace frontera con la región Eurosiberiana y su influencia hace que lleguen hasta aquí plantas procedentes del Pirineo o centroeuropa como el acónito (*Aconitum vulparia* subsp. *neapolitanum*) o la anémone de bosque (*Anemone nemorosa*).

Si atendemos a la cantidad de lluvia que cae en un año, dentro de la región Mediterránea y en la provincia de Soria, podemos distinguir varios tipos de clima: *seco* en la parte meridional de la provincia y zonas del noreste, recibiendo entre 400 y 600 mm anuales, siendo la vegetación dominante el sabinar, pinar o encinar, sustituida por bajos matorrales xerófilos; y *subhúmedo* en la mayor parte de la mitad norte, más algunos enclaves meridionales (Sierra de Pela), con precipitaciones entre 600 y 1000 mm, predominando los bosques caducifolios o mixtos (quejigares o melojares) y los pinares en zonas abruptas y más altas.

Algunas de las zonas más húmedas del macizo de Urbión alcanzan unos niveles de precipitación ligeramente más elevados, pudiendo reconocerse, si bien de modo muy limitado, el clima *húmedo*, en las zonas con vegetación potencial de hayedo o bosque templado caducifolio de óptimo eurosiberiano.

Otro tipo de clasificación es la que tiene en cuenta la temperatura media anual y la altitud. Así, por debajo de los 800 m de altitud, el extremo noreste que mira a La Rioja y Navarra, correspondería al piso *mesomediterráneo*, dominado por bosques y matorrales de hoja dura (esclerófilos), resistentes a la sequía y al calor. Entre los 800 y los 1500 m se situaría el piso *supramediterráneo*, que es donde encontramos la mayor parte de las tierras sorianas; allí predominan los bosques caducifolios o mixtos, alternando en ambientes secos con bosques esclerófilos y de coníferas. Entre 1500 y 2000 m encontramos el piso de la montaña mediterránea u *oromediterráneo* (sierras de Urbión, Cebollera y Moncayo), con los bosques de coníferas. Por encima de los 2000 m, en las cumbres más altas está el piso de la montaña mediterránea fría o *crioromediterráneo*, supraforestal en el que dominan los pastos y las pedrizas, y que es equivalente o vicariante del piso alpino de las montañas centroeuropeas.

### Principales tipos de vegetación en la provincia de Soria

Combinando los tipos de distribución bioclimáticos antes mencionados con el tipo de sustrato sobre el que se asienta la vegetación (simplificando: silíceo que dará suelos ácidos, y calcáreo con suelos neutros o básicos), podemos establecer una clasificación de los tipos de vegetación en función de la etapa madura a la que tiende en cada territorio considerado, en lo que se llaman series de vegetación, es decir, el tipo de vegetación maduro o potencial de un lugar determinado y sus etapas sucesionales de degradación y recuperación. En esta provincia podemos encontrar, partiendo de las zonas más elevadas hacia las más bajas, las siguientes series:

**Serie de los pastos oro-crioromediterráneos silícícolas.** Dominan los matorrales rastreros y pastos secos con *Juniperus communis* subsp. *alpina*, *Pilosella vahlii*, *Minuartia recurva*, *Jasione crispa* subsp. *carpetana*, etc.; roquedos y pedregales cuarcíticos con *Criptogramma crispa*, *Phyteuma hemisphaericum*, *Murbeckiella boryi*, *Saxifraga willkommiana*, etc. Cubre las zonas culminales de las sierras de Urbión-Cebollera y el Moncayo.

**Serie oromediterránea acidófila del pinar albar con piorno serrano.** Se trata del pinar serrano con *Pinus sylvestris*, que puede llevar matorrales de sustitución con piorno serrano (*Cytisus oromediterraneus*), brecina (*Calluna vulgaris*), retama blanca (*Genista florida*), etc. Podemos ver amplias extensiones en las laderas de las sierras de Urbión-Cebollera y el Moncayo.

**Serie oromediterránea basófila del sabinar rastrero.** En zonas calizas elevadas del macizo del Moncayo aparece el matorral de sabina rastrera (*Juniperus sabina*) con cojín de monja o erizón (*Erinacea anthyllis*), *Paronychia kapela*, *Anthyllis montana*, etc.

**Serie supramediterránea acidófila húmeda de los hayedos ibéricos.** Bosques de hayas (*Fagus sylvatica*), casi siempre mixtos, con *Pinus sylvestris* y especies de hoja caduca, como serbal de cazadores (*Sorbus aucuparia*), arce (*Acer campestre*), etc. Los vemos en los barrancos más abrigados y caras norte de las sierras de Urbión-Cebollera y el Moncayo.

**Serie supramediterránea acidófila subhúmeda de los melojares.** Bosques de hoja caduca persistente (marcescentes) de melojo o rebollo (*Quercus pyrenaica*) ricos en hierbas silicícolas de bosque, como *Veronica officinalis*, *Luzula forsteri*, *Melampyrum pratense*, *Arenaria montana*, *Stachys officinalis*, etc. En sus claros iluminados aparecen sobre todo brezales de *Erica cinerea*, *E. vagans*, *E. australis*, *E. arborea*, *Calluna vulgaris*, etc. Mitad norte y estribaciones de la Sierra de Pela.

**Serie supramediterránea basófila subhúmeda de los quejigales.** Bosques de quejigo (*Quercus faginea*) con *Hepatica nobilis*, primavera (*Primula veris*), *Tanacetum corymbosum*, etc., reemplazados por pinares de pino negral (*Pinus nigra* subsp. *salzmannii*) en las áreas escarpadas. Los claros degradados, con suelo pobre se cubren de salviares con *Salvia lavandulifolia*, espliego (*Lavandula latifolia*), junquillo (*Aphyllanthes monspeliensis*), etc.

**Serie supramediterránea continental del sabinar albar.** Formaciones arbóreas abiertas, a veces casi puras de sabina (*Juniperus thurifera*), o acompañada de enebro (*J. communis*) y algunos pinos o encinas. Suelen ocupar suelos ricos en bases y en sus claros vemos matorrales basófilos similares a los que sustituyen a otros bosques calcícolas, destacando algunos elementos esteparios singulares como *Artemisia assoana*, etc. Principalmente en la paramera de la mitad occidental de la provincia.

**Serie supramediterránea seca del carrascal ibérico-continental con enebro común y sabina albar.** Bosques casi puros de carrasca (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*), con muy pocos arbustos (*Juniperus communis*, *J. thurifera*) y lianas (*Rubia peregrina*, *Lonicera etrusca*, etc.) acompañados de espliegares y tomillares secos en sus claros. Salvo en el extremo norte, va apareciendo por toda la provincia.

**Serie mesomediterránea seca del carrascal ibérico-continental con espinos negro y coscoja.** De aspecto externo parecido al anterior, pero en el que desaparecen las especies de ambiente frío sustituidas por otras más termófilas como la coscoja (*Quercus coccifera*), la sabina negral (*Juniperus phoenicea*), la cada (*J. oxycedrus*), el espinos negro (*Rhamnus lycioides*), etc. También los matorrales de degradación se hacen más termófilos, presentando romero (*Rosmarinus officinalis*), la coronilla de fraile (*Globularia alypum*), etc. En los cuadrantes nororiental y suroriental que vierten sus aguas al Ebro.

#### Curiosidades sobre algunas plantas sorianas

#### **El pinar de pino negro del Castillo de Vinuesa**

De los viejos pinares sorianos, hay un tipo, el de pino negro (*Pinus uncinata*), del cual queda un pequeño reducto en la Sierra del Castillo de Vinuesa. En dicho pinar, en el que podemos ver muchos pinos con el tronco retorcido debido a las duras condiciones ambientales que debe soportar, hemos podido localizar algunos pinos vivos de más de 500

años. Esta especie de pino es una planta exclusiva de Europa y se distribuye en la actualidad por el Pirineo y los Alpes occidentales, teniendo sus poblaciones más meridionales en la citada de la Sierra Cebollera y en la Sierra de Javalambre en Teruel. En el Moncayo los hay también pero plantados recientemente.

### **El romero y las Fiestas de San Juan**

El romero (*Rosmarinus officinalis*) es una planta medicinal mediterránea de las muchas que aromatizan nuestros campos. En Soria vive en los cuadrantes noreste y sureste de la provincia, allí donde vierte sus aguas a la cuenca del Ebro. Por tanto, al contrario de lo que dice la canción Sanjuanera, el romero no perfuma Valonsadero en estado natural por que allí se helaría.

### **Los sabinares o enebrales sorianos**

La sabina albar (*Juniperus thurifera*), también llamada en Soria enebro, es uno de los árboles más característicos y singulares, no sólo de la flora provincial si no de la ibérica. Es una especie que en el mundo sólo se encuentra en España y en la cordillera marroquí del Atlas. Es un árbol rústico donde los haya, capaz de vivir en suelos pedregosos y medrar allí donde ninguna otra especie arbórea puede hacerlo. Quizás por esta capacidad colonizadora de terrenos especialmente malos para la agricultura haya sido capaz de sobrevivir en un estado de conservación bastante aceptable. La superficie estimada que ocupa esta cupresácea en España es de unas 125.000 ha, de las que 30.000 pertenecen a Soria (la provincia con mayor área). Son especialmente buenos los sabinares de Calatañazor, Judes, Chaorna o Montejo de Tiermes.

La estructura típica de los sabinares es la de un bosque abierto, a modo de dehesa, en la cual pasta el ganado lanar. Sin embargo, muy cerca de Calatañazor, en la Dehesa de Carrillo, existe un ejemplo de sabinar boscoso con densidades de 150-200 pies por hectárea frente a lo 15-30 de media ibérica, y árboles de más de 20 m de altura y 3 m de diámetro. Se trata de un caso raro pues se ha establecido sobre una vaguada en la que no falta el agua, con suelo profundo y pastado por vacas que le aportan fertilidad y que le ha permitido alcanzar tal magnitud.

La madera del enebro ha sido muy apreciada y se utiliza para la carpintería exterior así como para suelos por su gran dureza y resistencia a la putrefacción. Se dice también que sirvió para la construcción de los barcos de la Armada Invencible.

### **Los acebales**

Otro tipo de formación curioso por su tipología es el acebal. Todos conocemos las masas de acebos cuasi boscosas e impenetrables de la Caragüeta en Gallinero, o las de los puertos de Piqueras y Oncala. Pues bien, el acebo (*Ilex aquifolium*) es un arbusto dioico (es decir, que tiene pie masculinos y femeninos), que puede tomar porte arbóreo, y que normalmente salpica los bosques de caducifolios como los hayedos o los robledales de distinto tipo, así como los pinares de pino albar, pero no es demasiado común que forme masas densas continuas. Parece ser que los acebales de la Península se localizan en los límites de área o zonas de transición de especies eurosiberianas como el haya o el roble. Son zonas donde no hay suficiente humedad como para que se establezcan dichos árboles, pero si la necesaria para el acebo, y demasiado húmedas y frías para otras especies más mediterráneas.

## Las lagunas temporales

Las zonas húmedas han sido tradicionalmente castigadas por la mano del hombre. Vistas como lugares “improductivos y foco de enfermedades infecciosas”, muchas lagunas han sido y son todavía desecadas –como las de Conquezueta o Añavieja-, roturadas con cierta periodicidad -laguna Herrera de Aldealafuente- o sirven como vertedero –Zamajón-. Por ello han sufrido una fuerte regresión durante este siglo, y aunque últimamente ha aumentado la conciencia social por la conservación de estos enclaves singulares, la concentración parcelaria y la presión que ejercen los regadíos, lanzan una nube de pesimismo sobre su pervivencia.

Existen en el centro de la provincia de Soria, entre la capital y Almazán, una serie de lagunas endorreicas, generalmente de pequeña extensión, que están sometidas a un régimen de inundación irregular, con periodos variables de sequía, a veces de varios años. Este hecho las hace únicas, pues son muy pocas las plantas capaces de resistir el estrés provocado por estos cambios tan drásticos e impredecibles en el nivel de las aguas. Las plantas que viven en estos ambientes se han adaptado a completar rápidamente su ciclo vital, así como a quedar en forma latente como esporas en unos casos o semillas en otros. Poseen estructuras que las protegen de la desecación y que las permiten sobrevivir durante años enterradas en un suelo seco, para germinar en cuanto el suministro de agua está asegurado por un tiempo mínimo, diferente en cada especie. Así, algunas plantas necesitan que se produzca el encharcamiento, aunque no germinarán hasta que las aguas se empiecen a retirar, aprovechando que el suelo está todavía húmedo como *Isoetes velatum*, *Marsilea strigosa* (protegida por la legislación europea), *Elatine macropoda*, *Elatine brochonii* o *Eryngium corniculatum*. Otras, sin embargo, sólo prosperarán mientras haya una lámina más o menos profunda de agua, como *Potamogeton trichoides* o *Myriophyllum alterniflorum*, para después desaparecer hasta el próximo periodo de inundación.

Estas lagunas temporales son de gran importancia para el refugio de estas plantas, pero están gravemente amenazadas debido a su pequeña extensión y a la facilidad con la que se pueden alterar. Las roturaciones cuando están secas, así como la adición de fertilizantes y herbicidas químicos en los cultivos de las cercanías puede mermar la capacidad de colonización de estos lugares cuando se vuelven a encharcar.

Otra grave amenaza para estos ecosistemas es el proyecto del embalse de Velacha en el río Duero que anegaría 5.392 ha en una zona rica en lagunas endorreicas, amén de vegetación de ribera, carrascales y melojares. Y lo más grave vendría por la inundación de los pueblos de Ituero, Sauquillo de Boñices, Almarail, Villanueva de Zamajón, Valdespina y Riotuerto, a los que habría que añadir Zamajón, Cubo de la Solana, Paredesroyas y Tejado, que quedarían inundados con la avenida máxima probable prevista para esta obra. Infraestructuras como esta de gran impacto social y medioambiental deberían ser descartadas. Urge el establecimiento de una nueva cultura del agua basada en el uso racional, el respeto al territorio y a sus habitantes, y en la que prime el ahorro frente a la oferta de tan preciado y escaso bien.

Sería deseable que las lagunas endorreicas fueran protegidas en su conjunto, como un patrimonio natural único que es de todos los sorianos.

### Flora soriana protegida

Las listas de flora amenazada son los instrumentos legislativos con los que se dotan las administraciones para la gestión de la biodiversidad. En Soria son de aplicación la normativa española, con el *Catálogo Nacional de Especies Amenazadas* ahora en profunda revisión, y la europea del Consejo de Europa, mediante la *Directiva relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres*, conocida como *Directiva Hábitats*. Lamentablemente, la comunidad autónoma de Castilla y León es una de las pocas regiones españolas que no ha elaborado todavía una lista de su flora amenazada, y sólo el acebo (*Ilex aquifolium*) tiene regulado su recolección mediante decreto.

El actual catálogo español recoge muy pocas especies de flora vascular, y no incluye ninguna planta presente en la provincia de Soria, aunque se está trabajando en un proyecto de puesta al día que se espera que culmine en el año 2003, y en el que aparecerá alguna de ellas. Sólo en la *Directiva Hábitats* vemos especies sorianas incluidas en el catálogo de especies amenazadas. Los listados de dicho catálogo se encuentran repartidos en tres apartados de la siguiente forma:

- Especies de interés comunitario para cuya conservación es necesario designar zonas especiales de conservación (Anexo II)
  - ***Apium repens***: Alconaba, Bayubas de Abajo, Iruecha, Rebollar, Santa María de la Hoyas, Valonsadero y Vildé.
  - ***Centaurea pinnata***: Fuentelmonge, Herreros, Iruecha, Layna, Monteagudo de las Vicarías, Serón de Nágima y Velilla de Medinaceli.
  - ***Jonopsidium savianum***: Montenegro de Cameros.
  - ***Marsilea strigosa***: Aldealafuente y Tardajos de Duero.
  
- Especies de interés comunitario que requieren una protección estricta (Anexo IV)
  - ***Narcissus triandrus*** subsp. ***pallidulus***: Arguijo, Borobia, Covaleda, Cueva de Ágreda, El Rojo, La Póveda, Molinos de Duero, Navaleno, Tajueco, Talveila, Vinuesa y Utero.
  
- Especies de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación pueden ser objeto de medidas de gestión (Anexo V)
  - ***Gentiana lutea***: Sierras de Urbión-Cebollera.
  - ***Huperzia selago***: Montenegro de Cameros y Santa Inés.
  - ***Lycopodium clavatum***: Montenegro de Cameros y Sotillo del Rincón.
  - ***Narcissus bulbocodium***: tercio norte de la provincia.
  - ***Ruscus aculeatus***: San Felices y Soria.

## LAS FLORAS EN NÚMEROS

Territorio	N.º de taxones	Superficie (km <sup>2</sup> )
Soria	2200	10.287
La Rioja	1900	5034
Guadalajara	2300	12.190
Teruel	2300	15.003
Zaragoza	2200	17.194
Península Ibérica y Baleares	7500-8000	583.000
Europa	12.000	

### **Datos geográficos**

*La provincia de Soria, con 10.287 Km<sup>2</sup> de extensión, tiene un desnivel altitudinal de cerca de 1500 metros, que va desde los 732 m de Cigudosa hasta los 2313 m del Moncayo, a los que le siguen el Pico Urbión (2223 m) y Cebollera (2147 m), tres de los cuatro picos más alto del Sistema Ibérico. Por el sur, la provincia está recorrida por las estribaciones más bajas y occidentales del Sistema Central, con las Sierras de Pela (Pico Grado, 1517 m; Cabeza Alta, 1474 m) y Ministra (1310 m).*

**José Luis Benito Alonso** es licenciado en Biología por la Universidad de Barcelona en la especialidad de botánica. Hijo de sorianos, ha participado en la redacción del *Catálogo florístico de la provincia de Soria* junto con los también botánicos Antonio Segura y Gonzalo Mateo. En la actualidad es becario del Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC de Jaca (Huesca), y está realizando una tesis doctoral sobre la flora y la vegetación del Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Pirineo aragonés).

Instituto Pirenaico de Ecología-CSIC. Apdo. 64. 22700-Jaca (Huesca). C.e.: jlbenito@ipe.csic.es