

La Península Ibérica alberga un gran número de bosques caducifolios

El otoño es la mejor época para distinguir las distintas variedades de árboles y, sobre todo, la belleza que ofrecen los singulares colores de las hojas que, desde el verde alcanzan el negro, pasando por el amarillo, naranja, rojo, morado y marrón. En nuestro país, dada nuestra situación geográfica entre el Mediterráneo y el Atlántico, contamos con gran número de bosques, y también de monumentales jardines, en los cuales resulta impresionante admirar este ciclo natural que, en las especies caducifolias, se lleva a cabo durante los meses otoñales.

Texto: *Jesús Ávila Granados*



Foto Vicente González

Los colores del OTOÑO

El otoño es el tiempo oportuno para aprender a distinguir un árbol de otro por sus frutos. En el corazón de cada semilla late un nuevo árbol. Cuando la semilla ha sido esparcida por el viento, termina la última etapa del ciclo anual de un árbol, que volverá a repetirse indefinidamente año tras año. Pero, además, el otoño es la época en que tiene lugar el extraordinario fenómeno multicolor de las hojas.



■ Las hojas de las hayas antes de caer adquieren tonalidades amarillentas, luego doradas, para acabar en tonos caoba. Foto Jesús Ávila.

TODO UN PROCESO NATURAL

La gama multicolor que el otoño extiende sobre el paisaje, es sólo la manifestación externa de una serie de complicados procedimientos químico-fisiológicos, que de forma invisible se desarrollan en las hojas y en los bosques. Las cantidades de hojas secas que caen en otoño se valoran sin duda erróneamente en muchas ocasiones. Las hojas caídas cubren, por ejemplo, una hectárea de un bosque de hayas con una masa seca de unos 3.300 kg y, la misma superficie con abetos y pinos, con alrededor de 3.000 kg. Esto, sin embargo, ya no extraña cuando uno se entera de que un solo

abedul tiene 200.000 hojas. El peso de este follaje seco alcanza unos 214 kg. La caída de las hojas, especialmente llamativa en otoño, no es la única; esta caída se completa con una caída de las hojas en verano. Este procedimiento se puede definir como una especie de caída de emergencia, con la cual los árboles, especialmente en los años de sequía, se despojan de aquellas hojas que ya no les son de utilidad.

Esto rige, sobre todo, para el follaje del interior de las copas. Aquí llega la mínima cantidad de luz y las hojas sólo pueden asimilar de un modo incompleto la formación de materia.

Las tonalidades amarillas y rojizas en la hoja indican que ésta aún vive, cuando se alcanza el marrón, significa que está muerta

Pero también los bosques de hoja perenne cambian su follaje o sus pinochas. En el caso del abeto, que es una especie de pino de cuyo tronco se extrae la trementina, las pinochas tienen una vida de cinco a seis años, que en las altas montañas, gracias a las bajas temperaturas, puede prolongarse incluso hasta quince años. Además, las hojas más viejas no se desprenden en una determinada estación del año, sino de forma interrumpida. En otro árbol de la familia de las coníferas, el pino rojo, con pinochas en forma de agujas haciendo grupos de dos a cinco y que viven tres años, el caso es distinto, ya que las pinochas más viejas caen en otoño en un corto período de tiempo.

A la pregunta de por qué en las zonas climáticas templadas de la tierra la caída de las hojas de la mayoría de los árboles tiene lugar dentro de un lapso de tiempo relativamente corto, se pueden dar varias respuestas. En primer lugar hay que hacer mención al fenómeno de adaptación en el curso de la filogénesis de las plantas. Y es que la vida de las hojas guarda armonía con temperaturas muy determinadas. En invierno las hojas se helarían, no producirían rendimiento alguno y representarían, como lo demuestra la práctica, bajo el peso de la nieve, un peligro para árboles y arbustos. Tan sólo los árboles de frutos cónicos "coníferos" se han adaptado a esta carga, a causa de su mínima superficie en hojas.

Sin embargo, la caída otoñal de las hojas es indispensable por razones químico-fisiológicas. Pues también una hoja envejece. Los fenómenos de desgaste que se presentan en los distintos componentes del protoplasma –sus-



acción de la luz del sol. Es por ello que las plantas la necesitan para elaborarla. Todos los procesos de descomposición juntos conducen finalmente al juego multicolor del otoño. Al desintegrarse la clorofila sólo quedan las materias colorantes de color amarillo, dando así paso a las hojas de ese color. Dentro de esta gama puede observarse el tono amarillo-rojizo, producido por la carotina, o el amarillo-anaranjado, causado por la xantofila, o jantina, sustancias éstas que previamente ya estaban presentes en las hojas. Si ésta tiene aún un brillo rojizo es porque todavía conserva restos de azúcar, que, con las denominadas flavonas –materias que absorben la luz, especialmente la ultravioleta– se sintetizan formando la materia colorante roja antocianina. Este pigmento, además de producir el color rojo intenso de las amapolas, el arándano y otras flores rojas, también es el causante de los azules y los violetas. Este componente

tancia activa de la célula– determinan un descenso considerable de la capacidad de rendimiento. Además, durante el periodo de duración de la función de la hoja se acumulan una serie de productos finales metabólicos que no pueden eliminarse.

Antes de caer las hojas tiene lugar la descomposición y el transporte retrógrado de gran parte de las materias aprovechables a la rama o al tronco. Asimismo también se descompone en la mayor parte de las plantas el colorante verde.

La caída de las hojas se prepara por lo general en las postrimerías del verano

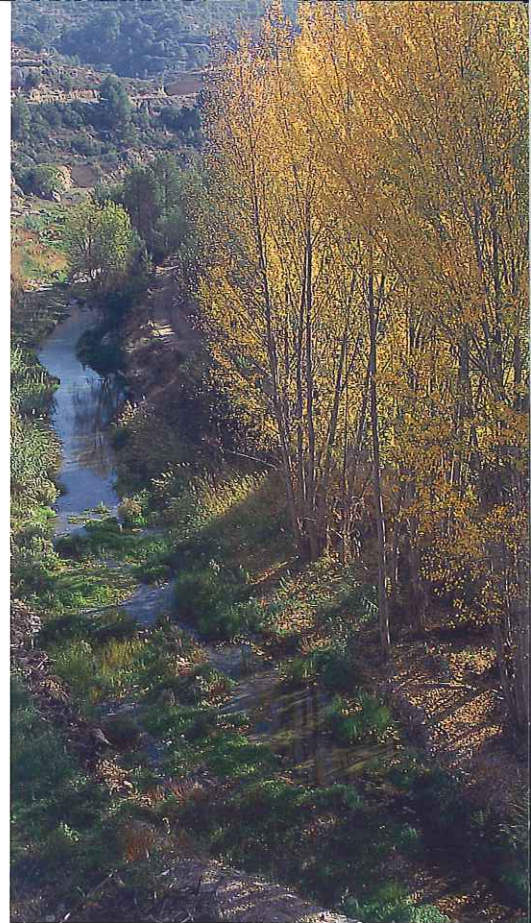
LA GAMA DEL ARCO IRIS

El verde es el color más abundante que hay en la naturaleza; todas las diversas tonalidades en hojas y en frutos provienen de una sustancia llamada clorofila, que normalmente se forma mediante la

se encuentra igualmente en la savia de las plantas; si la antocianina es ácida, el color que produce es el rojo, mientras que si es alcalina, genera el azul o el morado. El roble y el arce tienen sus hojas rojas en otoño, porque la antocianina es de tonos rojos o violetas.



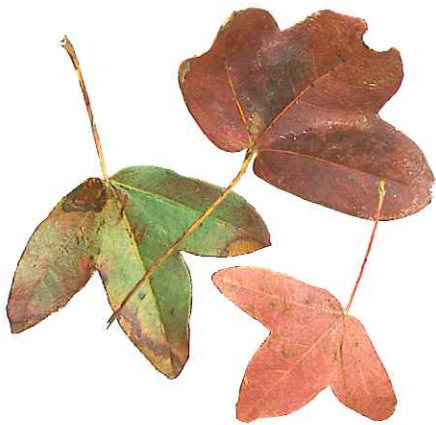
■ Los árboles de hoja caduca se entremezclan con otras especies de hoja perenne.
Foto Jesús Ávila.



■ Los álamos, que dominan las riberas de los ríos, amarillean en otoño.
Foto Jesús Ávila

Las tonalidades amarillas y rojizas en la hoja indican que ésta está aún viva; mientras que cuando se alcanza el marrón, significa que ya está muerta. Esto sucede porque en sus células ha entrado sin obstáculo oxígeno del aire, provocando con ello un proceso por el cual se oxidan los taninos que se encuentran en las células formando los flobáfenos marrones. Todo el conjunto de este fascinante proceso natural de descomposición es lo que finalmente conlleva la paleta de colores que nos brinda la madre naturaleza en las especies de árboles caducifolios durante el mágico otoño.

La caída de las hojas se prepara ya por lo general en las postrimerías del verano: en la base de la hoja o del peciolo se forma una capa de separación de corcho. Ésta no impide el transporte de la materia, dado que los elementos principales circulan a través de la capa de corcho. Después, en otoño, se forma a lo largo de la cara exterior de esta capa otra capa en la que tiene lugar el desprendimiento de la hoja. Las propias laminillas, que de ordinario fijan unas a otras una capa celular, son disueltas por un proceso enzimático;



donde las hayas se alzan como los reyes indiscutibles de un paraíso de vida vegetal, que estalla en multitud de cromatismos, siguiendo todo un proceso fisiológico sabiamente establecido por la madre naturaleza.

UN BOSQUE SOBRE LAVA VOLCÁNICA

las células ya no se adhieren tan bien y la hoja cae a la menor sacudida. Este proceso de separación lo fomenta la helada nocturna. En la rama queda una cicatriz que cierra la capa de corcho.

BOSQUES Y JARDINES DE ESPAÑA

El haya (*Fagus sylvaticus*) es, sin duda –conjuntamente con el roble (*Quercus robur*) y el castaño (*Castanea sativa*)–, la especie arbórea más espectacular durante los meses otoñales, porque sus hojas proporcionan, entre octubre y diciembre, toda la variedad de tonos que la pupila del ojo humano puede analizar de golpe al contemplar la maravilla de ese proceso.

La geografía española se beneficia de la doble condición de la Península Ibérica: Mediterránea y Atlántica. Por ello, son varios los bosques hispanos, y también los jardines monumentales, que salpican nuestro territorio; en

La “Fageda d’En Jordá”, en el centro de la comarca catalana de La Garrotxa (Girona), entre volcanes, es uno de los bosques más espectaculares del mundo que invitan a descubrir este fascinante fenómeno multicolor que ofrece la naturaleza durante los meses otoñales.

Esta zona, entre Olot y Santa Pau, ocupa una superficie de 40 ha, a 800 metros de altitud sobre el nivel del mar. Este hayedo, incluido dentro de lo que podríamos llamar “bosque caducifolio”, propio de las regiones centroeuropeas y atlánticas, se beneficia de unos notables niveles de lluvia anual.

En la “Fageda d’En Jordá”, durante los meses otoñales, la belleza del paisaje alcanza cotas de insuperable belleza, ya que las hojas de las hayas, antes de caer, adquieren tonalidades amarillentas y luego doradas, para acabar en tonos caobas. Otra particularidad de



■ La “Fageda d’En Jordá” es uno de los mayores atractivos del Parque Natural de la Zona Volcánica de la Garrotxa. Foto Jesús Ávila.



■ El haya es la especie dominante de la zona volcánica de la Garrotxa. Foto Jesús Ávila

este mitológico bosque es la base orográfica sobre la que se asienta. De origen volcánico, el lugar fue durante el Jurásico un verdadero infierno de estrepitosas erupciones. Hoy, además de las fornidas siluetas cónicas que sobresalen en el paisaje con sus inmensos cráteres sobre el denso techo vegetal de los árboles, el pasado volcánico nos recuerda constantemente las numerosas “bombas” (*lapilli*) que se extienden apiladas en el margen de los senderos.

Penetrar en el misterio de este bosque no es solamente un placer para los sentidos, sino también para el espíritu, que se enriquece por la paz y serenidad, al olvidarnos por completo del mundo exterior. La “Fageda d’En Jordá” es uno de los mayores atractivos del Parque Natural de la Zona Volcánica de la Garrotxa –el primer espacio protegido de Cataluña–, con una superficie total de 119,08 kilómetros cuadrados. ■