

# 10 COSAS QUE DEBERÍAS SABER

## ÁRBOLES

CAROLYN FRY

Traducción de Bonalletra

Shackleton  
— b o o k s —

*Para Alex Benwell*

*Con ganas de navegar hacia el atardecer cuando hayamos restaurado el  
Itchen Ferry Sturdy.*

*Árboles. 10 cosas que deberías saber*

Publicado originalmente por The Orion Publishing Group Ltd of Hachette  
UK Limited, Carmelite House, 50 Victoria Embankment, London EC4Y 0DZ,  
England.

Título original: *Trees. 10 Things you Should Know*

© de esta edición, Shackleton Books, S. L., 2026

© del texto, Carolyn Fry

© de la traducción, Bonalletra Alcompas, SL.

Shackleton  
— b o o k s —

   @Shackletonbooks  
shackletonbooks.com

Realización editorial: Bonalletra Alcompas, S. L.

Diseño de cubierta: Ana Montero

Maquetación: reverté-aguilar

ISBN: 978-84-1361-741-1

Depósito legal: B 6142-2026

Impreso por Elcograf (Italia)



Reservados todos los derechos. Queda rigurosamente prohibida la reproducción total o parcial de esta obra por cualquier medio o procedimiento y su distribución mediante alquiler o préstamo públicos.

# Contenido

Sobre la autora	4
Prefacio	5
1. Por qué un árbol no es lo que parece	9
2. Un viaje por la historia de los árboles	21
3. No solo hay árboles en el bosque	35
4. Cómo llegan las semillas de los árboles a nuevos pastos	45
5. Los árboles sustentan nuestra existencia en la Tierra	57
6. El problema de las plagas y las enfermedades	69
7. Los bosques silvestres son fundamentales	81
8. Es importante reconocer el valor de los mejores árboles	93
9. La vida de los árboles cuenta también la nuestra	105
10. Podemos aprender mucho de los árboles	117
Agradecimientos	127

## Sobre la autora

CAROLYN FRY es autora y periodista, especializada en ciencia y medio ambiente. Ha escrito o coescrito once libros, entre ellos, *Seeds: Safeguarding our Future* (ganador del Garden Media Guild Environmental Award), *Plants: from Roots to Riches* y *The Impact of Climate Change: The World's Greatest Challenge in the 21st Century*.

Antigua editora de *Geographical*, la revista de la Royal Geographical Society del Reino Unido, Carolyn ha colaborado también en *The Times*, *The Guardian*, BBC Earth, BBC Wildlife, *New Scientist* y otros medios.

Su trabajo la ha llevado a lugares muy remotos, desde seguir el rastro de las ballenas jorobadas en Omán hasta visitar la oficina de correos más aislada del mundo, en la Antártida, o excavar en busca de dinosaurios en Argentina. Carolyn vive en la costa sur del Reino Unido, no muy lejos de la avenida de tejos más antigua de Inglaterra.



## Prefacio

Los árboles han superado la prueba del tiempo. Aparecieron hace 370 millones de años y la forma de vida arbórea cosechó tanto éxito que evolucionó de manera independiente una y otra vez. Hoy, salvo en las regiones polares extremas y en las montañas más altas, hay árboles en todos los ecosistemas terrestres del mundo. Se conocen 58 497 especies, repartidas en 257 familias botánicas. Abarcan desde el diminuto sauce enano, de apenas unos centímetros de altura, hasta la imponente secuoya costera, que puede superar los 115 metros. Los árboles vivos más antiguos tienen más de 5000 años.

Los árboles también nos ayudaron a prosperar como especie. A medida que evolucionaban, potenciaron los efectos derivados de la aparición de las primeras plantas terrestres. Enriquecieron

la atmósfera con oxígeno, descompusieron rocas, contribuyeron a formar suelos profundos y crearon hábitats complejos que ofrecieron nichos a una enorme diversidad de hongos, insectos, aves y otros animales. Contribuyeron, además, con algo fundamental: como parte de un sistema global finamente ajustado —mediante el cual los seres vivos, la tierra y los océanos reciclan de forma constante elementos y compuestos químicos— ayudaron a mantener en equilibrio el aire y la temperatura del planeta. Con ello, propiciaron las condiciones ambientales en las que los humanos evolucionamos y prosperamos.

Podemos comprender hasta qué punto la naturaleza está interconectada si observamos el mundo a través de los árboles y los bosques. Solo dos tipos de roble sustentan a más de 2300 especies, y algunos árboles necesitan la ayuda de varios organismos para vivir en plenitud. Como verás en el capítulo 4, el árbol de la nuez de Brasil depende de plantas, insectos y un mamífero para sobrevivir; y, dado que no puede cultivarse con facilidad fuera de ese ecosistema, también nosotros dependemos de esas especies para comer nueces de Brasil. Como observó el naturalista

escocés-estadounidense John Muir: «Cuando intentamos separar algo y aislarlo, descubrimos que es interdependiente de todo lo que existe en el Universo».

Los seres humanos no hemos tenido un comportamiento amable con los árboles ni con la biodiversidad a la que están intrínsecamente ligados. Hemos arrasado bosques con el fin de liberar espacio para la agricultura, la industria y las ciudades; hemos plantado árboles en monocultivos para producir alimentos y madera, y hemos trasladado árboles muy lejos de sus hábitats naturales para embellecer parques y jardines. Estas acciones, que continúan hoy, han diezmado la biodiversidad a todos los niveles, desde el genético hasta el de los ecosistemas. Además, al extraer y quemar carbón procedente de árboles que murieron hace millones de años, hemos perturbado el equilibrio planetario que ha mantenido en la Tierra las condiciones favorables para la vida desde que nuestra especie la habita.

Los propios árboles nos están mostrando hasta qué punto nuestras actividades están alterando la estabilidad climática. Por ejemplo, sus anillos de crecimiento anual evidencian el aumento del

dióxido de carbono que calienta el planeta desde la Revolución Industrial; muestran cómo la corriente en chorro se está volviendo más variable y está trayendo sequías y olas de calor a Europa; y revelan que un periodo previo de inestabilidad climática coincidió con la caída del Imperio romano de Occidente. Deberíamos escuchar con atención las historias que nos cuentan los árboles, porque nuestra existencia depende de la regulación del agua y del carbono que llevan a cabo, y de la abundancia de frutos, frutos secos y materias primas que nos proporcionan.

Elegir solo diez cosas que conviene saber sobre los árboles es un reto. Dadas las actuales crisis climática y de extinción, me he centrado en por qué la humanidad necesita tanto los árboles y la biodiversidad de la que tanto ellos como nosotros formamos parte. Primero examino la trayectoria evolutiva de los árboles y su modo de vida; después, considero cómo nos relacionamos con ellos; por último, analizo qué pueden enseñarnos sobre el pasado y sobre cómo podríamos vivir de forma más sostenible en el futuro. Si ignoramos la sabiduría que albergan, es posible que los árboles sigan aquí mucho después de que los humanos se hayan extinguido.



## 1. Por qué un árbol no es lo que parece

Si te preguntara: «¿qué es un árbol?», ¿qué responderías? Inspirándote en la imagen de los árboles a los que te subías de niño, los que has cultivado en tu jardín o los que has visto en el bosque, quizá describirías una planta que puede crecer mucho, con un tronco sólido anclado al suelo por las raíces y que sostiene ramas con hojas. Si es así, coincidirías a grandes rasgos con el Global Tree Specialist Group de la Comisión para la Supervivencia de las Especies de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, que define un árbol como: «Una planta leñosa, por lo general con un único tallo, que crece hasta una altura de al menos 2 metros, o con varios tallos, que disponen de al menos un tallo vertical de 5 centímetros de diámetro a la altura del pecho».

Sin embargo, los árboles son más de lo que se ve a simple vista. Si rascas en la superficie —literalmente— de una rama, descubrirás una capa interna blanda bajo la corteza. Conocida como «cámbium vascular», esta capa de células en división produce cada año nueva madera (xilema) hacia el interior y nuevo floema (la parte viva interna de la corteza) hacia el exterior. La madera y la corteza producidas por el cámbium vascular aportan la estructura que permite a un árbol crecer más que muchas otras plantas; el xilema distribuye agua y nutrientes desde las raíces hacia arriba, hasta los extremos de las ramas, y el floema transporta azúcares desde las hojas hacia abajo. Así pues, existe un proceso subyacente que ayuda a diferenciar los árboles de algunas otras plantas. Los botánicos describen este proceso como «crecimiento secundario». Cabe señalar que la vida de cualquier planta comienza con el «crecimiento primario».

Aquí, la división celular en las puntas de los brotes hace que el tallo y las raíces aumenten de longitud. La mayoría de las plantas con semillas (con algunas excepciones, como las gramíneas y otras plantas con flor de aspecto similar) también

experimentan un «crecimiento secundario». Este crecimiento es hacia el exterior: conlleva que raíces y tallos engrosen y, por lo general, se vuelvan leñosos. Pero no todas las plantas que presentan crecimiento secundario se convierten en árboles: algunas pasan a ser arbustos o lianas, es decir, trepadoras leñosas. De las tres, los árboles suelen tener la mayor proporción de tejido rico en lignina y celulosa, lo que les confiere tallos rígidos que facilitan que circulen los fluidos y crezcan en altura. Aprovecho para aclarar que, de forma desconcertante, las palmeras y los bananos no son árboles en realidad; al ser monocotiledóneas no tienen crecimiento secundario y se parecen más a las gramíneas que a los árboles con corteza.

Las plantas se reproducen de forma natural mediante esporas o semillas, y todos los árboles pertenecen a este último grupo. Una cubierta protectora encapsula la planta embrionaria, junto con tejidos que contienen el almidón, los aceites y las proteínas necesarios para ayudarla a crecer. Siempre que la semilla encuentre condiciones favorables después de dispersarse lejos de la planta madre, comienza el proceso de germinación. Primero, una raíz rompe la semilla, ancla la planta al suelo

y esta empieza a absorber agua. Después emerge un brote embrionario que crece hacia arriba, a través del sustrato. Si esta plántula supera amenazas como la desecación, las plagas, las enfermedades y los herbívoros, se convierte en un arbolito joven (un brinzal). Los brinzales son la fase juvenil del mundo arbóreo. Si bien durante esta etapa pueden cambiar la estructura de sus ramas, sus hojas y su corteza, aún no pueden producir frutos ni flores.

Las especies de vida corta empiezan a producir semillas relativamente pronto, mientras que los árboles longevos tardan mucho más en alcanzar la madurez. El serbal de los cazadores (*Sorbus aucuparia*), con una esperanza de vida de 200 años, empieza a producir sus bayas escarlatas con semillas hacia los diez años. En cambio, el roble pedunculado (*Quercus robur*), que puede vivir 1000 años, no comienza a formar bellotas hasta alrededor de los cuarenta. Cuando empieza la producción de semillas, el ciclo vital se reinicia con una nueva generación de árboles. El árbol progenitor puede dar semillas durante varios cientos de años antes de dejar de producirlas y pasar a considerarse oficialmente «anciano». En ese momento, su copa puede reducirse y su tronco

puede ahuecarse y abrirse. El roble de Isabel I, que crece desde el siglo XI o XII en Cowdray Park (Reino Unido), tiene un tronco característico, ancho y bajo, abierto por un lado, que deja ver un núcleo oscuro y vacío. Como todos los árboles que se acercan al final de su ciclo vital, con el transcurso del tiempo se convertirá en un árbol en descomposición o «muerto en pie» (*snag*) antes de sucumbir definitivamente.

El proceso que impulsa el ciclo vital de los árboles es el mismo que en todas las plantas: la fotosíntesis. En este proceso, las hojas toman dióxido de carbono del aire y, con el agua que llega desde las raíces, usan la luz solar para sintetizar glucosa, que les sirve de alimento. Luego, liberan el subproducto de desecho, el oxígeno, de vuelta a la atmósfera. Los árboles caducifolios pierden sus hojas cada año, mientras que los perennifolios las conservan durante todo el año. Que un árbol mantenga o no sus hojas está relacionado con las condiciones ambientales en las que crece. En tiempos difíciles —por ejemplo, durante una sequía prolongada— puede resultar positivo desprenderse de las hojas y producir otras nuevas cuando regresan las condiciones favorables. En cambio, cuando el tiempo es

menos cambiante, perder hojas puede suponer un desperdicio de oportunidades de fabricar alimento mediante la fotosíntesis, por lo que puede ser más ventajoso conservarlas.

Los árboles crecen de forma natural en bosques y arboladas, y rara vez como ejemplares aislados. Bajo tierra, se forman micorrizas (asociaciones mutualistas) entre las raíces de los árboles y los hongos. Los árboles suministran a los hongos azúcares producidos por fotosíntesis a cambio de nitrógeno, fósforo y otros nutrientes necesarios para crecer con vigor y resistir enfermedades y ataques de plagas. Algunos científicos creen que los árboles también utilizan esta red subterránea para dirigir recursos hacia sus propias plántulas o enviarles señales de alarma cuando se hallan bajo una amenaza. Sin embargo, una revisión reciente de estudios sobre hongos micorrícicos encontró pocas pruebas de que los árboles utilicen una *wood wide web* subterránea para comunicarse con sus vecinos aéreos.

Tres grandes «biomas» forestales —cada uno caracterizado por su vegetación, suelo, clima, plantas y fauna— rodean la Tierra en amplias franjas latitudinales. Los bosques tropicales, próximos

al ecuador, son cálidos, húmedos y diversos: en 1 kilómetro cuadrado puede haber hasta cien especies de árboles. Suelen ser perennifolios, con hojas grandes y oscuras. A latitudes superiores, más alejadas del ecuador, los bosques templados experimentan cuatro estaciones bien definidas. En ellos solo hay de tres a cuatro especies de árboles por kilómetro cuadrado, y esos ejemplares suelen tener hojas anchas que pierden anualmente. Por último, en las latitudes más altas se encuentran los bosques boreales, donde los veranos son cortos y los inviernos largos, fríos y nevados. En esas tierras predominan las coníferas perennifolias, con hojas aciculares que fotosintetizan casi todo el año y ayudan a retener la humedad.

Como los árboles pueden parecerse entre sí, tener ciclos vitales similares y crecer juntos en los bosques, cabría esperar que estuvieran emparentados. Esta idea coincide con la visión de los primeros botánicos, que históricamente describían las plantas a partir de su apariencia física. Observaban con cuidado los ejemplares, anotaban su forma, tamaño y color, y comparaban semejanzas y diferencias en las flores. Esto los llevó a agrupar especies similares en géneros, que luego podían

reunirse en familias, y así la clasificación continuó hacia arriba a través de orden, clase y filo o división, hasta llegar al agrupamiento último del reino vegetal. Sin embargo, los árboles no encajan bien en esa clasificación. Algunos son «gimnospermas» primitivas, con «semillas desnudas», mientras que otros son «angiospermas», plantas con flor más avanzadas desde el punto de vista evolutivo, cuyas semillas quedan encerradas, por lo general, dentro de un fruto. Y, dentro de las plantas con flor, los árboles se encuentran dispersos entre familias muy diversas.

Hoy se pueden llevar a cabo clasificaciones vegetales más precisas a partir del ADN de las distintas especies. Esto ha revelado algunos parentescos inesperados: el loto sagrado (*Nelumbo nucifera*), por ejemplo, está más estrechamente emparentado con los plátanos y los sicómoros (arces) que con los nenúfares a los que se parece. Aunque estos parientes cercanos no se asemejan entre sí, resulta que los lotos y los sicómoros comparten características florales y vegetativas. Como el orden Proteales, al que pertenecen todas estas plantas, es antiguo, es posible que en el pasado existieran especies intermedias que

trazaran un camino gradual desde un árbol terrestre hasta una planta herbácea acuática.

Algunos árboles son perennes; es decir, conservan sus partes aéreas durante todo el año. La tendencia global observada —cuanto más fría es la temperatura invernal de una región, menos plantas leñosas hay en su flora— sugiere que la forma arbórea se ajusta mejor a climas cálidos. En las regiones frías, ser una herbácea perenne que solo necesita que sus raíces sobrevivan al invierno o una planta anual, que muere por completo, pero deja una semilla latente para crecer en primavera, puede considerarse una estrategia más beneficiosa. De hecho, los estudios muestran que el hábito herbáceo no leñoso ha evolucionado repetidamente a partir de un estado leñoso ancestral, y viceversa. Científicos que investigaron las circunstancias ecológicas en las que las plantas se vuelven leñosas o herbáceas hallaron 1656 casos en los que se había seguido ese proceso y 2111 transiciones en sentido contrario: las herbáceas toleran mejor las heladas y la sombra, y las leñosas se enfrentan mejor a la sequía.

La idea de que las condiciones ambientales pueden influir en que una planta se vuelva o no

leñosa se ve respaldada por las investigaciones que se han realizado en distintas islas. Muestran que más de mil especies leñosas han surgido a partir de más de 175 cambios evolutivos en treinta y un archipiélagos de todo el mundo. Encontrar, al llegar a una isla, condiciones como un clima favorable sin una marcada estacionalidad o menos grandes mamíferos herbívoros nativos, seguido de un aumento de la sequía y un aislamiento continuado, parece favorecer el paso hacia la cualidad de leñosa. Un ejemplo es el «diente de león arbóreo» de Canarias (*Sonchus canariensis*), de unos 2,4 metros de altura, que se encuentra solo en las islas Canarias. Deriva de la cerraja espinosa (*Sonchus asper*), una herbácea anual o bienal, parecida a un diente de león de tamaño normal, nativa de Europa, Norteamérica y Asia occidental. Estos hallazgos sugieren que los archipiélagos son laboratorios naturales de la evolución vegetal.

Además de ayudar a esclarecer las relaciones que se establecen entre las plantas, la genética está arrojando luz sobre cómo estas podrían, o no, convertirse en árbol. Todos los organismos poseen un conjunto de genes, su genoma, que

contiene la información necesaria para crecer y desarrollarse. Estudios de genomas de especies del género *Populus* (que incluye álamos y chopos, como el álamo temblón y los álamos algodoneiros) indican que existe un solapamiento considerable entre los mecanismos genéticos utilizados para crecer en longitud (crecimiento primario) y para volverse leñosos (crecimiento secundario). Mientras tanto, incluso las monocotiledóneas (la cuarta parte de las especies de plantas con flor que no son leñosas, como las gramíneas, las palmeras, los bananos y los bambúes) contienen algunos genes responsables del crecimiento secundario. Y, entre las eudicotiledóneas (el grupo más grande de plantas con flor), se puede inducir a plantas herbáceas a volverse leñosas. Esto se demostró en dos estudios de la década de 1990: en uno se generó el xilema secundario cortando repetidamente las cabezuelas florales, y en el otro se logró restringiendo las horas de luz diarias durante el crecimiento.

Así que, si ahora te preguntara: «¿qué es un árbol?», ¿qué dirías? Lo que parecía una pregunta sencilla revela una respuesta muy compleja. Por supuesto, sigue siendo válido describir un árbol

por su aspecto —y esto es útil para gestionar árboles y bosques con fines alimentarios, madereros y de conservación—. No obstante, quizá sea igual de acertado definir la forma de vida arbórea como una posición en un extremo de un continuo que va desde lo herbáceo hasta lo extremadamente leñoso, sustentado por genes que controlan el crecimiento secundario. En las plantas que los tienen (entre las que se encuentran muchos descendientes de un antiguo antepasado común), esos genes representan un interruptor evolutivo. Puede desactivarse para «agazaparse» en el suelo, o activarse cuando las condiciones determinan que la mejor apuesta para sobrevivir es ser rígido, estar bien hidratado y poder buscar el sol de forma perenne.