

Piotr Socha  
Wojciech Grajkowski

# Árboles



traducción:  
Katarzyna Motoniewicz y Abel Murcia

MAEVA  young

EL ÁRBOL DE LA VIDA





Los árboles son los organismos más grandes que viven en la Tierra. A los pies de una gigantesca secuoya una persona y hasta la más alta de las jirafas parecen minúsculas. A su sombra habrían podido refugiarse incluso los enormes dinosaurios que en tiempos habitaron nuestro planeta. La edad de los árboles también suele ser impresionante. Algunas especies llegan a vivir cientos e incluso miles de años, así que para ellos cien años, esa edad que tanta gente querría alcanzar, apenas es el inicio de la vida. Un roble centenario que recuerda los tiempos en los que todavía no habían nacido nuestros bisabuelos tiene grandes posibilidades de sobrevivir a nuestros biznietos.

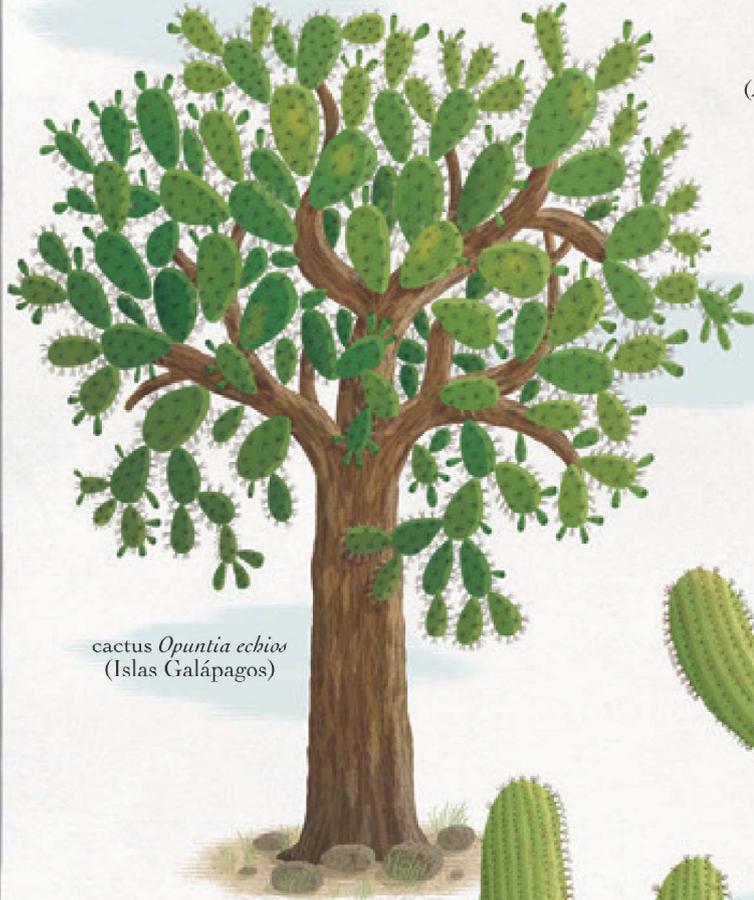
Los árboles demuestran que la naturaleza tiene un poder extraordinario gracias al cual una pequeñísima semilla da origen a altas y vigorosas plantas. En climas templados, todas las primaveras sus ramas se cubren de hojas verdes y de flores, que más tarde dan frutos y que cuando se acerca el invierno pierden las hojas para que al año siguiente el ciclo pueda volver a empezar. Finalmente, el viejo árbol muere, pero poco tiempo después en ese mismo lugar crece otro nuevo. En realidad, todo lo que vive en la Tierra muere y renace continuamente.

No es de extrañar que los árboles se consideraran sagrados, se les atribuyeran poderes mágicos y se creyera que en su interior habitaban los espíritus. Uno de los innumerables ejemplos de su presencia en la cultura y en el arte son los "árboles de la vida" mexicanos, esculturas de barro que representan diferentes personajes, acontecimientos y símbolos que se colocan en sus ramas extendidas. A pesar de sus alegres colores, suelen transmitir un mensaje serio. Con frecuencia en los "árboles de la vida" aparecen escenas del Antiguo Testamento o imágenes en las que se entrelazan la vida y la muerte.

Desde hace siglos los árboles también tienen para los seres humanos una gran importancia práctica, sobre todo como permanentes proveedores de madera. A pesar de la creciente popularidad de los materiales sintéticos, la madera sigue siendo una materia apreciada y noble. Se utiliza para hacer objetos de uso diario, grandes y pequeños, obras de arte, todo tipo de construcciones y el papel de libros como este. Se podría decir incluso que la madera nos acompaña desde que nacemos hasta que morimos. Son de madera la cuna y la cama en la que nos acostaban cuando éramos niños y el ataúd en el que nos colocarán cuando hayamos muerto.

Por desgracia, las cosas que vemos todos los días dejan de ser extraordinarias. Estamos tan acostumbrados a ver árboles y a usar objetos hechos de madera, que muchas veces no nos damos cuenta de la belleza de esos grandes organismos y ni siquiera sospechamos lo fascinantes que pueden llegar a ser y lo mucho que les debemos. ¿No habrá llegado el momento de descubrirlos de nuevo?

# ÁRBOLES Y NO ÁRBOLES



cactus *Opuntia echinos*  
(Islas Galápagos)

saguaro  
(América del Norte)



roble común  
(Europa)



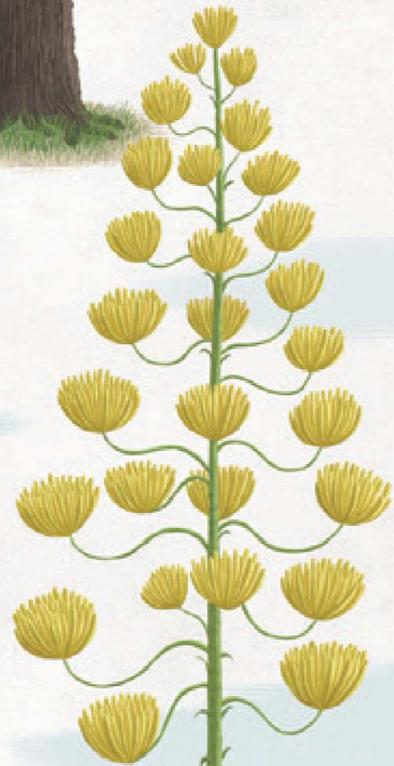
*Aloe excelsa*  
(África)



saguaro  
(corte transversal  
del tallo)



bananero  
(corte transversal  
del "tronco")

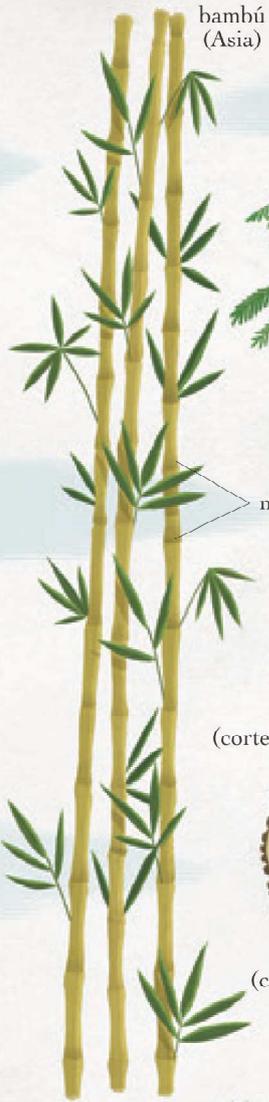


agave amarillo  
(América  
del Norte)



bananero  
(Asia)

bambú  
(Asia)



nudos

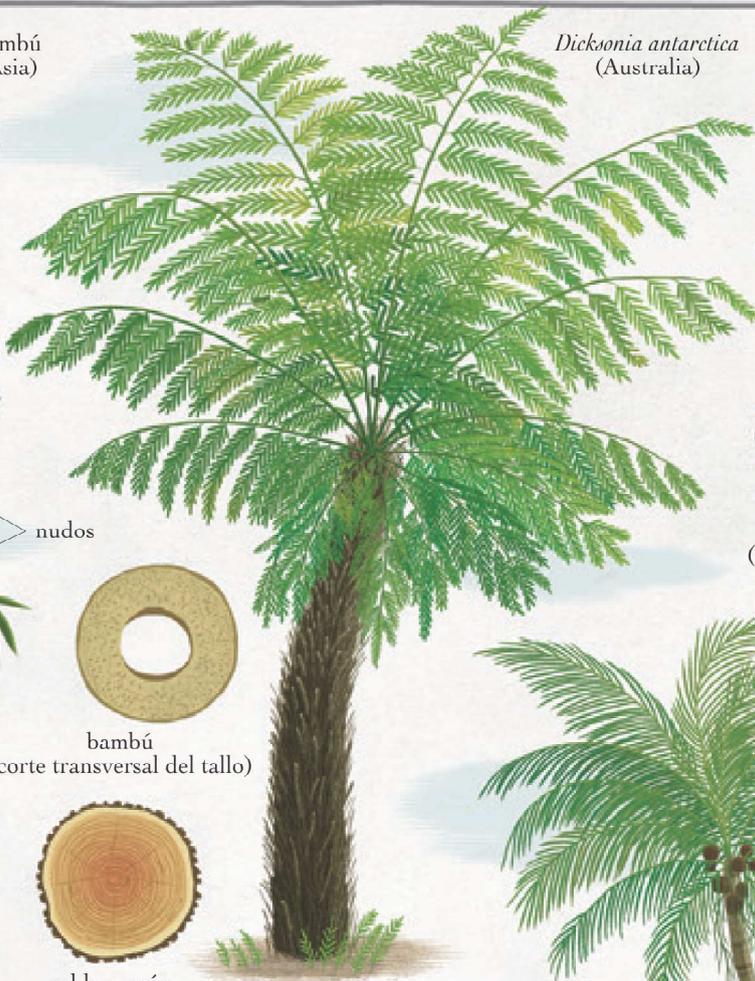


bambú  
(corte transversal del tallo)



roble común  
(corte transversal del tronco)

*Dicksonia antarctica*  
(Australia)



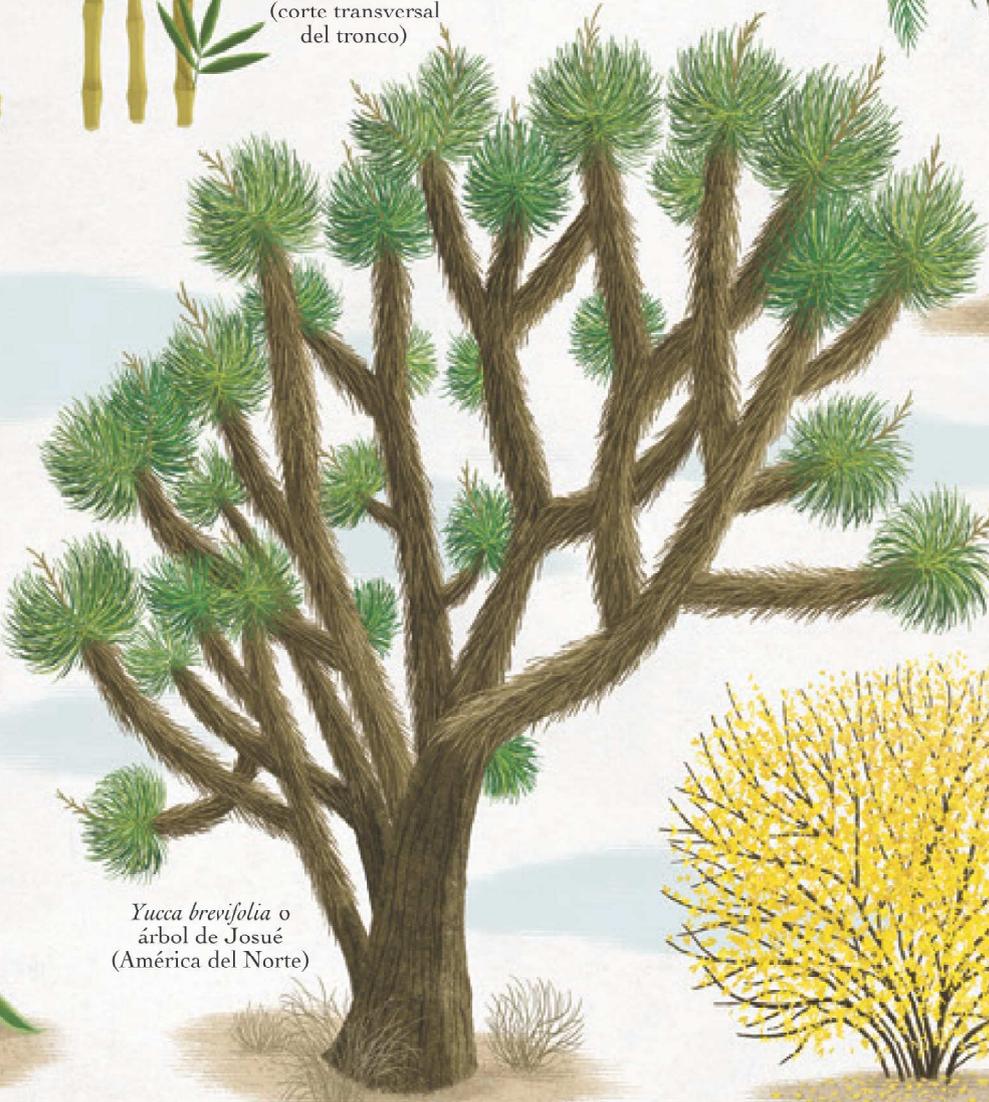
dicksonia  
(corte transversal del tronco)



cocotero  
(corte transversal del tronco)

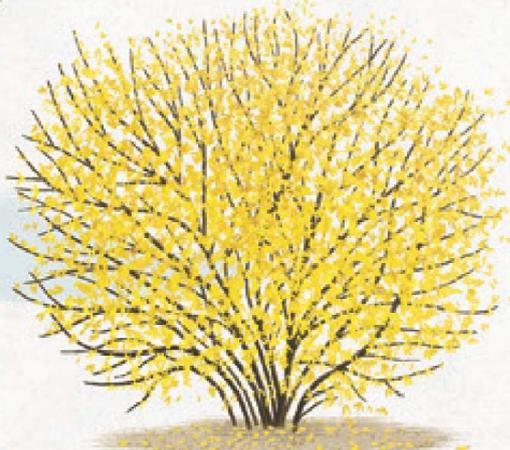


cocotero  
(origen desconocido)



*Yucca brevifolia* o  
árbol de Josué  
(América del Norte)

forsitia  
(arbusto, Asia)



Un árbol no sería un árbol si no fuera por su gran tallo leñoso, o lo que es lo mismo, por su tronco. El tronco eleva las ramas y las hojas lo más alto posible para que otras plantas no les tapen la luz. En el interior del tronco hay un continuo movimiento: el agua sube desde las raíces y las sustancias producidas en las hojas son transportadas hacia abajo. En los árboles el tronco crece todos los años no solo a lo alto, sino también a lo ancho. De esa manera es cada vez más fuerte y puede soportar las ramas que forman la copa del árbol, que no dejan de crecer. Cuando se corta un tronco se ven unos anillos que son la huella del aumento anual del grosor del árbol (ver Tabla XVII).

La madera de las yucas y las drácenas (ver Tablas VII y VIII), sin embargo, no tiene anillos. También sus copas son atípicas: las ramas no salen del tronco hacia los lados, sino que vienen a ser una especie de bifurcaciones coronadas por manojos de hojas. Existen también árboles cuyo tronco solo crece a lo alto y no aumenta de grosor, como sucede por ejemplo con la mayoría de las palmeras, de los aloes y de los helechos arborescentes. De hecho, no podemos considerarlas árboles desde un punto de vista científico. En el caso de la dicksonia, una representante de los helechos arborescentes, la parte interior del tronco está tejida por una malla de finas raíces que crecen desde la parte inferior de ese penacho de hojas y llegan hasta el suelo. La parte exterior está formada fundamentalmente por materia orgánica muerta de la propia planta, por ejemplo, las vainas de las hojas caídas hace tiempo. Se podría decir que la dicksonia es un helecho normal, pero que crece sobre un montículo de abono orgánico que ella misma se ha preparado.

Existen más ejemplos de plantas que por su aspecto recuerdan a los árboles. Algunos cactus alcanzan alturas de más de 10 metros y para las aves del desierto hacen las veces de árboles en los que construir nidos, pero su tallo no es un tronco. En su interior no hay madera, sino una jugosa pulpa y unas varillas leñosas que mantienen el tallo rígido. Los bambús forman bosques enteros, a pesar de que solo son hierbas. Su estructura es muy parecida a la del césped, su pariente en miniatura: también tienen el mismo tipo de tallos huecos y sus característicos nudos. Los bananeros tampoco tienen tronco. Lo que parece un tronco está formado por restos de hojas muertas y al cortarlo parece más una cebolla que madera. El "tallo" del agave amarillo, de varios metros de altura, es, en realidad, un brote con flores que crece una sola vez en la vida de la planta.

Los arbustos son más bajos que los árboles y en lugar de un único tronco bien definido, tienen varios tallos leñosos más finos, pero teniendo en cuenta que también hay árboles con varios troncos, la diferencia entre arbustos y árboles no siempre es evidente.

HOJAS

higuera hoja de violín



arce palmado japonés



roble de los valles



cafetero de Kentucky



licuala grande



plátano occidental



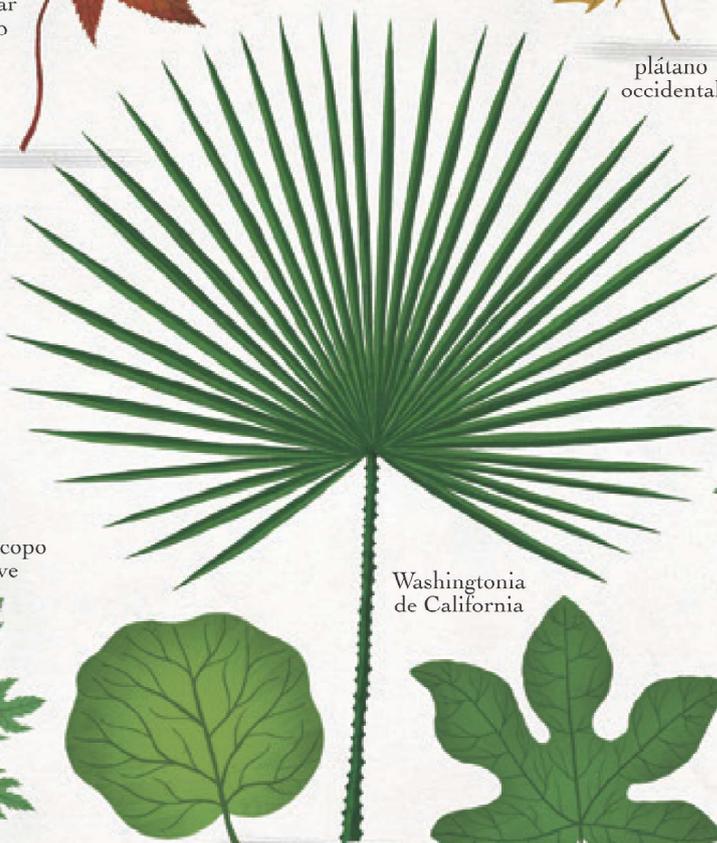
árbol paraguas



liquidámbar americano



árbol del pan



Washingtonia de California



falsa aralia



carpe blanco



aralia de copo de nieve



uva de playa



árbol de fuego illawarra



yagrumo



espino navarro



cocotero



árbol de la seda



álamo blanco



arce rojo



falsa caoba o uña de vaca



tilo de hoja ancha



acebo



“Come, que no vas a crecer” se les dice muchas veces a los niños. Con los seres humanos realmente sucede eso, pero en el caso de los árboles no es así. Los árboles crecen y alcanzan grandes dimensiones a pesar de que no comen nada. Les basta con el agua que las raíces absorben de la tierra y con la luz solar y el aire que atrapan las hojas. Se podría decir que las raíces y las hojas son las partes más importantes de un árbol. Todo lo demás—el tronco, las ramas—solo tienen como función unir las raíces con las hojas y elevarlas lo más alto posible en dirección al sol.

¿Por qué son tan importantes las hojas? Primero, porque absorben del aire el dióxido de carbono, gas que expulsan nuestros pulmones, las chimeneas y los coches. Ese gas penetra en el interior de la hoja a través de microscópicos orificios que se encuentran normalmente en su cara inferior. Segundo, porque las hojas contienen clorofila, un pigmento verde que absorbe la luz solar y permite a la planta utilizar su energía para beneficio propio. Las hojas la usan para producir azúcares, y la materia prima son el dióxido de carbono y el agua que aportan las raíces. Con esos azúcares se forman después el tronco, las raíces y las ramas. Sí, sí. Aunque cueste creerlo hasta los árboles más grandes se formaron a partir del aire, la luz y el agua.

Es más, durante los procesos que tienen lugar en las hojas se genera y se expulsa al aire oxígeno, gas que los seres humanos y los animales necesitan para respirar. En realidad, una hoja funciona al revés que una hoguera. El fuego devora la madera, consume oxígeno y expulsa al aire dióxido de carbono. Las hojas hacen justo lo contrario: absorben dióxido de carbono y producen oxígeno y otras sustancias necesarias para la formación de la madera. ¿Quiere decir que hay un equilibrio? No exactamente, porque en una hoguera desaparece en pocas horas lo que el árbol ha tardado años en crear.

Las hojas crecen en todos los árboles, incluso en los que parecen no tener hojas. Las agujas de las coníferas también son hojas. Es cierto que están formadas de otra manera, pero desempeñan las mismas funciones. En general, las hojas de los árboles presentan una gran diversidad: desde las minúsculas escamas que cubren las ramillas de las tuyas o de los cipreses hasta las enormes hojas de la rafia que pueden alcanzar más de 20 metros (ver Tabla XIV). Muchas especies, por ejemplo, el cafetero de Kentucky o el roble sedoso, tienen hojas que parecen ramas, pero solo es así en apariencia. Cada ilustración de esta Tabla representa una sola hoja.

La principal tarea de las raíces es absorber agua del suelo junto con las sales minerales disueltas en ella. Esa agua fluye después por unos minúsculos tubos que componen la madera hasta alcanzar finalmente, a través del tronco y de las ramas, todas y cada una de las hojas, incluso la más pequeña. Otra función importante de las raíces es mantener el árbol sujeto al suelo, para que no lo tumbe el viento. Algunas especies muy altas, por ejemplo, las ceibas, forman, además, unas raíces tabulares por encima del suelo para darle al árbol un apoyo adicional. La llamada "palmera que camina", procedente de Sudamérica, se sostiene sobre unas raíces aéreas como si fueran zancos. Según algunas teorías eso le permite crecer más alto, porque no malgasta energía en formar un tronco grueso.

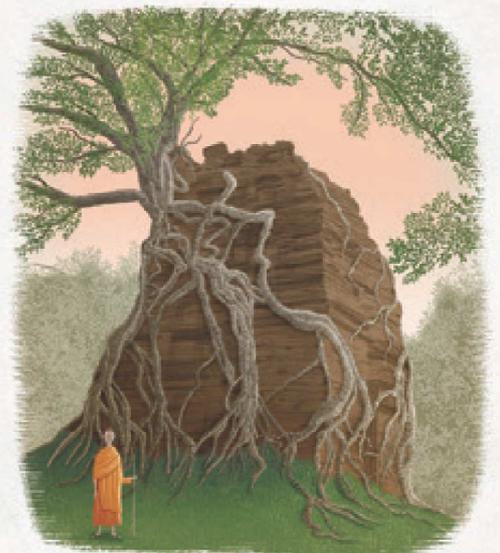
El aspecto de los árboles de los manglares, bosques que crecen en las costas tropicales anegadas con frecuencia por el agua de los océanos, no es menos original. Muchas de esas especies, como es el caso del mangle rojo, necesitan de unas raíces aéreas para contrarrestar el batir de las olas. Otro de los problemas de los manglares es que el suelo de esas zonas es pobre en oxígeno y como las raíces necesitan oxígeno para respirar, emergen por encima de la superficie del agua para absorberlo directamente del aire. En el caso de la especie llamada *Sonneratia alba* adquieren la forma de numerosos pequeños "pilotes" que sobresalen del suelo.

La raíz puede ser también un arma mortífera. El baniano es el nombre de algunas especies de ficus cuyas semillas germinan en las copas de otros árboles donde han sido transportadas por pájaros. Viviendo así en una rama ajena tienen acceso a la luz y al agua que reciben de las gotas de lluvia. Sus raíces van envolviendo poco a poco el tronco de su anfitrión llegando cada vez más abajo hasta que al final se adentran en la tierra. Se hacen también cada vez más gruesas por lo que el árbol alrededor del cual se enredan acaba muriendo estrangulado en un mortífero abrazo. Con los años la única huella que queda de él es el espacio vacío en el tronco del ficus constrictor que ha pasado a ocupar su lugar. De las ramas de los viejos banianos salen miles de raíces colgantes y estas, tras llegar al suelo, se convierten también en troncos y más troncos. El enorme baniano de la ciudad india de Howrah parece un bosque entero: está compuesto por 3.700 troncos cuya copa común tiene casi medio kilómetro de diámetro.

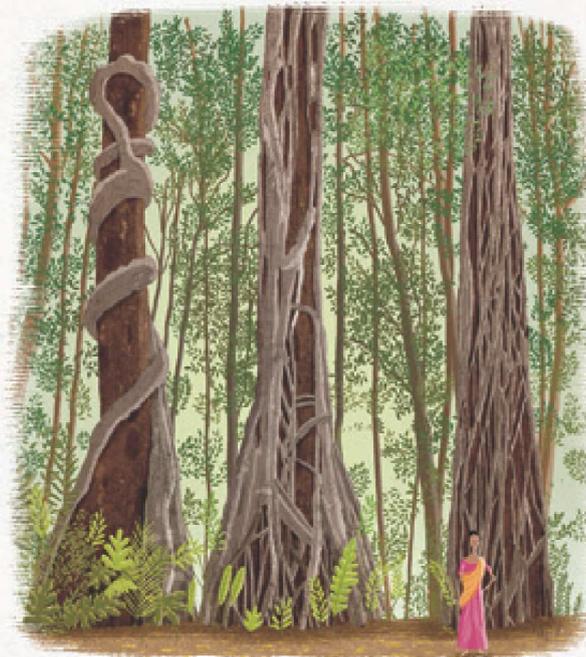
En la India las raíces del gomero (*Ficus elástica*) se emplean para construir puentes vivos. Junto al río se coloca un andamio de madera y los árboles que crecen en la ribera enredan sus raíces alrededor de él iniciando así lo que será una pasarela con su barandilla. A diferencia de otras construcciones, los puentes vivos se arreglan solos y con el tiempo se hacen más resistentes. Algunos de esos puentes se usan de forma ininterrumpida desde hace siglos.



raíces de la palmera que camina



raíces de una vieja higuera de Bengala



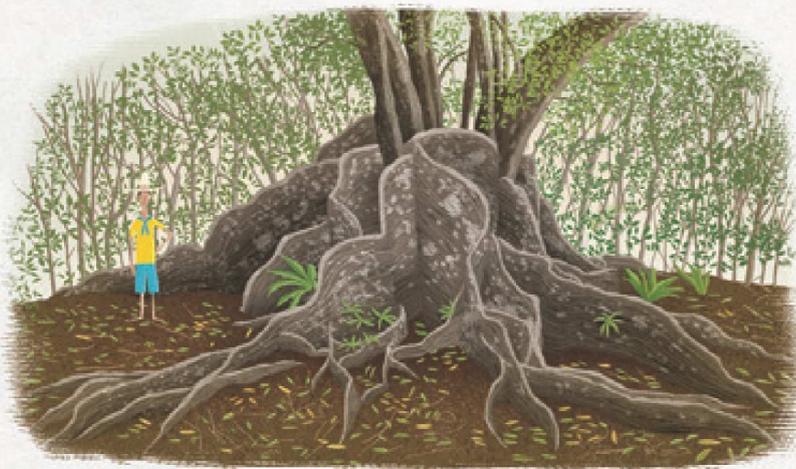
raíces de un baniano estrangulando a su anfitrión



# RAÍCES



raíces tabulares de la ceiba



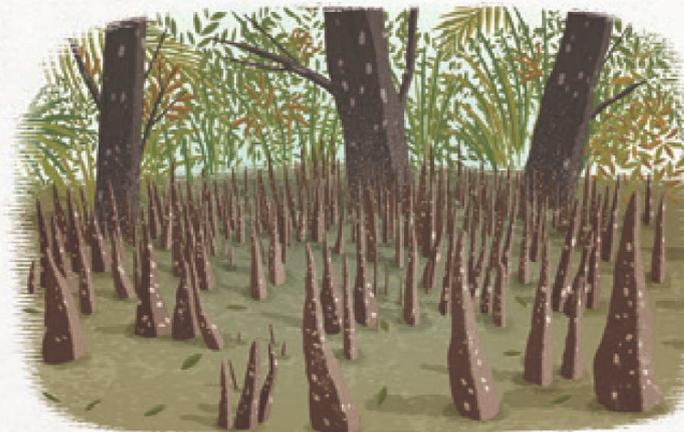
mangle *Heritiera littoralis*



puente hecho con raíces del gomero



raíces respiratorias del mangle rojo



raíces respiratorias del mangle *Sonneratia alba*



troncos nacidos de las raíces colgantes del baniano

# LAS CUATRO ESTACIONES

flores del serbal de los cazadores

haces de acículas jóvenes del abeto



flores del roble macho

piña del abeto



piña del abeto

frutos del serbal de los cazadores

bellotas, frutos del roble

**L**os árboles, al igual que otros organismos, viven de acuerdo con el ciclo de las estaciones del año. En realidad, no les queda más remedio. El que no se adapta a las cambiantes condiciones del entorno, acaba perdiendo la lucha por la supervivencia.

La primavera es la estación en la que brotan las hojas y aparecen las flores. Muchas especies (por ejemplo, el serbal de los cazadores de la imagen) atraen a los insectos polinizadores con unas flores olorosas que se ven de lejos. A las plantas polinizadas por el viento (como el abeto noble o el roble común presentados en la ilustración) les bastan unas flores pequeñas y poco vistosas. En verano los árboles captan ávidamente los rayos de sol y acumulan sustancias nutritivas. Las flores polinizadas se han convertido ya en frutos o piñas que van madurando poco a poco y que esconden en su interior las semillas.

Las distintas especies esparcen sus semillas en momentos diferentes. Las piñas de abeto se descomponen en otoño y liberan así unas aladas semillas que salen volando arrastradas por el viento. En esa misma época, de las ramas de los robles caen las bellotas. Los arrendajos, las ardillas y otros animales las entierran preparando su despensa para el invierno. Muchas veces son incapaces de encontrarlas después y, en primavera, de las olvidadas golosinas de los animales germinan a veces nuevos árboles. Por su parte, los frutos del serbal se quedan en las ramas y esperan pacientemente todo el invierno hasta que algún pájaro hambriento se los trague, los transporte en su estómago y evacue después las semillas plantando así un nuevo serbal. Algunos árboles esperan con la siembra hasta la primavera. Es el caso del pino silvestre, cuyas piñas se abren en esa época expulsando las semillas que se ponen a germinar sin pérdida de tiempo.

¿Pero por qué los árboles pierden las hojas en otoño? Hemos de saber que a través de unos pequeños orificios en la cara inferior de las hojas no para de evaporarse el agua. No es un problema cuando el agua se va reponiendo todo el tiempo gracias al trabajo de las raíces. Pero con el frío del invierno las raíces no funcionan con la misma eficiencia. Escasea también el agua que en lugar de filtrarse en la tierra se queda en su superficie en forma de nieve. En los climas cálidos el agua escasea en la estación seca. En ambos casos el árbol tiene que renunciar por un tiempo a las hojas para no deshidratarse. Pero en las hojas, antes de que se desprendan de las ramas, tienen lugar con frecuencia unos procesos químicos gracias a los cuales adquieren, como efecto secundario, un precioso colorido dorado y rojo. En invierno siguen siendo verdes solo las coníferas, cuyas hojas son mucho más resistentes a la deshidratación. Además, sus pequeñas agujas, sus copas estrechas y sus ramas algo dobladas hacia abajo no retienen la nieve, que se va deslizando sin problemas hasta el suelo. Si los árboles de hoja caduca también intentaran permanecer verdes durante el invierno, sus ramas quedarían cubiertas de nieve y se romperían bajo su peso.

Lo último que se nos ocurriría es pensar que los árboles son aficionados a viajar. Y, sin embargo, todos los árboles fueron en su día microscópicos gérmenes ocultos en el interior de una semilla y entonces realizaron el único viaje de su vida, único pero muy importante. En algunas lenguas hay refranes que dicen que “la manzana no cae lejos del árbol”. En el caso de las especies cultivadas por el hombre, los frutos caen realmente bajo el árbol en el que han crecido. Pero los manzanos silvestres tienen sus trucos para que esto no ocurra porque, si fuera así, los jóvenes manzanos tendrían que competir por la luz con sus propios padres y la especie nunca llegaría a poblar nuevos terrenos. Sus frutos son mucho más pequeños y les encantan a los pájaros. Las pepitas viajan en el estómago del pájaro y acaban en el suelo, con el abono incluido, cuando este hace caca. Son muchas las especies de árboles que utilizan este mismo método. Sus olorosos y jugosos frutos suelen ser rojos, negros o azules para distinguirse más fácilmente sobre un fondo verde.

Los árboles pueden contar también con otros “sembradores”: los monos, los osos y los grandes murciélagos frugívoros. El exterminio a mediados del siglo XIX de gigantescas tortugas que vivían en la Île aux Aigrettes en la República de Mauricio tuvo consecuencias catastróficas para el ébano *Diospyros egrettarum* que crecía en aquella isla. Resultó que otros animales de la isla no eran lo suficientemente grandes para comerse sus frutos y transportar las semillas. La situación se pudo salvar en el año 2000 cuando se introdujo en la isla otra especie: la tortuga gigante de Seychelles.

Muchos árboles producen semillas y frutos que puede llevarse el viento. Estas semillas suelen tener unas pequeñas alas (por ejemplo, las coníferas o los arces) o pelillos (el plátano). Gracias a ellos caen más despacio y, como consecuencia, vuelan a una mayor distancia. Igual de importante es el momento en que el fruto libera las semillas. En lugares donde suelen producirse incendios naturales de los bosques, el mejor momento es justo después de que se enfríe la ceniza. Por eso las piñas de las secuoyas y de muchas especies de pino o los frutos del eucalipto se abren, listos para liberar las semillas, cuando se dan altas temperaturas.

Aunque rara vez ocurre, las semillas también pueden viajar por mar. Los frutos de la cerbera y del cocotero, por ejemplo, flotan en el agua. Los cocos de cultivo, sin embargo, tras cientos de años de cuidados por parte del hombre, flotan peor que sus parientes silvestres, aunque son más nutritivos. También es cierto que no tienen que preocuparse mucho, porque hoy en día son los seres humanos los que se encargan de sembrarlos. El jabillo (*Hura crepitans*) es mucho más autónomo. Sus frutos maduros se resecan y se abren estrepitosamente catapultando las semillas a grandes distancias.



achiote



fruta de estrella



jabonero de la China



gran zorro volador



acacia de vaina orejuda



coco de mar



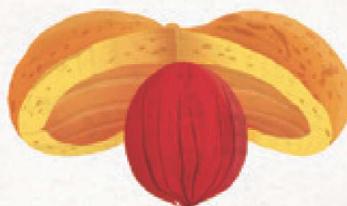
flamboyan



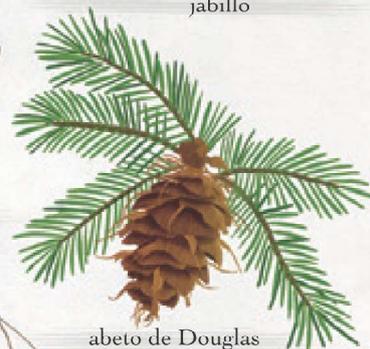
clusia



jabillo



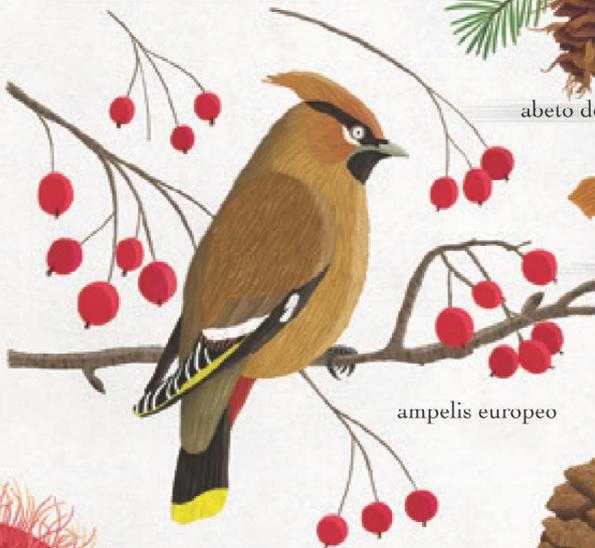
*Virola surinamensis* o ucuuba



abeto de Douglas



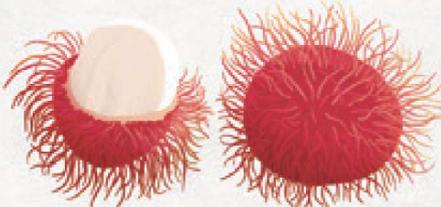
pino carrasco



ampelis europeo



arce blanco



rambután



plátano occidental (semillas sueltas)



secuoya gigante

# LOS VIAJES DE LOS ÁRBOLES



*Archidendron lucyi*

pino de Weymouth

tejo común

roble común

anacardo

*Acacia auriculiformis*

alerce europeo (semillas)

banksia

plátano occidental

tortuga gigante

pino *Pinus serotina*

eucalipto rosado

*Adenantha pavonina*

abedul común

*Cerbera odollam*

pino de Weymouth

guanábano

douglasia verde (semillas)

achiote