



Organización de las Naciones  
Unidas para la Alimentación  
y la Agricultura

EL  
ESTADO  
DEL  
MUNDO

# DESCUBRIENDO *los* BOSQUES

GUÍA DE APRENDIZAJE  
(10-13 años)





EL  
ESTADO  
DEL  
**MUNDO**

# DESCUBRIENDO *los* BOSQUES

GUÍA DE APRENDIZAJE  
(10-13 años)

Organización de las Naciones Unidas  
para la Alimentación y la Agricultura  
*Roma, 2018*

Las denominaciones empleadas en este producto informativo y la forma en que aparecen presentados los datos que contiene no implican, por parte de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO), juicio alguno sobre la condición jurídica o nivel de desarrollo de países, territorios, ciudades o zonas, o de sus autoridades, ni respecto de la delimitación de sus fronteras o límites. La mención de empresas o productos de fabricantes en particular, estén o no patentados, no implica que la FAO los apruebe o recomiende de preferencia a otros de naturaleza similar que no se mencionan.

Las opiniones expresadas en este producto informativo son las de su(s) autor(es), y no reflejan necesariamente los puntos de vista o políticas de la FAO.

ISBN 978-92-5-130322-1

La FAO fomenta el uso, la reproducción y la difusión del material contenido en este producto informativo. Salvo que se indique lo contrario, se podrá copiar, descargar e imprimir el material con fines de estudio privado, investigación y docencia, o para su uso en productos o servicios no comerciales, siempre que se reconozca de forma adecuada a la FAO como la fuente y titular de los derechos de autor y que ello no implique en modo alguno que la FAO aprueba los puntos de vista, productos o servicios de los usuarios.

Todas las solicitudes relativas a la traducción y los derechos de adaptación así como a la reventa y otros derechos de uso comercial deberán dirigirse a [copyright@fao.org](mailto:copyright@fao.org).

Los productos de información de la FAO están disponibles en el sitio web de la Organización ([www.fao.org/publications](http://www.fao.org/publications)) y pueden adquirirse mediante solicitud por correo electrónico a [publications-sales@fao.org](mailto:publications-sales@fao.org).

© FAO 2018

FAO. 2018. *Descubriendo los bosques: Guía de aprendizaje*. Roma. 48 pp.

Las publicaciones de la colección *El estado del mundo* abordan temas globales que están en el centro de la misión de la FAO: erradicar el hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición; eliminar la pobreza e impulsar el progreso económico y social para todos; y asegurar la gestión sostenible de los recursos naturales.

La FAO es la agencia de las Naciones Unidas que lidera el esfuerzo internacional para erradicar el hambre. Es también la organización con la visión más completa del estado de nuestro mundo.

Esta guía de aprendizaje se inspira en el informe *El estado de los bosques del mundo*.



Este proyecto ha recibido financiación del Séptimo Programa Marco de la Unión Europea para acciones de investigación, desarrollo tecnológico y demostración conforme al acuerdo de donación No. 311919.



Este producto ha sido elaborado en colaboración con el proyecto StarTree (Árboles de uso múltiple y de productos forestales no madereros: un desafío y una oportunidad).



# DESCUBRIENDO *los* BOSQUES

## Índice

Módulo 1. ¿Qué es un bosque?	3
Módulo 2. Los bosques y el agua	15
Módulo 3. ¿Qué podemos extraer de los bosques?	25
Módulo 4. ¿De quién es el bosque?	31
Glosario	40
Cuestionario ¿Qué has aprendido acerca de los bosques?	42

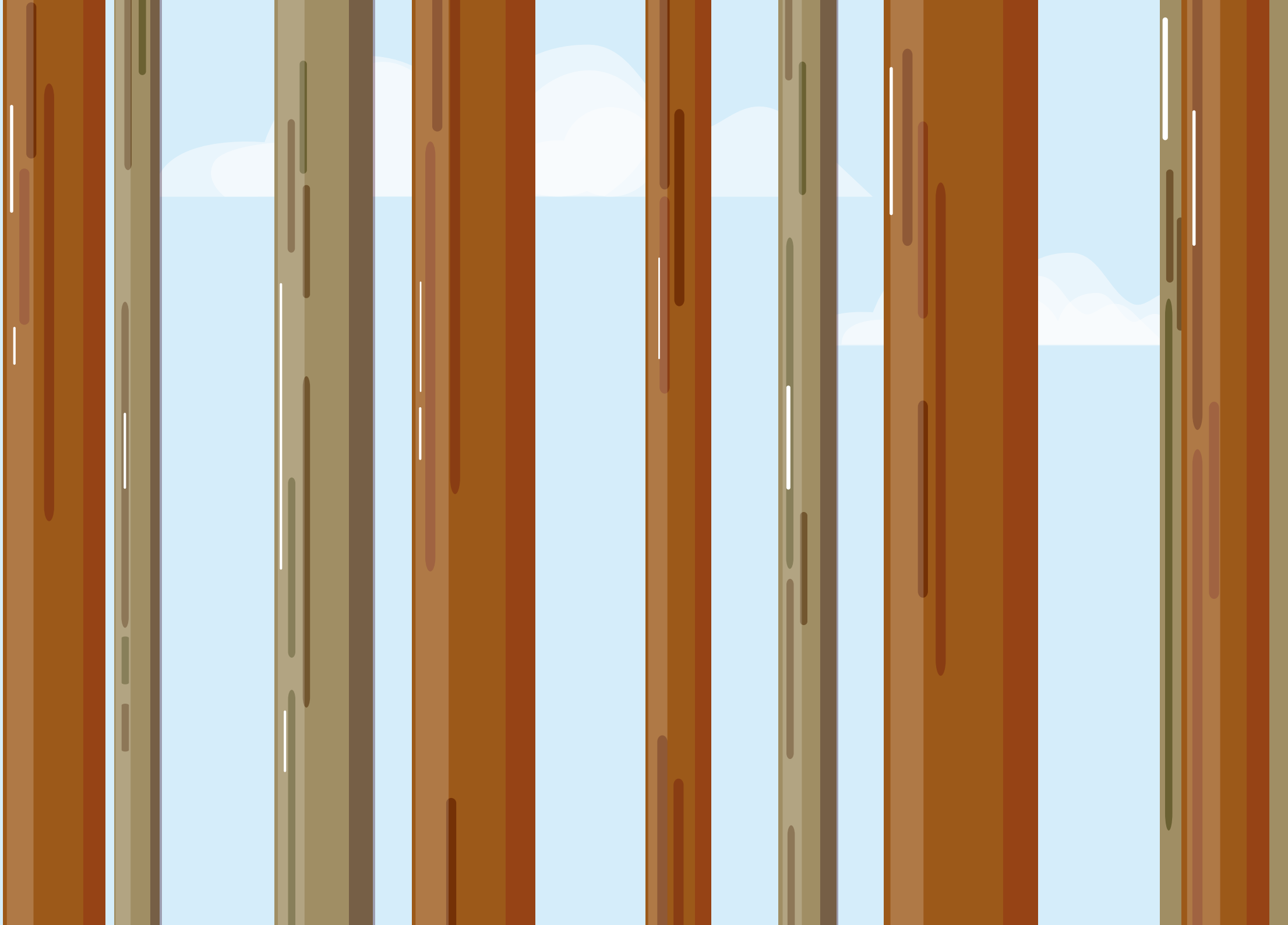


# Introducción

Cuando bebemos un vaso de agua, escribimos en un cuaderno, tomamos un medicamento para la fiebre o construimos una casa, no siempre lo relacionamos con los bosques. Sin embargo, esos y otros muchos aspectos de nuestras vidas tienen que ver con ellos.

Pero, ¿qué es exactamente un bosque? ¿A quién pertenecen y qué podemos extraer de ellos? ¿Deberíamos preocuparnos por su futuro?

Los bosques no se conocen solo a través de los libros. Para saber más sobre ellos, hay que investigar y explorar. No obstante, esta publicación te ayudará a responder a algunas de estas preguntas y servirá de apoyo a las observaciones, experimentos, juegos, redacciones, diseños y otras actividades que realices en clase.





## MÓDULO 1

# ¿Qué es un bosque?

## Me pregunto

Pregúntale a varias personas qué es un bosque: seguramente, todas sus respuestas serán diferentes. Eso es porque los bosques son mundos vivos, animados y complejos.

En este módulo, te convertirás en un explorador y experto del bosque, y realizarás experimentos dentro y fuera de clase usando la siguiente información.

# Investigo

## Un mundo de bosques

Nos vamos de viaje. Hay **muchos tipos de bosques** por todo el mundo: **bosques secos tropicales** (en regiones que tienen una temporada seca); **bosques secos subtropicales** (en lugares con inviernos suaves y veranos secos); **selvas lluviosas tropicales** (en climas tropicales cálidos y húmedos); **bosques templados de hoja ancha caduca** (característicos de climas más suaves y húmedos, como los de Europa y América del

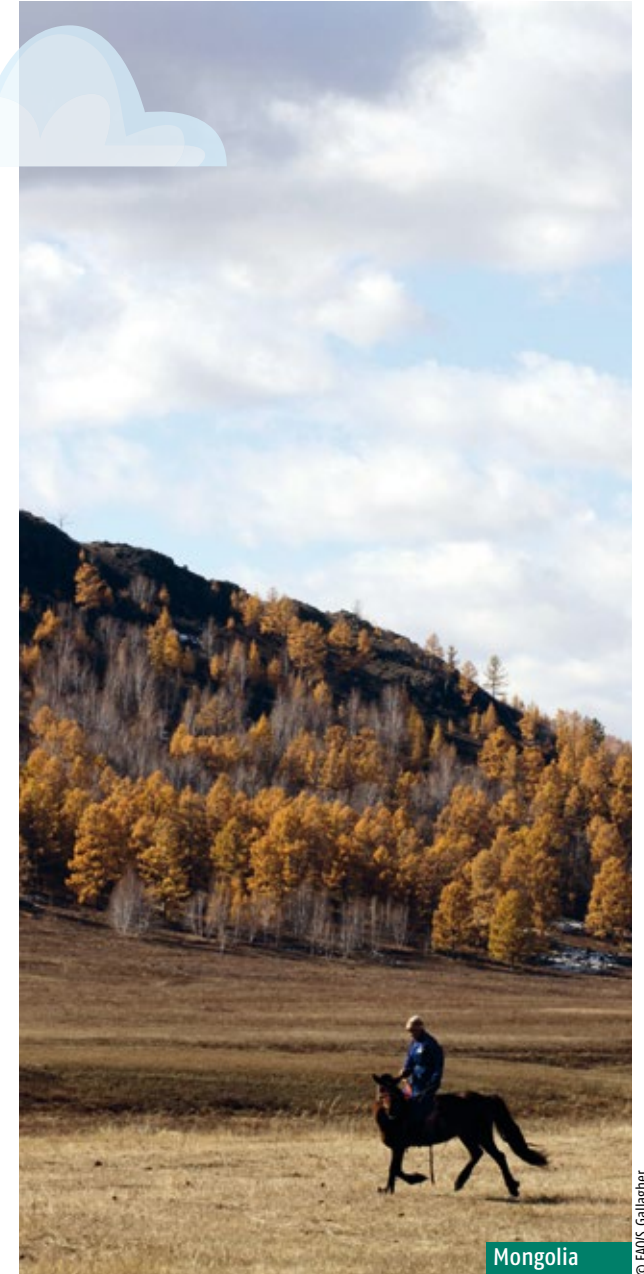
Norte); **bosques de montaña**; **manglares** (se encuentran a lo largo de las costas), y **bosques de coníferas boreales** presentes en territorios de climas fríos, entre otros.

➡ **Aquí se muestran varios paisajes de todo el mundo. ¿Cuáles de ellos son bosques? Usa papel calco y dibuja sobre cada foto para ayudarte a pensar en tu respuesta.**



Níger

© FAO/C. Napolitano



Mongolia

© FAO/S. Gallagher









Túnez

© FAO

➡ Entre todos los bosques  
que has descubierto,  
¿son todos iguales?  
¿En qué se parecen?  
¿Cuáles son sus diferencias?



Egipto

© FAO/R. Messori



# Me informo

## Los bosques tienen diferentes capas

Echa un vistazo a las capas del bosque y a la **gran cantidad de plantas y animales** que viven en ellos.

**SUELO FORESTAL:** Los animales más grandes viven a menudo a nivel del suelo. Allí, debajo de la hierba y las hojas muertas, también están los desechos: conforman la capa que se crea sobre los suelos forestales. En esta capa, los hongos, insectos, gusanos y demás pequeños organismos viven y descomponen los materiales de residuo para formar suelo nuevo. **SOTOBOSQUE:** Esta área más oscura y fría se encuentra encima del suelo y debajo de las hojas. Las plantas que están en el sotobosque, incluidos los arbustos y los árboles pequeños y jóvenes (llamados plántulas), se han acostumbrado a vivir a la sombra de los árboles más grandes. Puede ser una zona muy húmeda. Por esta capa pasan directamente los troncos de los árboles, y en ella viven reptiles, insectos y otros organismos pequeños. **DOSEL:** Las partes altas (o copas) de los árboles, con sus hojas, dan protección y sombra al resto del bosque. La capa del dosel está normalmente llena de vida. En el dosel de una selva lluviosa tropical se pueden encontrar insectos, pájaros, reptiles y mamíferos. Para que un bosque sea considerado como tal, los árboles tienen que medir al menos 5 metros, y el dosel debe cubrir como mínimo un 10% de la superficie. **CAPA EMERGENTE:** En esta zona del bosque se encuentran los árboles gigantes, que son mucho más altos que los árboles de la capa del dosel, situada debajo de la capa emergente. En ella viven normalmente muchos pájaros e insectos.

Es posible que se mezclen varias capas y, combinadas, den lugar a muchos **tipos distintos de ecosistemas forestales**.

➡ **Rellena el nombre de cada capa.**

➡ **¿Qué crees que pasaría si desapareciera una capa?**

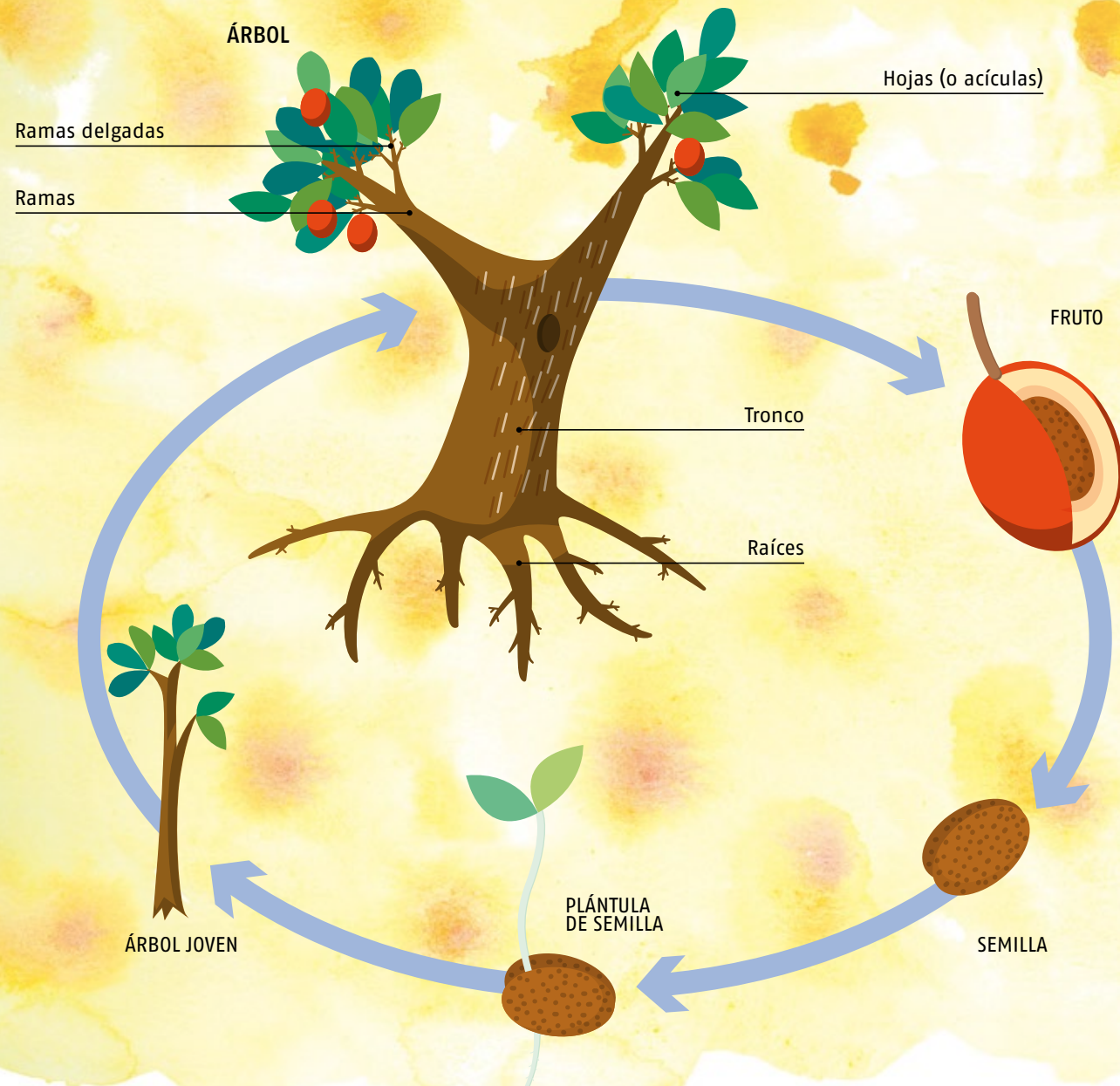


Fuente: Basado en el diagrama de E. Donegan (FAO, 2013).

## Ciclo de vida del árbol

Mira cómo crecen, se desarrollan y nacen nuevos árboles.

➡ ¿Todos los árboles dan frutos? ¿Cómo pueden viajar sus semillas para que un nuevo árbol tenga espacio suficiente para crecer?



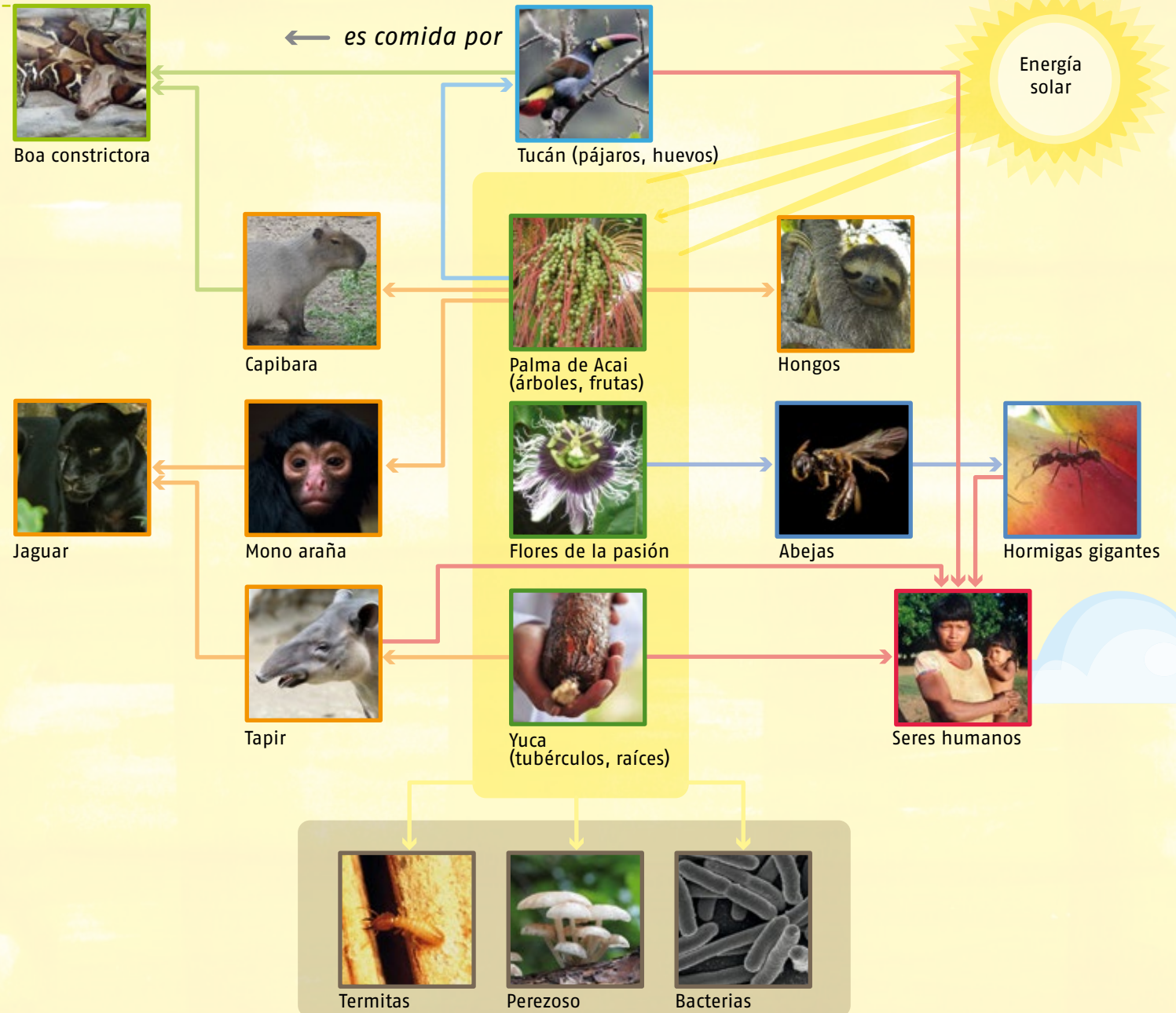
Fuente: Adaptación del diagrama de E. Donegan (FAO, 2013).

RED ALIMENTARIA  
DE LA SELVA AMAZÓNICA

## La red alimentaria del bosque

Todas las especies forestales dependen unas de las otras.

➡ ¿Qué pasa si falta alguno de los componentes de la red?





# Investigo

## ¿Los bosques cambian?

Echa un vistazo al mapa y a las fotos que aparecen abajo.

➡ ¿Están cambiando los bosques que están cerca de ti? ¿Qué hace que cambien?

**PÉRDIDA Y AUMENTO (NETOS) DE BOSQUES AL AÑO POR PAÍS, 1990-2015**

Miles de hectáreas/  
por año

Aumento neto

50-250

250-500

> 500

Pérdida neta

> 500

500-250

250-50

Cambio pequeño  
(aumento o pérdida)

<±50

Fuente: FAO, 2015.

*Antes de la reforestación*

*Después de la reforestación*



Reforestación en Europa, sur de Francia



Reforestación en China  
2000-2008



Reforestación en la República  
de Corea, 2001-2008



## ATENCIÓN

### Entender y vigilar la forma en que cambian los bosques

Un bosque nos proporciona **agua y aire limpios, además de suelos saludables**; todos los bosques son importantes para nuestro medio ambiente. También son valiosos por los productos que pueden ofrecernos, como madera, alimentos y medicinas; y por la forma en que las personas hacen uso de ellos, al utilizarlos como espacios para jugar, correr o relajarse durante su tiempo libre. Por todo eso, debemos asegurarnos de que los bosques se mantienen saludables y sostenibles, para que podamos seguir usándolos y disfrutando de ellos en el futuro.

Para ello, tenemos que **medir cómo están cambiando los bosques** y por qué. Cada cinco años, científicos de la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) trabajan con personas de todo el mundo con el objetivo de estudiar los bosques y publicar

sus resultados en un informe titulado *Evaluación de los recursos forestales mundiales*. En 2016, la FAO descubrió que la superficie cubierta por bosques en todo el mundo todavía seguía disminuyendo, aunque más despacio que antes, y que en algunas partes del mundo la superficie forestal estaba incluso aumentando.

La FAO también publica cada dos años *El estado de los bosques del mundo*, un informe que estudia en detalle los problemas o temas específicos con el fin de ayudar a las personas y los responsables políticos a tomar decisiones correctas en favor de la salud y la sostenibilidad de los bosques. En *El estado de los bosques del mundo 2016* se presentan **ideas y ejemplos sobre cómo gestionar de forma conjunta los bosques y la agricultura**, para que las personas de todo el mundo puedan cultivar los alimentos que necesiten sin destruir los bosques.



# ¿Qué hemos aprendido?

Los bosques están organizados en **capas**, caracterizadas por los **árboles** más grandes. Todas las especies vivas del bosque **dependen las unas de las otras**, pero en la vida de los animales y las plantas también influyen elementos no vivos (o abióticos) como la luz, el viento y el agua. Debido a que todos ellos están conectados, juntos forman un sistema, llamado **ecosistema**. Los ecosistemas forestales son el hogar de muchas especies diferentes, y esta diversidad se conoce como biodiversidad. El equilibrio entre las especies puede ser frágil, y tú mismo puedes romper ese equilibrio si te llevas cosas sin pensar cuando visitas un bosque. Los bosques cambian a lo largo del tiempo y por muchas razones, incluidas las actividades humanas. Los bosques son una parte importante de la vida en la Tierra, y las personas que gestionan los árboles y los bosques –y, de hecho, todo aquel que haga uso de ellos– deben tomar las decisiones correctas para que puedan seguir sustentando la vida (animal, vegetal y humana) en el presente y en el futuro. Este enfoque se conoce como “gestión forestal sostenible”.



# Opcional

## Ejercicio de expertos – Inventario de un árbol

➡ En un terreno forestal de 85 x 85 cm, localiza los árboles con un diámetro más grande de 10 cm (de ancho) e identifica las especies de árboles. Rellena la tabla y compara la riqueza de especies (cuántas especies diferentes hay) y su uniformidad (por ejemplo, comparando el número de ejemplares de cada especie) con las de otros terrenos cercanos. Después, compara la riqueza y el número de especies con las de terrenos de dos tipos de bosques templados incluidos en la siguiente página.

➡ ¿En qué bosque hay más diversidad?  
¿Qué pasaría si solo existiera un tipo de bosque?

Las hojas de datos sobre la diversidad de los bosques han sido adaptadas de: LEAF Wisconsin. Leaf Guide 7-8 Unit, Field enhancement 3: Forest diversity in LEAF Wisconsin K-12 Forestry Lesson Guide.  
© Universidad de Wisconsin-Stevens Point, Estados Unidos de América.  
(disponible en: <https://www.uwsp.edu/cnr-ap/leaf/SiteAssets/Pages/7-8-Wisconsin-Forestry-Lesson-Guide/7-8FE3.pdf>)

1A

## HOJA DE DATOS SOBRE LA DIVERSIDAD DE LOS BOSQUES

¿Qué terreno estás estudiando? \_\_\_\_\_

### DIVERSIDAD DE ESPECIES

Especies de árboles	Número de árboles con un diámetro mayor de 10 cm

Número total de árboles \_\_\_\_\_

**Riqueza:** Cálculo del número de especies de árboles en una zona.  
*Más especies de árboles = Mayor riqueza*  
¿Cuántas especies de árboles hay?  
1   2   3   4   5

**Uniformidad:** Comparación del número de árboles de cada especie.  
*Mismo número de cada especie = Mayor uniformidad*  
Uniforme | | | | | Desigual

Capa de la estructura	¿Está la capa presente?	Enumera la flora y la fauna silvestres, muestras de vida salvaje, hábitat, fuentes de alimento.
1. Por encima del bosque	Sí   No	
2. Por debajo del bosque		
A. Árboles	Sí   No	
B. Arbustos	Sí   No	
C. Hierbas	Sí   No	

2A

## HOJA DE DATOS SOBRE LA DIVERSIDAD DE LOS BOSQUES - PLANTACIÓN DE PINOS

### DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

Imagínate unos altos pinos rojos que se elevan 10 metros por encima de tu cabeza. Puedes escuchar el viento moviendo las acículas en las copas de los árboles, que se balancean sobre ti. Todo lo que encuentras a tu alrededor son troncos de árboles firmes, y casi todos tienen el mismo tamaño. Te das cuenta de que no hay muchas ramas a tu alrededor; la mayoría de ellas están en las partes altas de los árboles. En el suelo forestal hay una capa densa y blanda de hojas de pino, con piñas y ramas delgadas. En las zonas donde llega la luz del sol, están creciendo unas cuantas piñas pequeñas. Estás en una plantación de pinos con una edad de 25 a 35 años

### DIVERSIDAD DE ESPECIES

Especies de árboles	Número de árboles con un diámetro mayor de 10 cm
PINO ROJO	13

Número total de árboles 13

**Riqueza:** Cálculo del número de especies de árboles en una zona.

Más especies de árboles = Mayor riqueza

¿Cuántas especies de árboles hay?

1 2 3 4 5

**Uniformidad:** Comparación del número de árboles de cada especie.

Mismo número de cada especie = Mayor uniformidad

Uniforme | | | | | Desigual

3A

## HOJA DE DATOS SOBRE LA DIVERSIDAD DE LOS BOSQUES - BOSQUE MIXTO

### DESCRIPCIÓN DEL LUGAR

A tu alrededor hay plantas de varias alturas. Resulta difícil ver claramente todos los troncos de los árboles a través de las hojas verdes que te rodean. Por encima de tu cabeza hay pinos blancos y árboles de arce rojo. Uno de los arces está muerto, pero aún permanece en pie, ofreciendo un área para el desarrollo de la flora y fauna silvestres. En un rincón hay un abeto grande y viejo. Una brisa de viento agita las hojas de los arbustos que hay cerca de ti. Esos arbustos tienen más o menos tu altura, y algunos de ellos tienen pinchos afilados. También están creciendo unas cuantas plántulas de semilla de pino sobre el suelo forestal, entre las fresas salvajes y otros herbazales. Junto a tus pies hay ramas delgadas, hojas, semillas de arce y piñas en el suelo.

### DIVERSIDAD DE ESPECIES

Especies de árboles	Número de árboles con un diámetro mayor de 10 cm
PINO BLANCO	2
ARCE ROJO	4
FALSO ABETO	1

Número total de árboles 7

**Riqueza:** Cálculo del número de especies de árboles en una zona.

Más especies de árboles = Mayor riqueza

¿Cuántas especies de árboles hay?

1 2 3 4 5

**Uniformidad:** Comparación del número de árboles de cada especie.

Mismo número de cada especie = Mayor similitud

Uniforme | | | | | Desigual





# Los bosques y el agua

## Me pregunto

Cuando nos preguntamos por qué los bosques son importantes, a menudo pensamos que son el hogar de muchas especies diferentes, que proporcionan madera y alimentos, o tal vez creemos que son lugares maravillosos para jugar. Sin embargo, la mayoría de las personas no saben exactamente lo importante que son los bosques para los recursos de agua de la Tierra. En este módulo, aprenderás por qué los bosques juegan un papel importante en el recorrido del agua en la Tierra, realizando los experimentos de clase y utilizando los documentos que aparecen a continuación.

# Me informo

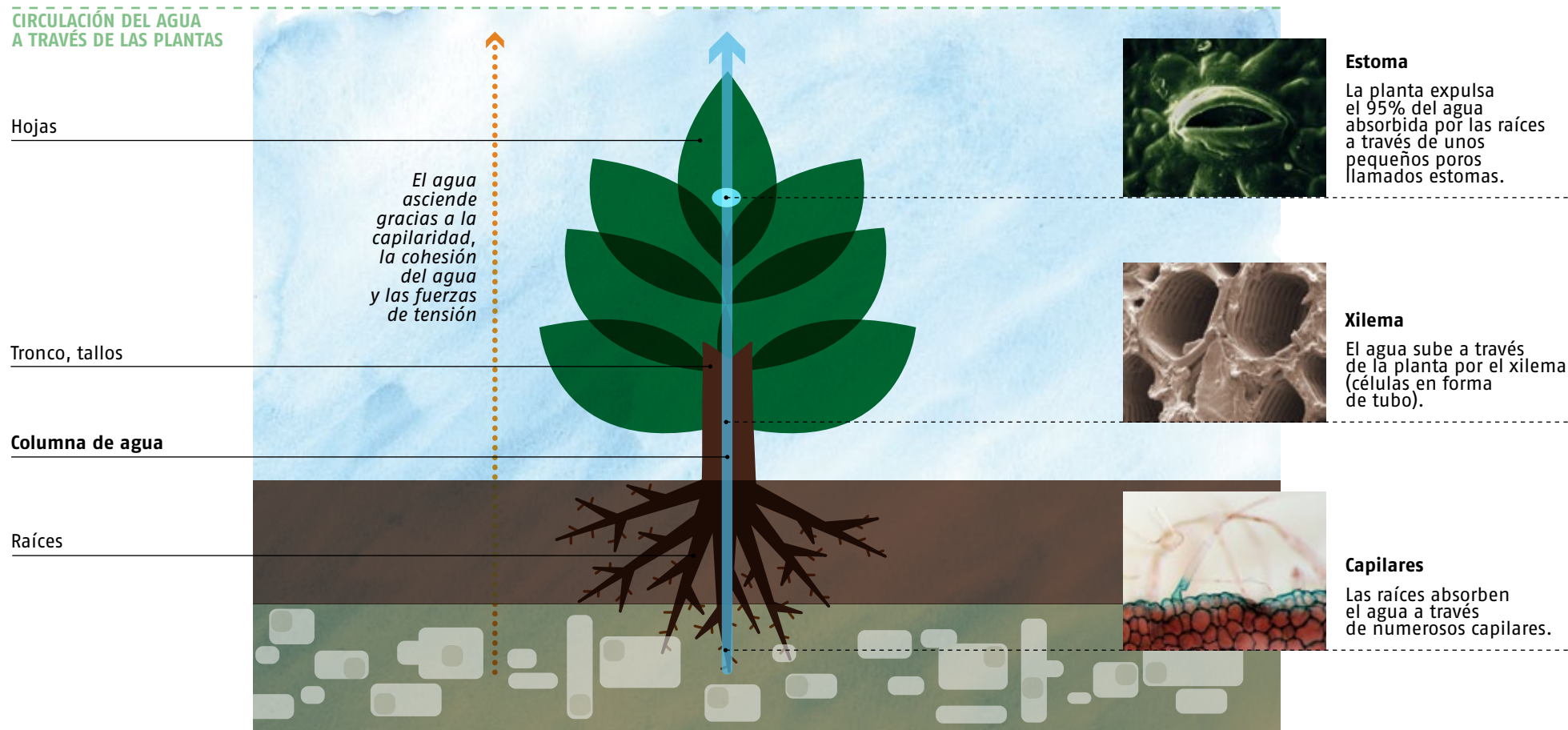
Los árboles redistribuyen el agua  
Observa cómo funciona la transpiración.



### ¿Sabías que...?

Los árboles conservan muy poca agua de la que absorben del suelo, ya que redistribuyen hasta un 95%.

#### CIRCULACIÓN DEL AGUA A TRAVÉS DE LAS PLANTAS







Raíces de un árbol de mango al descubierto. Las raíces pueden alcanzar una profundidad de muchos metros. Pueden cubrir una superficie subterránea mayor que la que forman el tronco y sus ramas por encima de la tierra.

© Aaron Escobar



## El agua y los suelos

Los bosques ayudan a prevenir los problemas causados por la abundancia de agua. Si el suelo ha absorbido demasiada agua y ya no puede absorber más, se satura (se llena) y se produce el **encharcamiento**. Esto puede ser un problema para los cultivos y las plantas, y puede causar **inundaciones**.

Los árboles captan el agua de lluvia en las hojas del dosel, provocando así que llegue menos agua a la tierra. También almacenan agua en sus raíces, lo cual

favorece que haya menos agua en el suelo, y producen **materia orgánica**, que **aumenta la capacidad que tiene el suelo de almacenar las aguas**. Las raíces de los árboles, así como las plantas y los **desechos del suelo forestal** (**hojas caídas, ramas delgadas, corteza, hongos...**), también ayudan a **mantener el suelo unido**. Esto evita la **erosión del suelo** (que ocurre, por ejemplo, cuando la lluvia lo arrastra o el viento lo destruye), e incluso puede ayudar a prevenir los desprendimientos de tierra.

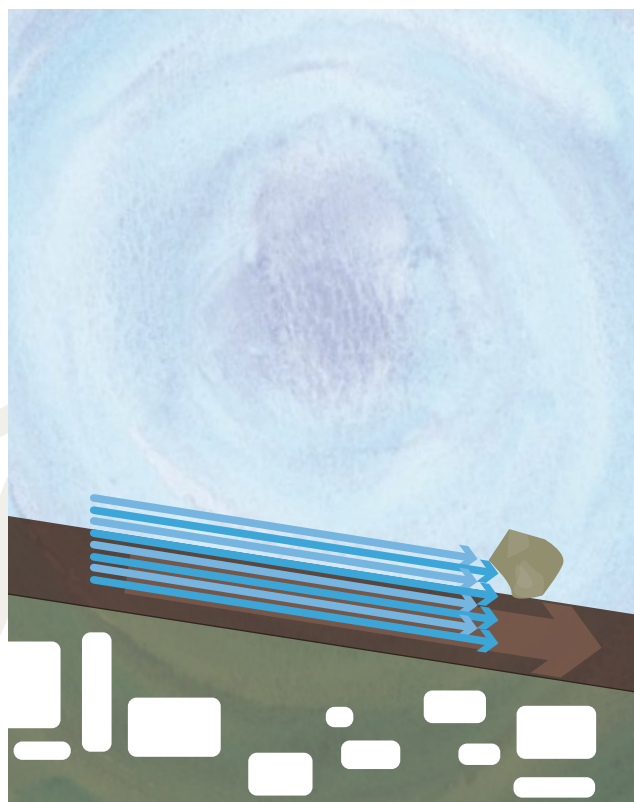
## El agua y los suelos

Los árboles mantienen el equilibrio del agua en los suelos de diferentes formas: aprende cómo lo hacen observando estos diagramas.



**MECANISMO DE EROSIÓN**

**A**  
**Terreno con bosque**  
Las raíces mantienen unido el suelo, y junto con los desechos, preservan los niveles de humedad.



**B**  
**Destrucción del bosque**  
El suelo se llena de agua, lo que provoca un encharcamiento. Sin raíces, el suelo puede desprenderse. Sin troncos de árboles, las rocas pueden caer y provocar desprendimientos de tierra.

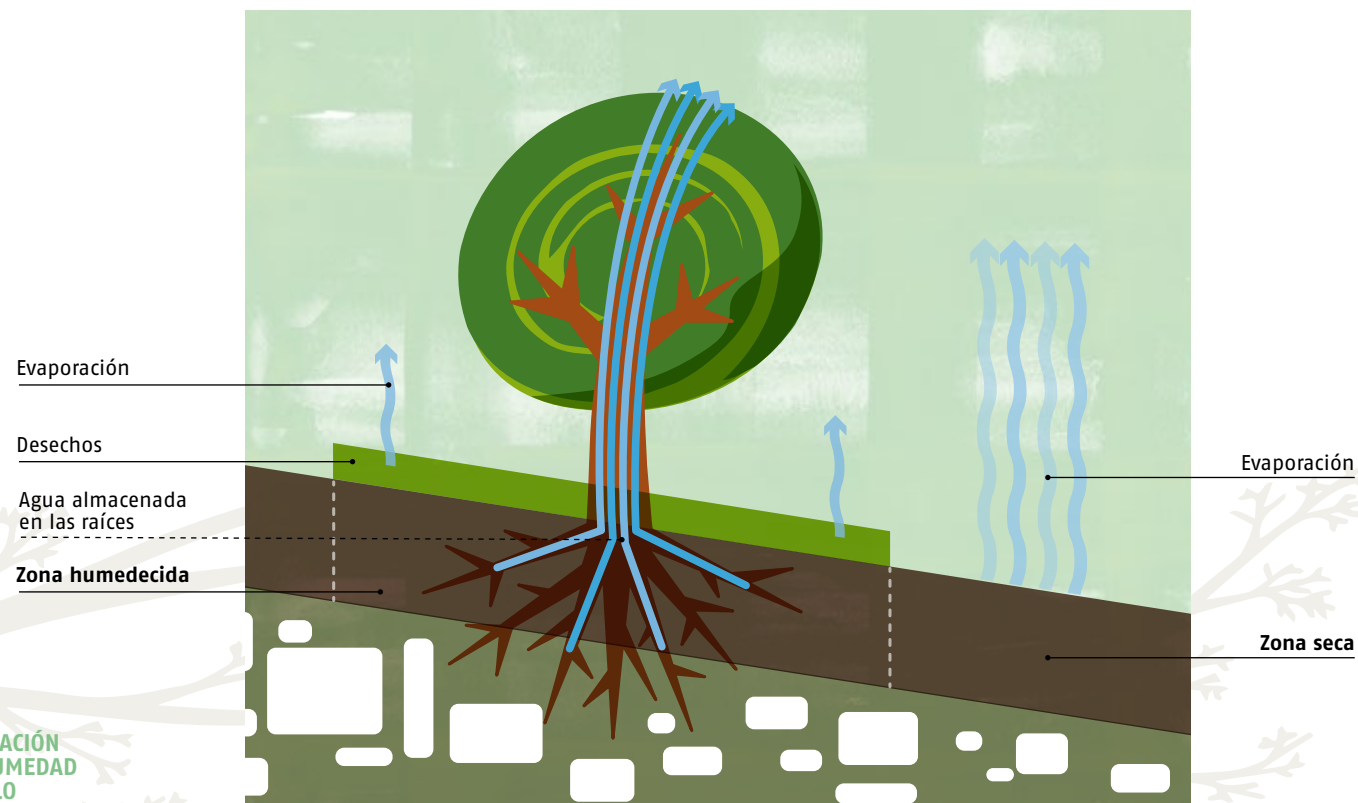


**C**  
**Desertificación**  
El suelo ha desaparecido. Es imposible cultivar y la reforestación es difícil. Las inundaciones se convierten en algo frecuente.

➡ Donde hay bosques,  
¿por qué el suelo no se empapa  
o se encharca cuando hay  
fuertes lluvias? ¿Por qué  
no se inunda? ¿Qué puede pasar  
con el suelo y el agua  
si se han destruido demasiados  
árboles?

➡ ¿Por qué el suelo  
sigue húmedo  
cuando hay poca lluvia?

CONSERVACIÓN  
DE LA HUMEDAD  
DEL SUELO



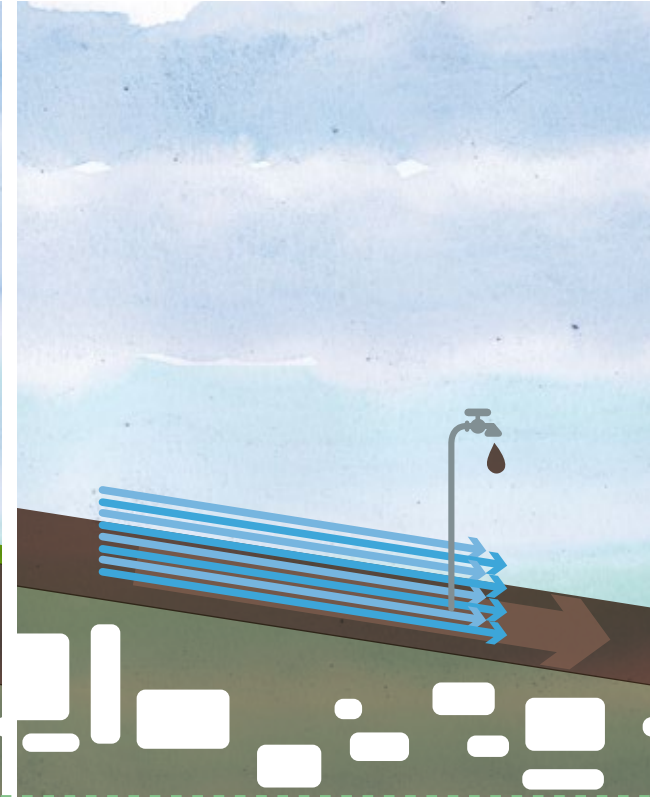


# Investigo

## Filtración del agua

Compara las dos imágenes de abajo.

➡ ¿Notas algún cambio en el agua que cae del grifo? ¿A qué se debe ese cambio? Describe el papel del bosque. (El bosque actúa como un...) ¿Sabes si el agua que bebes ha sido filtrada por el suelo forestal?



FILTRACIÓN  
DEL AGUA

# ¿Qué hemos aprendido?

Los árboles y plantas forestales transpiran la mayor parte del agua que absorben sus raíces: el agua sube por el xilema y, después, sale por las hojas a través de los estomas. Por ese motivo, gracias a los árboles, una parte del agua que cae a la tierra en forma de lluvia vuelve a la atmósfera, y volverá a caer de nuevo. Así es cómo los bosques ayudan a evitar que el tiempo sea demasiado seco o demasiado cálido. Otra parte del agua de lluvia es filtrada por los suelos forestales, y de esta forma se vuelve más limpia; como consecuencia de este fenómeno, las personas tienen acceso a agua limpia para beber, cocinar y regar los cultivos. Los árboles de los bosques también ayudan a evitar los encharcamientos y la erosión de los suelos, y sus desechos mantienen los suelos forestales lo suficientemente húmedos para que la vida siga creciendo. Por todos estos motivos, los bosques juegan un papel muy importante en relación al agua.







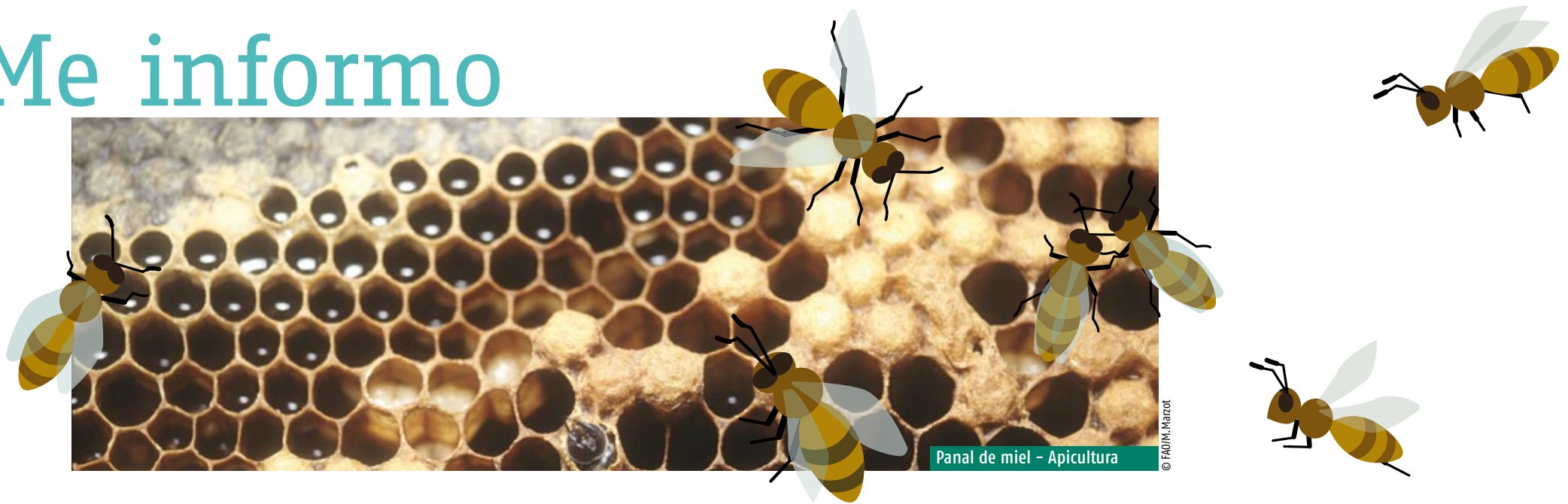
## MÓDULO 3

# ¿Qué podemos extraer de los bosques?

## Me pregunto

¿Qué productos se obtienen de los bosques y cuántos de los que comemos a diario proceden de ellos? ¿Cómo puedes reconocer la diferencia entre esos productos? ¿Podemos fabricar cosas con lo que encontramos en el bosque? ¿Podemos utilizar tantos como queramos o necesitamos? En este módulo, harás descubrimientos en clase y estudiarás los diferentes materiales y alimentos del bosque, incluidos los insectos. También aprenderás sobre el fascinante mundo de los recursos forestales (miel, caucho y medicinas).

# Me informo



## Las abejas fabrican miel del bosque

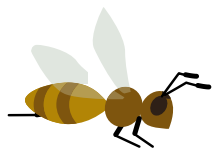
¿Has visto alguna vez una abeja melífera trabajando sobre una flor? Así lo hacen: las abejas son atraídas por **un líquido dulce llamado néctar, que desprenden las flores**. Absorben ese néctar a través de una parte de su cuerpo con forma de tubo llamada probóscide, antes de almacenarla en el saco melífero. En los pelos de las patas llevan polen, una sustancia amarillenta en forma de polvo. De vuelta en la colmena, las abejas melíferas mezclan el polen y el néctar para alimentar a sus crías, conocidas como larvas (abejas que todavía no se han formado por completo).

Las abejas también deben guardar algo de alimento para los momentos en los que las flores no están floreciendo. Es entonces cuando producen la miel: las abejas primero ingieren el néctar y luego lo regurgitan o expulsan varias veces dentro y fuera de su buche de miel, donde se produce un agente de conservación natural llamado enzima. Una vez que se ha completado este proceso, el producto se introduce en el panal de miel.

En este momento, la miel está casi lista, así las abejas ventilan el panal con sus alas para evaporar cualquier contenido de humedad y cierran todas las celdillas de miel con cera.

Por ello, las abejas necesitan las flores para alimentarse, pero el sistema es recíproco: los árboles y las plantas florales también se basan en las abejas y otras criaturas para sobrevivir. Los animales que llevan su polen al pistilo de otras flores se llaman **polinizadores**, y las abejas melíferas son uno de los polinizadores más importantes, ya que son numerosas y no excesivamente selectivas a la hora de escoger las flores. De este modo, las abejas ayudan a alimentar a los humanos, directamente con la miel, e indirectamente al permitir que las plantas se reproduzcan y nos proporcionen alimento.

► ¿Has comido miel alguna vez?  
¿Sabías que se obtenía del bosque?  
¿Son las abejas importantes para la vida?



## ¿Comer insectos?

Es frecuente que en los bosques se cacen animales forestales como ciervos, conejos y cerdos salvajes para producir alimentos. Sin embargo, los bosques también están llenos de criaturas mucho más pequeñas: los insectos. Utilizados como alimento en diferentes países de todo el mundo, los insectos podrían convertirse perfectamente en la carne básica del futuro. Saludables y nutritivos, los insectos comestibles poseen un alto contenido de proteínas y contienen vitaminas importantes, como el calcio y el hierro.

La cría de insectos también es beneficiosa para el medio ambiente. En primer lugar, es menos probable que causen deforestación debido a que no necesitan grandes superficies de tierra para pastar. En segundo lugar, comer insectos en lugar de otros tipos de proteínas, como los mariscos, podría ayudar a conservar la biodiversidad de la Tierra, ya que contribuiría a reducir la pesca excesiva en nuestros mares y océanos. Por último, es relativamente fácil criarlos y resulta económico alimentarlos (los grillos, por ejemplo, necesitan seis veces menos alimento que el ganado). En resumen, los insectos pueden ser beneficiosos como alimento para otros animales o para nosotros, que los podemos comer directamente, o usados en la fabricación de piensos animales ricos en proteínas elaborados con partes de insectos.

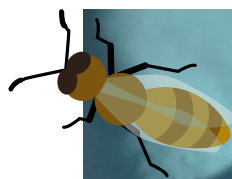


➡ ¿Sabes qué es un insecto?

¿Qué alimentos comes para obtener proteínas?

¿Qué piensas sobre comer insectos?

¿Te gustaría probarlos? ¿Por qué?



Madagascar: Estos saltamontes, a la venta en un mercado, son peligrosos para los cultivos pero son muy nutritivos cuando se cocinan.

© FAO/Chiba



➡ ¿Comes algo que otros compañeros de clase o en cualquier otra parte del mundo resultaría extraño?



# Me informo

## La medicina crece en el bosque

Desde los repelentes de insectos hasta los calmantes, cerca de 70 000 especies de plantas tienen un uso medicinal en todo el mundo. De hecho, ¡casi **un cuarto de todas las medicinas modernas se obtienen de las plantas del bosque tropical!**

Dos tercios de todos los medicamentos contra el cáncer provienen de las plantas de los bosques tropicales, y muchas de las medicinas nuevas podrían estar esperando ser descubiertas en los bosques. Esas plantas tienen un importante valor, tanto para la vida de los seres humanos como en términos económicos: suponen más de **100 000 millones de dólares estadounidenses (USD) al año.**

Por este motivo, es lógico que las empresas farmacéuticas realicen **prospecciones biológicas** para encontrar nuevos productos en los bosques. Las compañías, a menudo, piden ayuda a la población indígena, experta en hierbas que crecen en lugares remotos y remedios naturales que solo los indígenas conocen. Algunas empresas pueden patentar estos descubrimientos para hacerlos suyos legalmente y poder beneficiarse de la venta de medicinas que se elaboran con esos productos. Sin embargo, esto será injusto si la comunidad indígena, que fue la que descubrió en un principio los productos, no obtiene un reconocimiento o una contrapartida económica. A esto se le llama explotación o, de manera más específica, **piratería biológica**.

➡ **Explica con tus propias palabras el significado de "piratería biológica". ¿Crees que es una práctica justa? Explica por qué sí o por qué no.**

## UN POCO DE HISTORIA

### ¿Cómo se descubren las medicinas?

Esta es la historia de dos famosas medicinas que se obtienen de los árboles y que han ayudado a personas de todo el mundo:

**LA QUININA:** se encuentra en Perú, en la corteza del árbol de la quinina (también conocido como chinchona o quina-quina), y se utiliza para curar la malaria. Existen dos leyendas sobre este descubrimiento. La primera es una historia indígena en la que un hombre con fiebre alta perdido en una jungla se curó accidentalmente al beber el agua amarga que estaba estancada en una charca rodeada por árboles de quinina. La segunda es una leyenda europea según la cual la condesa de Chinchón introdujo una poderosa corteza de quinina en España a su regreso de Perú. Se la dio a un botánico que llamó al árbol "Chinchona" en su honor. No está claro cuál de las historias es cierta, o si alguna lo es, pero lo cierto es que los europeos que viajaron a

América Latina en el siglo XVII usaron la corteza del árbol y la trajeron cuando regresaron a Europa.

**ASPIRINA:** fue creada poco a poco gracias al trabajo de muchos científicos a lo largo de los siglos. La aspirina se compone de ácido salicílico, que se encuentra sobre todo en los sauces. En el siglo V antes de Cristo, el físico griego Hipócrates escribió por primera vez sobre la corteza del sauce y sus hojas, que aliviaban el dolor y la fiebre. Los nativos americanos también decían que solían usarla, y después del siglo XVIII, un sacerdote llamado Edward Stone volvió a descubrir sus efectos. Investigadores de toda Europa experimentaron con el ácido salicílico durante el siglo XIX y finalmente fue patentada en Alemania con el nombre de aspirina en la década de 1890.

Ambos medicamentos tuvieron mucho éxito y ahora se elaboran sintéticamente.

# Investigo

## Caucho: ¿De dónde se obtiene?

El látex es un líquido que gotea del árbol de caucho *Hevea brasiliensis*.

Intenta descubrir lo que es el látex y cómo ayuda a los árboles.

➡ ¿Qué está goteando exactamente del árbol?

¿Es peligroso para el árbol recolectar el látex de esa forma?

Mira la foto e intenta sacar algunas conclusiones.

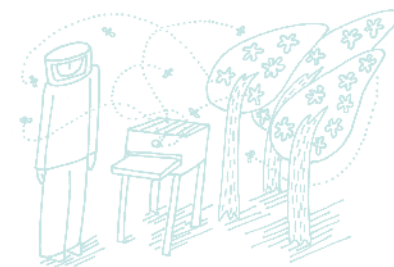


Látex goteando de un árbol de caucho y cayendo de un grifo en un recipiente para recolectarlo, República Democrática del Congo.

© FAO/C. Napolitano

## ¿Qué hemos aprendido?

Los productos forestales están presentes en nuestras vidas de múltiples formas: dependemos de ellos para alimentarnos, cuidar nuestra salud o para trabajar, e incluso para obtener prendas de vestir, disfrutar de actividades recreativas y para la creación artística. Pero el bosque es algo más que solo una utilidad para los humanos. Todos los productos forestales fueron en un principio parte de un sistema en el que cada elemento de vida dependía de los otros. Por tanto, no debemos descuidar nuestros bosques, sino más bien tenemos que aprender a usar aquellas partes que no pondrán en peligro la vida tanto en el presente como en el futuro: deberíamos cultivar o comprar únicamente productos forestales renovables, y las normas tendrían que garantizar que no dañamos el bosque si lo usamos demasiado. Podemos ver que los bosques son una gran fuente de productos, una especie de mercado natural, pero debemos recordar que ¡sus recursos no son ilimitados y que muchos de ellos son importantes para conservar la vida en la Tierra!







## MÓDULO 4

# ¿De quién es el bosque?

## Me pregunto

¿Qué nos proporcionan los bosques? ¿Qué importancia tienen? ¿Cómo se están desarrollando? ¿Están creciendo o desapareciendo, aquí o en cualquier otra parte del mundo? ¿Quién toma las decisiones respecto a ellos? ¿Cómo pueden tomar las decisiones correctas? ¿Qué puedes hacer tú? Este módulo te ayudará a analizar esas preguntas en clase, a través de ilustraciones y estudiando un bosque cercano. A continuación, encontrarás más información sobre el estado de los bosques del mundo y algunas ideas para practicar el juego de roles y entender cómo se toman las decisiones.

# Me informo



Cientos de millones de personas en el mundo dependen de los bosques para conseguir alimentos, energía e ingresos.

© FAO/S. Mukhopadhyay

## CAMBIO DEL USO DE LA TIERRA EN PAÍSES TROPICALES 2000-2010

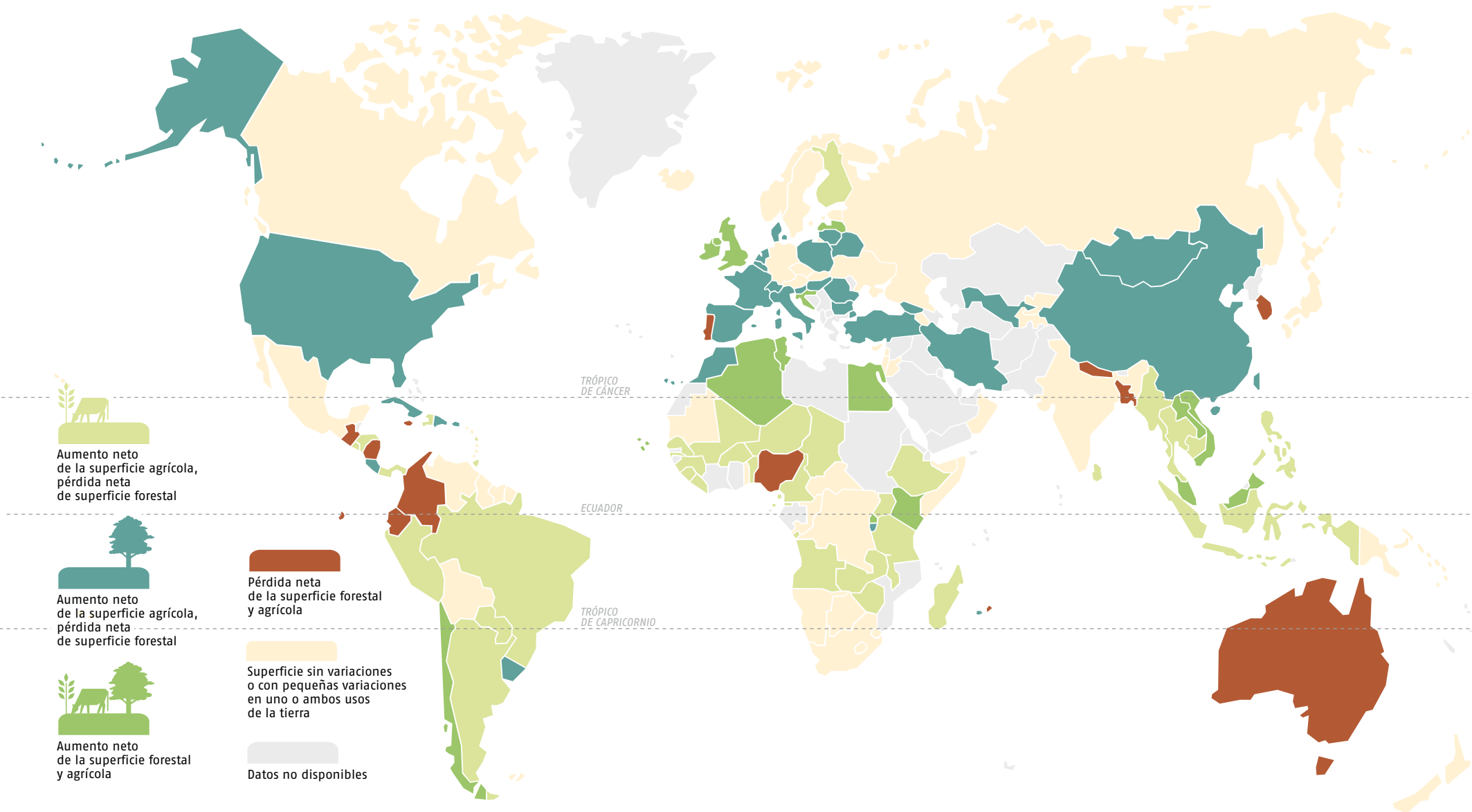


## ¿Cuál es el estado de los bosques del mundo?

Desde 1990 hasta 2015, se han destruido casi 130 millones de hectáreas (cerca de un 3%) de los bosques del mundo. Esto nos deja con algo menos de 4 000 millones de hectáreas de bosque.

Los bosques y los árboles son importantes para los agricultores, ya que ayudan a proteger la calidad del aire, el suelo y el agua. Sin embargo, la agricultura es la causa principal de deforestación, que se produce mayoritariamente en países con climas tropicales.

La deforestación es un fenómeno preocupante, aunque las zonas boscosas no están disminuyendo en todos los lugares. De hecho, ¡algunos países con climas templados han experimentado un incremento de sus bosques en los últimos años!



**TENDENCIAS EN EL CAMBIO DEL USO DE LA TIERRA** Cambio neto de la superficie agrícola y forestal por país/territorio, 2000-2010

Fuente: Adaptación de FAO, 2015a, 2016a.

➡ ¿Dónde están las zonas templadas? ¿Y dónde está el clima tropical?  
 ¿Dónde está aumentando la superficie forestal? ¿Dónde está disminuyendo?  
 ¿Qué está sucediendo en tu país? ¿Cuál es la tendencia a nivel mundial?

# Investigo

A stylized illustration of a forest scene. On the left, there are several tall, green coniferous trees with brown trunks. In the foreground, there are three large, bright orange fruits with green leaves. To the right, there is a smaller, round green tree with many small orange fruits hanging from its branches. The background is a light blue sky with a large orange sun in the top right corner.

## Historia 1: Empresa de cultivo de naranjas en el bosque

► Lee la historia, escribe la opinión del grupo que te han asignado y presenta los argumentos.

Una empresa importante quiere cultivar naranjas en grandes cantidades para venderlas en el mercado internacional. Ha descubierto un terreno forestal que, al parecer, no tiene propietario legal, lo que supone una buena oportunidad de negocio.

La compañía ha informado al Ayuntamiento del pueblo y se dispone a hablar con las autoridades para obtener un documento legal de propiedad, así como el derecho de eliminar la superficie forestal para cultivar una plantación de naranjas.

Sin embargo, parece que no todo el mundo está de acuerdo con que el proyecto sea buena idea. Por tanto, con el fin de evitar una mala publicidad, la empresa ha decidido escuchar a los portavoces que representan los distintos grupos involucrados.



1.	<b>Papel:</b> Activistas medioambientales	<b>Descripción:</b> Jóvenes estudiantes de una localidad cercana.	<b>Lema:</b> Conserva los bosques.	<b>Objetivo:</b> Conservar toda la biodiversidad forestal tal cual está.
2.	<b>Papel:</b> Guardabosques	<b>Descripción:</b> Viven en una comunidad cercana pero se han desplazado a una ciudad más grande para recibir capacitación.	<b>Lema:</b> Los bosques se deben gestionar de manera sostenible.	<b>Objetivo:</b> Trabajar con otros actores para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener una superficie forestal razonable</li> <li>• Conservar muestras clave de la biodiversidad.</li> </ul>
3.	<b>Papel:</b> Agricultores locales	<b>Descripción:</b> Han nacido y crecido aquí. Dependen de sus campos y de ciertos productos forestales para alimentar a sus familias.	<b>Lema:</b> La tierra está bien como está.	<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener los beneficios forestales que sean necesarios para ellos (setas y frutos silvestres, algo de sombra para sus cultivos, madera para el fuego de la cocina)</li> <li>• Posibilidad de vender la tierra para obtener beneficios.</li> </ul>
4.	<b>Papel:</b> Miembros de la junta de la empresa "Naranjas gigantes"	<b>Descripción:</b> Viven en una ciudad grande de Occidente; han estudiado Ciencias Económicas.	<b>Lema:</b> Las naranjas son sabrosas.	<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sacar el máximo beneficio para la empresa</li> <li>• Cultivar una gran cantidad de naranjas muy jugosas, tan rápido como sea posible.</li> </ul>
5.	<b>Papel:</b> Responsables políticos	<b>Descripción:</b> Son de una localidad cercana; han estudiado Administración de Empresas o Derecho.	<b>Lema:</b> Nuestra región necesita mejorar.	<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar la región (crear empleos)</li> <li>• Mantener el balance presupuestario</li> <li>• Respetar las leyes y las políticas</li> <li>• Volver a ser elegidos.</li> </ul>
6.	<b>Papel:</b> Población indígena	<b>Descripción:</b> Tribu que ha vivido en el bosque durante generaciones, que usa sus plantas y animales para alimentarse.	<b>Lema:</b> Este bosque es nuestra casa.	<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Permanecer en el bosque</li> <li>• Mostrar que el bosque es suyo, aunque no tengan documentos legales que lo prueben.</li> </ul>
7.	<b>Papel:</b> Animales y plantas	<b>Descripción:</b> Árboles, arbustos, setas, polinizadores, mamíferos, aves, etc.	<b>Lema:</b> El bosque es vida.	<b>Objetivo:</b> Sobrevivir <b>Nota:</b> Aunque no pueden comunicarse, su ausencia tendría graves consecuencias, como la falta de sombra, agua y polinizadores. Considera los beneficios de los bosques que ha identificado tu clase y decide cuál de ellos es importante para tu comunidad. Explica lo que pasaría si desaparecieran.
8.	<b>Papel:</b> Investigadores de la empresa Pharmazonic	<b>Descripción:</b> Proceden de una ciudad grande de Occidente, pero algunos de ellos han estado trabajando en el bosque durante los últimos seis meses. Han estudiado Ciencias o Medicina.	<b>Lema:</b> Los bosques tropicales son la clave de las medicinas del futuro.	<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sacar el máximo beneficio para la empresa</li> <li>• Elaborar nuevas medicinas basadas en productos forestales, con la ayuda de la población indígena y de sus conocimientos.</li> </ul>





## Historia 2: Los pequeños agricultores necesitan terrenos de pastoreo

► Lee la historia, escribe la opinión  
del grupo que te han asignado  
y presenta los argumentos.

Una pareja de agricultores pobres quiere acabar con el bosque forestal para poder cultivar algunos pastizales y que así sus tres vacas puedan pastar. Ya lo hicieron hace dos años, pero la tierra de ese lugar ahora está seca y ya no crece más hierba. Temen que su familia no pueda comer más si pierden el dinero que ganan con la venta de la leche de sus vacas.

La familia está pidiendo a la comunidad del pueblo que apruebe su petición.

1. <b>Papel:</b> Primera familia de agricultores	<b>Descripción:</b> Crecieron aquí y han tenido problemas para sobrevivir debido a la tierra seca.	<b>Lema:</b> Trabajo duro y esperanza.	<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Despojar el terreno para pastar</li> <li>• Alimentar a su familia.</li> </ul>
2. <b>Papel:</b> Segunda familia de agricultores	<b>Descripción:</b> Crecieron aquí y han tenido problemas para sobrevivir debido a la tierra seca.	<b>Lema:</b> Trabajo duro y esperanza.	<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Talar un poco cada día para tener madera y poder usarla para el fuego de su cocina</li> <li>• Aprovechar algo de sombra del bosque para que crezcan sus cultivos.</li> </ul>
3. <b>Papel:</b> Responsables políticos	<b>Descripción:</b> Proceden de una localidad cercana. Han estudiado Administración de Empresas o Derecho.	<b>Lema:</b> Nuestra región necesita mejorar.	<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollar la región</li> <li>• Mantener el equilibrio presupuestario de la región</li> <li>• Respetar las leyes y las políticas</li> <li>• Volver a ser elegidos.</li> </ul>
4. <b>Papel:</b> Fabricante de muebles	<b>Descripción:</b> Ha nacido en el seno de una familia de agricultores locales y ahora fabrica muebles en una localidad cercana. Por el momento solo tiene un empleado, pero considera que con una buena fuente de madera de calidad se podrían crear más empleos.	<b>Lema:</b> Con buena madera se crean buenos empleos.	<b>Objetivo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hacer crecer su empresa</li> <li>• Ayudar a la comunidad local a ganar más dinero.</li> </ul>
5. <b>Papel:</b> Guardabosques	<b>Descripción:</b> Viven en una comunidad cercana y se han desplazado a una ciudad más grande para recibir capacitación.	<b>Lema:</b> Los bosques se deben gestionar de manera sostenible.	<b>Objetivo:</b> Tratar con otros actores para: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mantener una superficie forestal razonable</li> <li>• Proteger las especies del lugar que son importantes para la biodiversidad</li> <li>• Deshacerse de las especies de árboles invasivas.</li> </ul>
6. <b>Papel:</b> Científico en representación de animales y plantas	<b>Descripción:</b> Esta bióloga investiga sobre los ecosistemas y cómo mantienen su equilibrio. Estuvo estudiando las abejas de un bosque próximo cuando se enteró de las intenciones que tenía el agricultor. Fue al Ayuntamiento del pueblo tras la reunión, pero solo logró hablar con alguien cuando la decisión ya estaba tomada.	<b>Lema:</b> Conocimiento de las reglas: sin información no se toma una decisión.	<b>Objetivo:</b> Comunicarles que si se tala el bosque: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desaparecerán las abejas: su población ya ha disminuido por toda la región. Este hecho podría suponer una gran amenaza para la vida de las plantas, incluidas las plantaciones de los agricultores, ya que no podrían polinizarse y, por tanto, no se reproducirían, lo que significa que esos agricultores perderían la fruta y las verduras.</li> <li>• El suelo del poblado estará en riesgo de secarse completamente: la desertificación es muy probable.</li> </ul>





### Historia 3: ¿Qué elegirías: un parque de atracciones o el bosque?

► Lee la historia y escribe tus argumentos a favor  
o en contra del proyecto, dependiendo de la parte que  
te asignen. Debate.

El bosque local pertenece a la ciudad. La mayor parte del bosque  
no está gestionada y, por tanto, no se usa mucho. Hay un singular  
sistema de biodiversidad.

Un inversor se ha ofrecido a comprar la tierra a un buen precio  
y eliminar el bosque para construir un parque de atracciones, con  
atracciones turísticas que usarían las personas del lugar. Además,  
también podría atraer a un gran número de turistas de todo el mundo.

¿El Ayuntamiento del pueblo debería votar que *sí* o que *no* al proyecto?



## ATENCIÓN

### ¡Se deben tomar medidas!

La Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (FAO) formula recomendaciones a aquellas personas que toman decisiones (por ejemplo, políticos) para que los bosques se gestionen de manera adecuada.

¿Qué es un bosque bien gestionado? Es un bosque que no ha sido dañado, y que se usa con cuidado y de manera sostenible para que las plantas, el suelo, el agua y la fauna y flora silvestres puedan permanecer en buen estado. Gestionar los bosques de forma sostenible significa tomar decisiones que tengan en cuenta los beneficios que ofrecen los bosques, para que puedan usarse de forma segura en el presente y en el futuro.

Aquí aparece un fragmento en el que se muestran algunas de las recomendaciones que la FAO ha formulado para que los bosques sean sostenibles.

### Es posible lograr seguridad alimentaria, favorecer una agricultura sostenible y frenar la deforestación, pero **SE DEBEN TOMAR MEDIDAS**



**1**  
Leyes e instituciones por ej. evitar la deforestación ilegal



**2**  
Políticas coordinadas por ej. acuerdo sobre cómo tienen que actuar las diferentes personas e instituciones que toman decisiones sobre agricultura, bosques, alimentos y desarrollo rural



**3**  
Tenencia segura de la tierra por ej. asegurarse de que los pequeños propietarios forestales pueden probar que la tierra les pertenece para que otras personas no puedan reclamarla



**4**  
Financiación por ej. hacer que las granjas sean más productivas para que se necesiten menos tierras para el cultivo



**5**  
Una mayor participación de las comunidades locales y de los pequeños agricultores, porque ambos conocen bien el bosque y se ven afectados por cualquier cambio

Fuente: Adaptado de El estado de los bosques del mundo (SOFI) 2016. Infografía (FAO, 2016).

➡ ¿Crees que funcionarían estas recomendaciones?

¿Por qué sí o por qué no? Responde a cada una de las medidas propuestas.

# ¿Qué hemos aprendido?

Los bosques cubren muchas de nuestras necesidades: desde el agua, el aire y el suelo saludable hasta alimentos, un hogar para los animales y las personas, y madera para construcciones. También son fuente de energía, por ejemplo, para hacer fuego para cocinar o calentar las casas. Y esto es solo el principio. ¡No debemos olvidar tampoco sus usos para la salud (medicina) y el ocio (actividades de tiempo libre)! Es importante tener presente que estos recursos no son infinitos. Se necesitan conocimientos, fuerza de voluntad y coordinación para gestionarlos bien y que permanezcan en buen estado, y para que nosotros podamos disfrutar y beneficiarnos durante muchos años más.



## Glosario

**Abiótico:** desprovisto de vida.

**Absorción:** es el efecto de atraer y retener, por ej. un líquido o el calor procedente de la luz solar.

**Agricultura:** práctica que consiste en el crecimiento de cultivos y la cría de animales con la finalidad de obtener alimentos, piensos y otros productos útiles como telas y combustible. En el caso de la FAO, la agricultura incluye la pesca, la piscicultura y la actividad forestal.

**Anegamiento:** se produce cuando la tierra se empapa debido a que hay demasiada agua y el terreno no llega a absorberla o drenarla.

**Anual:** que sucede o se repite cada año.

**Bacteria:** microorganismo unicelular sin núcleo diferenciado que interactúa con otros organismos en muchos procesos diferentes y

cambios químicos, como la descomposición.

**Biodiversidad:** diversidad de las formas de vida animal y vegetal; a veces, se calcula con el número de especies existentes en un lugar determinado.

**Bioma:** zona geográfica que se puede clasificar en función de las plantas y los animales que viven en ella.

**Bosque:** zona de árboles que pueden ser naturales o plantados. La FAO define los bosques como tierra dotada de árboles con una altura superior a 5 metros y una cubierta de dosel superior al 10%; queda excluida la tierra que se usa principalmente para la agricultura o el desarrollo urbano (como una ciudad).

**Capas:** las capas de un bosque consisten en niveles que albergan diferentes seres vivos; se clasifican desde la parte baja (suelo) hasta la parte alta del bosque; las principales capas son el suelo forestal, el sotobosque, el dosel (partes superiores o copa de los árboles) y la capa emergente.

**Capilaridad:** fenómeno por el cual un líquido se eleva o desciende en su paso por un pequeño conducto o tubo según aquel moje o no a este. Este fenómeno depende de la atracción entre las moléculas de la superficie del líquido y aquellas del sólido al entrar en contacto.

**Clima templado:** tipo de clima que se presenta entre los trópicos y las regiones polares de la Tierra, donde las temperaturas son relativamente moderadas y los extremos de temperatura

en invierno y en verano son limitados.

**Cohesión:** estado o acción de permanecer juntos, en particular en el caso de moléculas de un cuerpo o sustancia específica.

**Deforestación:** acción o resultado de despojar un terreno (por ej. mediante la tala) de plantas forestales para usar la tierra con otros fines.

**Desarrollo rural:** mejorar el estado de las zonas rurales (en el campo) para que las personas gocen de una vida mejor.

**Desechos:** material de plantación inerte, como hojas, cortezas, acículas y gajos, que se han caído y forman una capa apreciable sobre el suelo.

**Desertificación:** proceso de convertirse un terreno en desierto.

**Ecosistema:** comunidad de seres vivos cuyos procesos vitales se relacionan entre sí y se desarrollan en función de los factores físicos de un mismo ambiente como un sistema.

**Energía:** capacidad de producir un cambio físico; por ejemplo, la madera produce energía cuando se quema, la cual utilizan las personas para cocinar o calentar sus casas.

**Erosión del suelo:** desgaste de la superficie terrestre por la acción de la lluvia, el viento y otros procesos naturales, o por la actividad del ser humano.

**Estoma:** poros (pequeñas aperturas) que se encuentran en la epidermis de las hojas, los tallos y otras partes verdes de los vegetales, que permiten el intercambio de gases y líquidos entre las plantas y el exterior.

**Evaporación:** fenómeno que se produce cuando un líquido se convierte en vapor (el vapor de agua es un gas invisible).

**FAO:** Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Los campos de especialización de la FAO incluyen la nutrición, la ganadería y la agricultura, la conservación del agua y de la tierra, la pesca y la actividad forestal.

**Filtración:** hacer pasar algo (por ej. un líquido, aire o luz) por una barrera parcial (filtro) para eliminar los componentes indeseados.

**Financiación:** resultado de aportar el dinero necesario para pagar algo.

**Gajo:** rama delgada de un árbol u otra planta, o pequeño hijuelo de una rama o tallo.

**Gestión forestal sostenible:** utilización de los bosques de manera que beneficie a las personas y al medio ambiente, tanto en las generaciones presentes como en las futuras.

**Global, globalmente:** en todo el mundo.

**Hongo:** organismo que crece en la tierra, sobre materia inerte o en otros hongos sobre materia orgánica en descomposición. Las setas son los frutos de ciertos tipos de hongos.

**Infiltración:** introducción de un líquido entre las diminutas aperturas de un sólido.

**Pequeños agricultores:** aquellos que poseen una pequeña superficie de tierra o bosque.

**Plántula de semilla:** planta muy joven o árbol crecido de una semilla.

**Plántula:** árbol joven.

**Red alimentaria:** sistema de cadenas alimentarias interdependientes.

**Reforestación:** repoblación de un terreno con plantas forestales mediante la plantación y/o la siembra.

**Semilla:** primordio seminal y fertilizado de una planta floreciente, que contiene el origen de una planta nueva.

**Tendencia:** propensión o inclinación general; cambio de rumbo.

**Tenencia:** contrato que estipula quién hace qué; la tenencia de la tierra comprende el sistema de normas sobre quién puede usar qué parte de la tierra, durante cuánto tiempo y con qué finalidad.

**Trópicos:** zonas situadas alrededor del Ecuador, en las que existe un clima muy cálido y en las que hay cerca de 12 horas de luz solar durante todo el año.

**Xilema:** tejido leñoso de las plantas vasculares. La función básica del xilema consiste en transportar agua de las raíces a los tallos y hojas, pero también transporta algunos nutrientes. A su vez, ayuda a servir de apoyo a la estructura del árbol.



## Cuestionario - ¿Qué has aprendido acerca de los bosques?

### ¿Qué es un bosque?

#### 1. ¿Cómo identificar un bosque?

- ☐ Si veo árboles, es un bosque.
- ☐ Si veo varias capas de plantas con muchos árboles altos, es un bosque.
- ☐ Si parece natural, es un verdadero bosque.

#### 2. Cuando te encuentras en un bosque hay que respetar unas normas.

- ☐ Verdadero.
- ☐ Falso.

#### 3. ¿Qué puede provocar cambios en los bosques?

- ☐ La acción del ser humano y causas naturales.
- ☐ Nada, los bosques no cambian.

#### 4. Para que exista un bosque, debe haber:

- ☐ Cosas no vivas.
- ☐ Plantas y animales.
- ☐ Ambas respuestas son correctas, además de otras cosas.

#### 5. Todos los bosques del mundo tienen el mismo nivel de diversidad.

- ☐ Sí, si no tienen mucha diversidad, no son realmente bosques.
- ☐ No, cada tipo de bosque tendrá un nivel diferente de diversidad, la cual cambia con el tiempo.

### Los bosques y el agua

#### 1. ¿Adónde va el agua cuando regamos las plantas?

- ☐ Se evapora completamente.
- ☐ La mayor parte recorre la planta y después vuelve a la atmósfera.

#### 2. Cuando se trata de agua, tanto las plantas como los árboles:

- ☐ Actúan de forma parecida porque los árboles son plantas.
- ☐ No son iguales en absoluto: las plantas devuelven el agua a la atmósfera y los árboles la conservan.

#### 3. El agua se introduce en las plantas del bosque:

- ☐ Principalmente a través de las hojas.
- ☐ Principalmente a través de las raíces.

#### 4. Los árboles devuelven el agua al aire:

- ☐ Mediante unos poros llamados "estomas".
- ☐ Mediante sus poros llamados "estómago".
- ☐ Mediante su xilema.

#### 5. Los bosques y los árboles también desempeñan un papel fundamental para el agua porque:

- ☐ Ayudan a filtrar el agua, evitan la erosión de los suelos y mantienen los niveles del agua en los suelos.
- ☐ Limpian el agua en su xilema antes de devolver el agua purificada a la atmósfera.

## ¿Qué podemos extraer de los bosques?

### 1. ¿Qué tipo de cosas se pueden encontrar en un bosque?

- ☐ Alimentos.
- ☐ Medicinas.
- ☐ Alimentos, medicinas y otros productos.

### 2. ¿Qué es la miel?

- ☐ Una mezcla de néctar y polen.
- ☐ Una mezcla de néctar y enzimas.

### 3. Cerca de 70 000 especies de plantas tienen un uso medicinal en todo el mundo.

- ☐ Verdadero.
- ☐ Falso.

### 4. El látex de caucho natural es:

- ☐ Plástico hecho de combustible.
- ☐ La savia de la planta.
- ☐ Un líquido que produce la planta para protegerse.

### 5. ¿Podemos tomar todos los productos que queramos de los bosques?

- ☐ Sí.
- ☐ No.

## ¿De quién es el bosque?

### 1. Los bosques son importantes porque:

- ☐ Existen plantas y animales salvajes en ellos.
- ☐ Ayudan a cubrir las necesidades de muchos seres humanos.
- ☐ Ambas respuestas son correctas.

### 2. La superficie forestal:

- ☐ está disminuyendo en todo el mundo de forma cada vez más rápida.
- ☐ está disminuyendo en todo el mundo, pero de forma más lenta que antes, y está aumentando en algunos lugares.

### 3. Una gestión sostenible de los bosques significa:

- ☐ No hacer nada: los bosques no deben tocarse y se debe respetar su naturaleza.
- ☐ Un uso y cuidado de los bosques para que puedan permanecer saludables y podamos usarlos para cubrir nuestras diversas necesidades ahora y en el futuro.

### 4. Solo unas cuantas personas pueden decidir sobre el futuro de nuestros bosques.

- ☐ Verdadero.
- ☐ Falso.

### 5. ¿Qué deberíamos hacer para gestionar nuestros bosques de forma sostenible?

- ☐ Tener leyes adecuadas que ayuden a asegurar que no se destruyen los bosques.
- ☐ Animar a todo el mundo a trabajar juntos.
- ☐ Ambas respuestas son correctas, además de otras acciones.

Estos materiales educativos fueron preparados por Elsa Rattoray, con la colaboración de Pierre-Yves Coat para los diagramas y otros aspectos científicos.

Créditos de las fotografías, pág. 9  
(Red alimentaria de la selva amazónica)  
Boa constrictora CC BY-SA 4.0 Pavel Ševela/Wikimedia Commons (recortada)  
Tucán CC BY-SA 2.0 Capibara de Dominic Sherony CC BY-SA 4.0 Jordi Ferrer  
Palma de Acai CC BY-SA 2.0 Constantino Lagoa  
Perezoso (dominio público) Stefan Laube (Tauchgurke)  
Jaguar CC BY-SA 2.0 Bernard Dupont  
Monos araña CC BY 2.0 Kitty Terwolbeck Flor de la pasión CC BY-SA 2.0 Tom Rulkens Abejas (dominio público) USGS  
Hormigas gigantes CC BY-SA 3.0 Ajor 933 Tapir CC BY-SA 2.0 Eric Kilby Yuca CC BY-SA 2.0 Neil Palmer  
Seres humanos © Foto de Naciones Unidas/Joseane Daher Termitas (dominio público) Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)/Scott Bauer Hongos CC BY-SA 2.0 Craig Nagy  
Bacterias (dominio público) Rocky Mountain Laboratories, Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas (NIAID), de los Institutos Nacionales de Salud (NIH)

Créditos de las fotografías, pág. 17  
(Circulación del agua a través de las plantas)  
Estoma CC BY-SA 3.0 Jashiph Xilema CC BY-SA 2.0 AJC1  
Pelo radicular CC BY-SA 3.0 Micropix

Diseño gráfico e ilustraciones: Chiara Caproni, Roma



**Descubriendo los bosques: Guía de aprendizaje**

ISBN: 978-92-5-130322-1

48 pp., 297 x 210 mm

Disponible en inglés, francés y español.



**Descubriendo los bosques: Guía docente**

ISBN: 978-92-5-130313-9

72 pp., 210 x 297 mm

Disponible en inglés, francés y español.





**¿**Qué son exactamente los bosques y por qué son importantes? ¿Qué papel tienen en relación con el agua que utilizamos para beber, cocinar y regar cultivos? ¿Qué productos nos ofrecen los terrenos forestales? ¿Quién puede usar los bosques y a quién pertenecen? ¿Deberíamos preocuparnos por su futuro?

Los módulos de esta Guía de aprendizaje te ayudarán a responder estas y otras preguntas. Además, te proporcionarán información útil mientras exploras los bosques y aprendes sobre ellos con la ayuda de tu profesor.

Las publicaciones de la colección *El estado del mundo* abordan temas globales que están en el centro de la misión de la FAO: erradicar el hambre, la inseguridad alimentaria y la malnutrición; eliminar la pobreza e impulsar el progreso económico y social para todos; y asegurar la gestión sostenible de los recursos naturales.



ISBN 978-92-5-130322-1

9 789251303221

I8565ES/02.18