

# Biodiversidad, Manejo forestal y Cambio climático



ipdrs  
INSTITUTO PARA EL  
DESARROLLO RURAL  
DE SUDAMÉRICA

Sena - Pando, junio 2020

Instituto para el Desarrollo Rural de Sudamérica  
Biodiversidad, manejo forestal y cambio climático /  
Instituto para el Desarrollo Rural de Sudamérica. Autores  
del documento base: Vincent A. Vos; Carmen Suárez;  
Eduardo Aviana. Ilustradora: Aracely Gonzáles. – La Paz.,  
2020.

45 p.; il.; 21 x 32

**D.L.: 4-2-1518-20**

**ISBN: 978-9917-9843-3-7**

/ RECURSOS NATURALES / BIODIVERSIDAD / BOSQUES /  
AGUA / ECOSISTEMAS / MANEJO FORESTAL / CAMBIO  
CLIMÁTICO / DESASTRES NATURALES / AMAZONÍA / BOLIVIA

Proyecto: Supporting Indigenous Communities in the Bolivian Amazon to Adapt to Climate Change/ Apoyo a las comunidades indígenas de la Amazonía boliviana para adaptarse al cambio climático.

### Financiado por:



Entwicklungshilfeklub



### Ejecutado por:

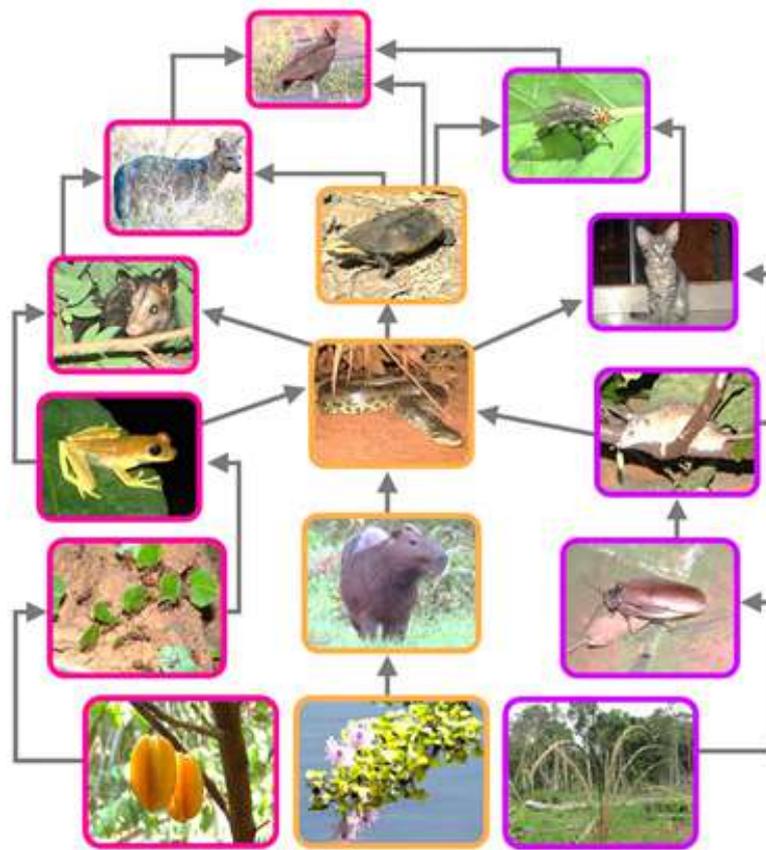


Este material fue elaborado en su mayor parte con base en: Vincent A. Vos, Carmen Suárez Eamara y Eduardo Aviana Menacho, "Guía para docentes, para la capacitación de niños, niñas y jóvenes sobre biodiversidad, manejo forestal y cambio climático" (2020), preparado para el IPDRS y disponible en <https://amazoniatierramia.com/biodiversidad-y-cambio-climatico/>

**Ilustraciones:** Aracely Gonzales Maldonado

**Diagramación:** Gonzalo Baptista Mercado

# Tema 1. Los seres vivos en las cadenas y redes alimenticias



## Objetivo de Aprendizaje

El objetivo de este tema es lograr que las alumnas y los alumnos:

- Amplien su conocimiento sobre la biodiversidad amazónica
- Conozcan y comprendan las cadenas y redes alimenticias o tróficas.
- Realicen prácticas de clasificación de los seres de su propio entorno.
- Reflexionen sobre los impactos de su propio accionar sobre las cadenas tróficas.
- Reflexionen sobre la necesidad de cuidar los seres vivos considerando las redes tróficas.

## Contenido básico

1. La biodiversidad
2. Los seres vivos: organismos productores y organismos consumidores.
3. La cadena alimenticia o trófica.
4. Cadenas y redes alimenticias o tróficas.
5. Importancia de los organismos descomponedores.
6. La acción humana en las redes alimenticias o tróficas.

## Prácticas y Pruebas de autoevaluación

## Desarrollo

La Amazonía es una región muy especial. Gracias a su clima tropical húmeda es una región muy rica en plantas y animales.

### 1. Qué es la biodiversidad

Dibuja todos los seres vivos que logras ver en el canchón de tu casa, en la canchita de tu escuela en el chaco o el bosque.



Como ves, hay muchas plantas y animales.

Pero son muy diversos y son diferentes unos de otros.

A eso se llama **Biodiversidad** es decir, **diversidad de la vida**.

Conozcamos un poco más sobre cómo son y qué hacen los diferentes seres vivos.

### 2. Los seres vivos: organismos productores y consumidores.

Todos los seres vivos necesitan alimentarse para sobrevivir.

Según su tipo de alimentación se dividen en organismos productores (la mayoría de las plantas) y organismos consumidores (la mayoría de los animales).

Los **organismos productores** son la mayoría de las plantas (terrestres o acuáticas) porque fabrican o producen su propio alimento.

Para fabricar su alimento utilizan la energía del sol, los nutrientes del suelo y el agua.

**Pasto**



**Tarope**



**Carambola**



**Organismos consumidores.** Son aquellos que no fabrican su alimento, sino que se alimentan de otros seres vivos.

Los organismos consumidores son de tres tipos:

**Herbívoros:** Se alimentan de vegetales. Por ejemplo vaca, caballo, huaso, jochi, etc.



**Carnívoros:** Se alimentan de carne. Por ejemplo tigre (jaguar), zorro, serpiente, paiche, etc.



**Omnívoros:** Comen carne y vegetales. Por Ejemplo el taitetú, mono silbador, peta, cerdo, etc.



## Ejemplos de organismos consumidores en la Amazonía.

Especie	Tipo de consumidor	Explicación complementaria
Huaso	Herbívoro	Los huasos comen pasto y brotes de arbolitos.
Jochi	Herbívoro	Los jochis principalmente comen frutas y nueces como almendras, motacú y chonta. También comen hojas.
Víbora loro	Carnívoro	La víbora loro come todas las víboras y otros animales como los pajaritos y otros animalitos de los árboles.
Carachupa	Omnívoro	La carachupa come frutas (papaya, biribá), pero también come insectos, ranitas y víboras.
Toranzo	Omnívoro	Los toranzos comen frutas y hojas de los árboles. También comen insectos, huevos de pajaritos e incluso otros monitos cuando tienen la oportunidad.
Lagarto	Carnívoro	Los lagartos comen pirañas y otras especies de peces.
Loro	Herbívoro	Los loros comen semillas, frutas y otros vegetales.
Chuvi	Carnívoro	Los chuvis se alimentan principalmente de insectos como tucuras, también de jaúsis, pajaritos y otros animales.

### 3. La cadena alimenticia o trófica.

En la naturaleza las plantas son el alimento de los animales herbívoros (consumidores primarios), y estos son el alimento para los animales carnívoros (consumidores secundarios). Muchos carnívoros a la vez son comidos por otros animales más grandes (consumidores terciarios).

Por la necesidad de alimentarse que tienen los seres vivos en la naturaleza se forman las cadenas alimenticias o tróficas, que son **el proceso de comer y ser comido, lo cual permite el equilibrio de la naturaleza, de lo contrario, no existiría vida en el planeta.**



<https://i.pinimg.com/originals/76/3e/2e/763e2ea7deb5413075fcab23a2132732.jpg>

En el gráfico, la yerba o vegetal produce su propio alimento con la energía solar y los nutrientes del suelo. El saltamontes come esa hierba para vivir. El saltamontes es comido por el ratón, y éste a su vez es alimento de la serpiente, que es cazada y comida por el águila. Cuando muere el águila, los gusanos y las bacterias lo descomponen.

## Ejemplos y ejercicios de cadenas alimenticias o tróficas.

### Cadena Trófica 1

Una Cadena Trófica empieza con las plantas, que son comidas por los consumidores primarios, estos por los consumidores secundarios y estos por los consumidores terciarios, que al morir son comidos por los descomponedores.

Entonces, ¿cuál es el orden correcto de la siguiente cadena trófica?



A	B	C
Pasto	Pasto	Toranzo
Grillo	Águila	Pasto
Toranzo	Grillo	Grillo
Águila	Toranzo	Águila
Hormiga	Hormiga	Hormiga

Respuesta correcta: A

El pasto produce su propio alimento con la energía del sol. Los grillos comen pasto. Los toranzos comen insectos como los grillos. Las águilas harpías cazan monos como los toranzos, y cuando mueren los toranzos se lo comen las hormigas, que empiezan el proceso de descomposición.

## Cadena Trófica 2

Armemos otra cadena trófica. ¿Cuál es el orden correcto?



A	B	C
Peroquí	Planta acuática	Planta acuática
Serepapa	Serepapa	Lagarto
Planta acuática	Lagarto	Peroquí
Tigre	Tigre	Serepapa
Lagarto	Peroquí	Tigre

**Pista:** Esta cadena empieza con un organismo productor acuático. Para identificar los consumidores primarios, piensa en un animal que vive en el agua y que puede comer las plantas acuáticas.

Respuesta correcta: B

Las plantas acuáticas producen su propio alimento a partir de la luz solar. Peces como las serepapas se alimentan de estas plantas acuáticas. Los lagartos comen toda clase de peces incluyendo las serepapas y los tigres cazan lagartos. Cuando el tigre se muere, aves como los peroquis se alimentan de su cuerpo.

Así puedes observar y armar tu propia cadena trófica con los seres vivos que hay en tu comunidad o zona donde vives.

## Pirámide alimenticia

Todas las cadenas alimenticias tienen lo que se llama pirámide alimenticia. Se inicia en un vegetal (un productor), luego encontramos a los seres consumidores: herbívoros y a continuación a los carnívoros y los omnívoros que pueden ocupar cualquier eslabón dentro de los consumidores, como se ve en la gráfica siguiente.



## PIRÁMIDE TRÓFICA

### 4. Cadenas y redes alimenticias o tróficas.

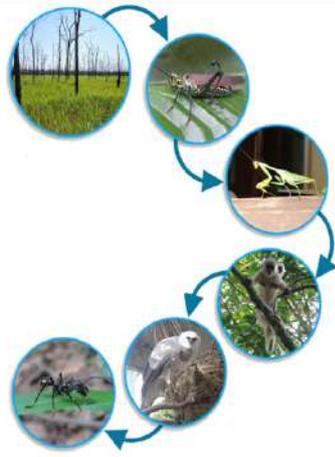
Una cadena alimenticia es una secuencia lineal de organismos a través de la cual los nutrientes y la energía pasan de un organismo a otro mediante el consumo.

En cambio, las redes alimenticias o tróficas consisten de varias cadenas alimenticias interconectadas y son una representación más compleja pero realista de las relaciones de consumo en los ecosistemas.

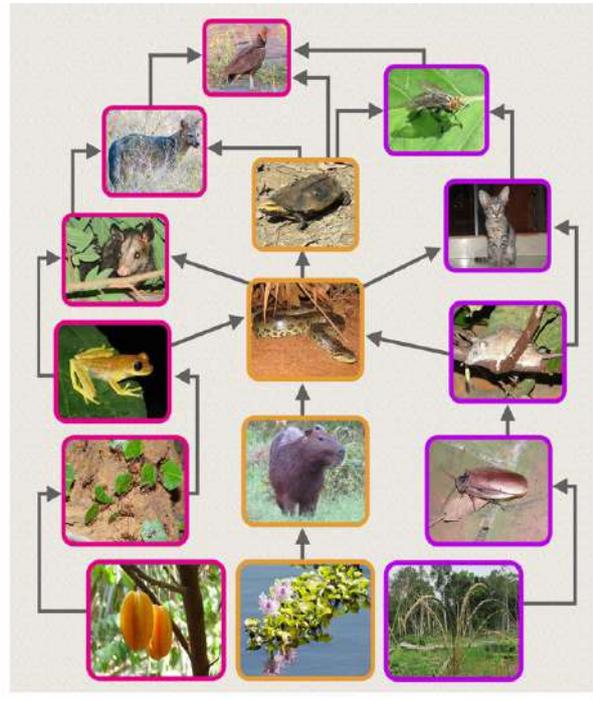
En la realidad, los consumidores no consumen un solo tipo de organismo, sino una variedad de especies. Eso hace que, en vez de una sola cadena, en la naturaleza se forma una red compleja de cadenas alimenticias o tróficas; es decir, unos dependen de otros para sobrevivir.

En el cuadro siguiente se diferencia la cadena alimenticia de la red alimenticia.

## Cadena alimenticia o trófica



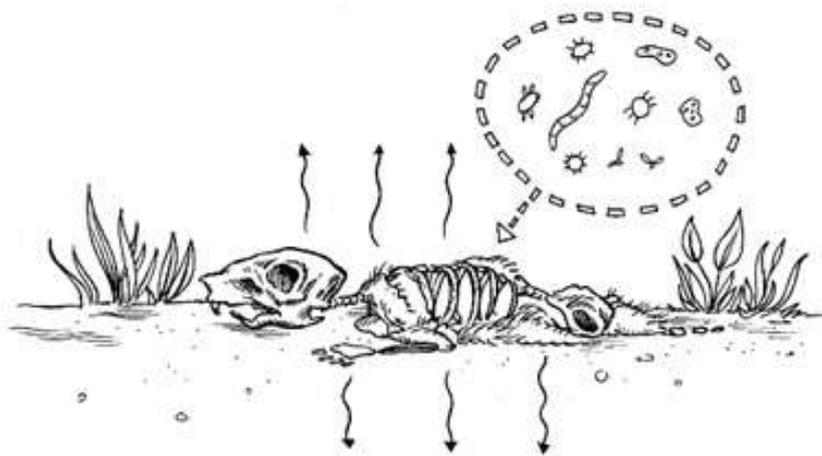
## Red alimenticia o trófica



### 5. Importancia de los organismos descomponedores.

La cadena y la red alimenticia finalizan con las bacterias, los hongos y otros organismos descomponedores de los organismos muertos.

Los organismos descomponedores aunque no siempre son muy visibles, son muy importantes para cerrar las cadenas y redes alimenticias.



Los descomponedores (Dibujo Dan Brinkmeier)

Gracias a las redes alimenticias o tróficas, los nutrientes y la energía pasan de un ser al otro en forma de alimento, y luego vuelven a la tierra. Por ejemplo, el árbol de castaña produce su propio alimento (organismo productor) absorbiendo los nutrientes del suelo para crecer, florecer y, con la ayuda de las abejas, produce las almendras. El jochi aprovecha los nutrientes al comer las almendras. Los nutrientes pasan al tigre cuando éste se come al jochi. La sucha se come los restos del jochi dejados por el tigre. Y cuando muere la sucha, las bacterias y los hongos hacen que los nutrientes vuelvan a la tierra. Así, los nutrientes y la energía pasan de un ser al otro y vuelven a la tierra.



## 6. La acción humana en las redes alimenticias o tróficas.

Las cadenas y redes alimenticias o tróficas hacen posible la vida y el equilibrio en la naturaleza. Nosotros como humanos dependemos de plantas y animales para alimentarnos y vivir. Somos parte de las redes alimenticias.

Pero algunas de nuestras acciones rompen o pueden romper el equilibrio en la naturaleza, con graves consecuencias para la vida de todos los seres de las cadenas y las redes alimenticias que garantizan la vida en el planeta. Por ejemplo:

- La caza o pesca indiscriminadas, innecesarias o sólo por deporte.
- La extracción excesiva de recursos forestales (madera, palmito, zafrilla de la castaña).
- Los incendios forestales y la deforestación.
- El tráfico de animales silvestres (aves, monos, tigrecillos, etc.).
- La contaminación y fumigación que mata a las abejas nativas, etc.



<https://www.oxitocinamagazine.com/2020/06/trafico-de-fauna-es-el-tercer-negocio.html>

Por eso conozcamos mejor y cuidemos la biodiversidad, que nos da vida a nosotros y al planeta.



## Prácticas y pruebas de autoevaluación

### Organismos de la cadena alimenticia o trófica

Especie	Encierra en un círculo el tipo de organismo que es:		
Tigre	productor	consumidor	descomponedor
Pasto	productor	consumidor	descomponedor
Huaso	productor	consumidor	descomponedor
Hongos	productor	consumidor	descomponedor
Jochi	productor	consumidor	descomponedor
Sucha	productor	consumidor	descomponedor
Asai	productor	consumidor	descomponedor
Lombriz	productor	consumidor	descomponedor
Yatorana	productor	consumidor	descomponedor
Bacterias	productor	consumidor	descomponedor

Encierra en un círculo el orden correcto de la red alimenticia o trófica: A, B ó C.



A

B

C

Arroz  
Chulupi  
Rata  
Gato  
Mosca

Arroz  
Mosca  
Gato  
Chulupi  
Rata

Arroz  
Gato  
Mosca  
Rata  
Chulupi

Arma tu propia red alimenticia o trófica con los seres y organismos que existen en la comunidad o zona donde vives.



Dibuja qué acciones de las personas amenazan al equilibrio en las redes alimenticias o tróficas en tu comunidad o zona donde vives.

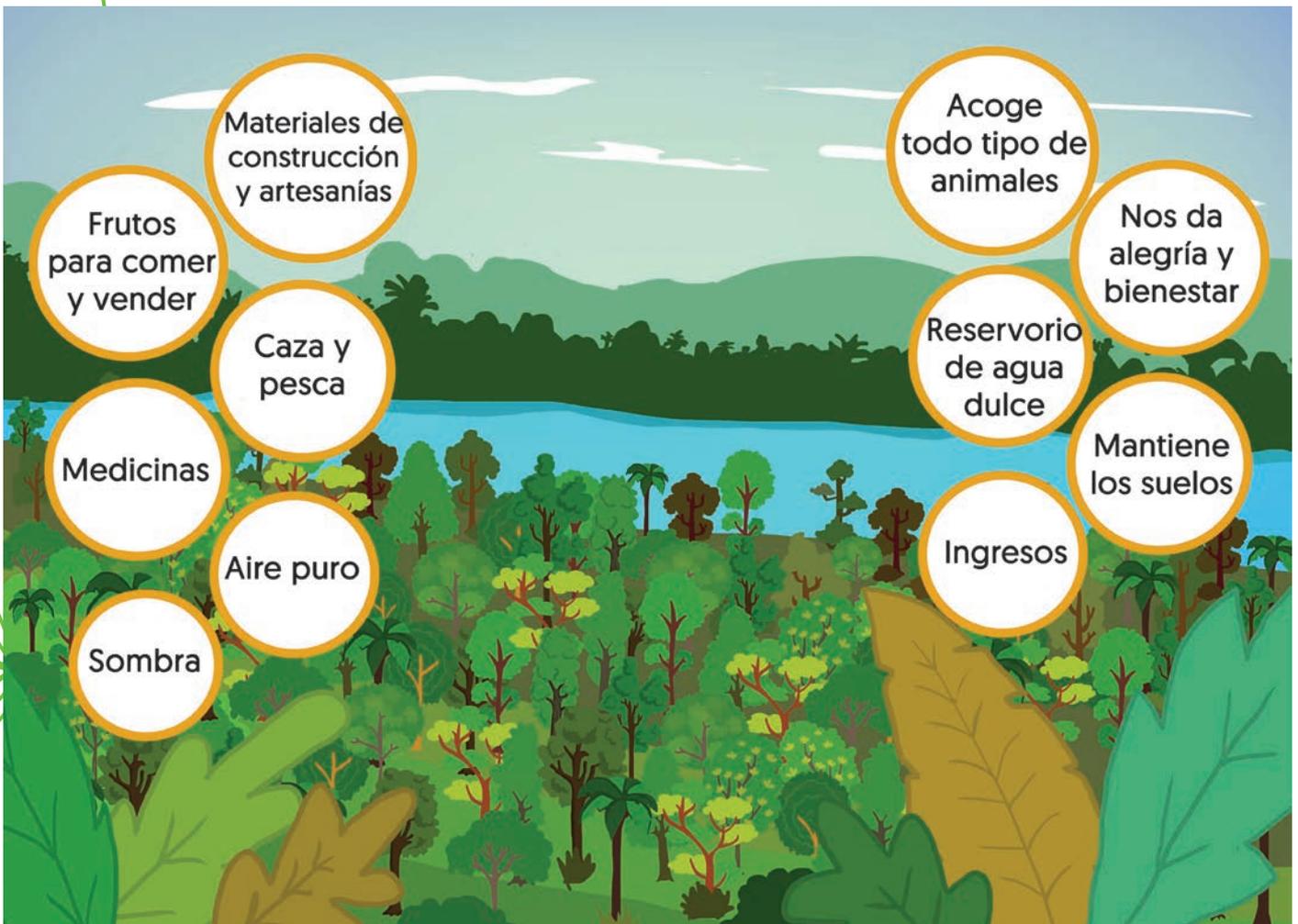


Ahora reflexionen y conversen:

¿Qué pasaría si acabamos con alguna especie de planta o animal?  
¿Cómo afectaría a los demás seres vivos? ¿Cómo nos afecta a nosotros mismos como personas?

Una foto de los dibujos con sus nombres y de su comunidad pueden enviarnos al IPDRS, para difundirlo por el internet. Enviar al whatsapp: 71742474, 74908638 ó 74919839. Los profesores podrían ayudarles en caso necesario.

## Tema 2: Los bosques y sus múltiples beneficios



### Objetivo de Aprendizaje

El objetivo de este tema es lograr que las alumnas y los alumnos:

- Conozcan más sobre los bosques y sus beneficios
- Amplíen sus conocimientos sobre el funcionamiento de los bosques y la relación entre seres vivos
- Conozcan aspectos básicos de los Ecosistemas
- Reflexionen sobre los bosques primarios y secundarios
- Tengan nociones básicas para diferenciar las zonas de vida.

### Contenido básico

1. Los bosques y sus beneficios.
2. ¿Cómo funciona el bosque?
3. Las plantas necesitan energía, agua y tierra.
4. Bosques primarios y bosques secundarios o barbechos.
5. Ideas básicas sobre zonas de vida

### Prácticas y Pruebas de autoevaluación

## Desarrollo

En la Amazonía una de las mayores riquezas son los bosques, que nos da la vida a nosotros y al planeta. Conozcamos más sobre ellos.

### 1. Los bosques y sus beneficios.

El bosque es muy importante para las familias campesinas e indígenas y para el resto de la población en general, y para el planeta.

Del bosque amazónico se recolecta la castaña y se aprovecha la madera, que son las principales fuentes de empleo y de ingresos económicos para casi todas las familias rurales y urbanas.



Pero en el bosque hay mucha más riqueza que esto, y a veces no valoramos.

- Frutos amazónicos como el asaí, cacao, majo, sinini, palma real, etc.
- Materiales de construcción (maderas, hojas de palmera y jatata, etc.)
- Materiales y productos para elaborar artesanías.
- Plantas medicinales que nos ayudan a cuidar la salud, como el matico que ayudó a combatir el coronavirus-19, uña de gato, palmeras, etc.
- En el bosque viven los animales para cazar cuando hay necesidad de proveerse de carne. La pesca en las lagunas y ríos circundantes a los bosques.
- El bosque retiene el agua de lluvia, mantiene la humedad y protege los suelos frente a la erosión.
- Da sombra para protegernos del calor que cada vez es más fuerte.



- El bosque ayuda a que llueva en la Amazonía y en otras regiones del planeta.
- Nos proporciona oxígeno, aire limpio que respiramos en la Amazonía y en el resto del planeta.
- Los bosques también capturan el humo y los gases de motos, carros, fábricas, áreas urbanas, de las quemadas, chaqueos y de las vacas. Pero si es demasiado no puede absorber todo y se crea un desequilibrio.
- El verdor de los bosques y la diversidad de plantas, animales y las aves nos dan tranquilidad, alegría y bienestar.

### Múltiples beneficios de los bosques



- El bosque también permite a la gente a desarrollar sus conocimientos y saberes útiles para la vida. Gente de la Amazonía, sobre todo la que vive en las comunidades, conoce muchas plantas y saben mucho sobre sus usos.
- Ese conocimiento no necesariamente se aprende en la escuela, y muchas veces ni está en los libros. Es algo que se aprende viviendo con el bosque amazónico.

Por todo eso se dice que el bosque es vida.

## 2. ¿Cómo funciona el bosque?

Para entender cómo los bosques nos dan tantos beneficios es importante comprender cómo funcionan, cómo se relacionan las plantas y los animales.

¿Te acuerdas de las cadenas y redes tróficas? Las plantas y árboles pueden producir su propio alimento, y luego sirven de alimento para algunos animales, y que muchos animales a la vez son alimento para otros animales.

Para que las plantas y árboles del bosque puedan crecer también necesitan luz, agua y tierra. Cada componente del bosque es importante para su funcionamiento.

El bosque es un gran sistema, un ecosistema.

Un **ecosistema** es un **sistema de vida** con todos los organismos vivos (plantas y animales), y el aire, agua y minerales en el suelo, que son necesarios para la vida.



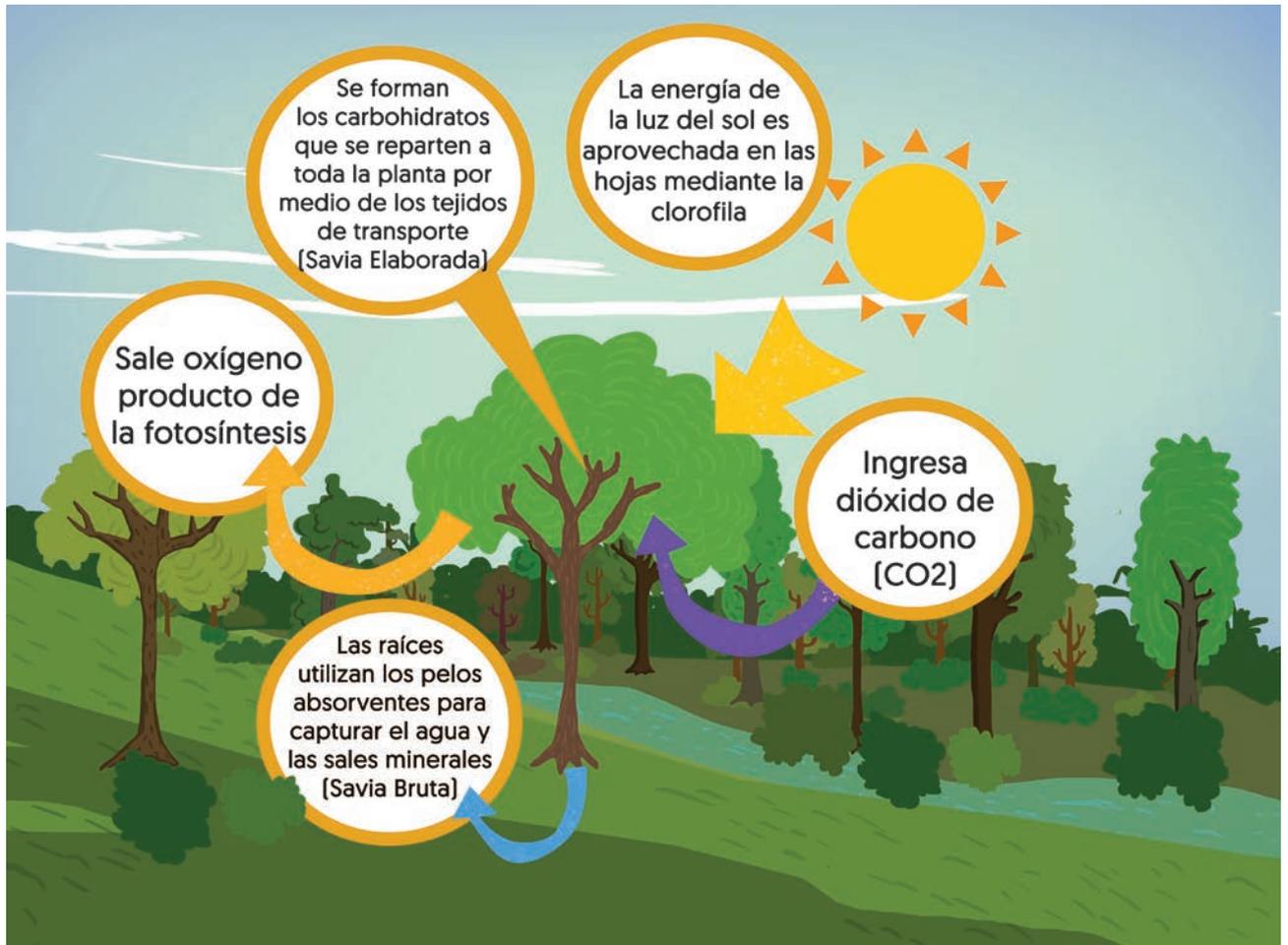
### 3. Las plantas necesitan energía, agua y tierra.

En los bosques amazónicos hay una gran variedad de plantas, pero para que puedan crecer y desarrollarse, necesitan luz o energía, agua y tierra.

#### Energía

Los rayos del sol les dan energía a las plantas

Las hojas de las plantas absorben la energía del sol para crecer.



#### Agua.

Las raíces de las plantas entran en la tierra y absorben el agua para vivir.

#### Tierra, minerales, nutrientes

El bosque necesita un espacio en la superficie de la tierra. Junto con el agua, las raíces también absorben nutrientes ("alimentos") y minerales del suelo para crecer y producir frutos o semillas.

Estos factores que necesitan las plantas para vivir y desarrollarse se llaman factores abióticos y factores bióticos.

- Factores bióticos (que tienen vida): son los gusanos en la tierra, el jochi que se come una hoja, un árbol grande que le da sombra a la plantita, etc.
- Factores abióticos (que no tienen vida): sol, agua y tierra.

Relación que tiene cada factor biótico y abiótico con el desarrollo de la planta.

Factor	Biótico / abiótico	Relación con la planta
Sol	Abiótico	El sol da rayos solares. Las hojas de la planta convierten los rayos solares en energía para la planta.
Árbol mayor que da sombra	Biótico	El árbol da sombra a las plantas pequeñas. El sol no las quema y tampoco el suelo se seca mucho.
Nubes y lluvia	Abiótico	Las nubes traen a la lluvia que permite que el suelo se moje, permitiendo que la planta tenga agua.
Tierra	Abiótico	La tierra da sustento a la planta, para que se pueda agarrar con sus raíces. En la tierra además hay nutrientes que son alimento para las plantas.
Agua en el suelo	Abiótico	En el suelo también hay agua y humedad que es muy importante para la planta.
Microorganismos y lombrices	Biótico	En el suelo viven muchos bichitos y otros organismos en la tierra (hongos y bacterias) que ayudan a alimentar a la planta. Las lombrices ayudan a preparar los nutrientes para las plantas.
Jochi	Biótico	El jochi puede ser un peligro para la plantita, ya que puede comer sus hojas. Pero el jochi también puede ayudar a dispersar semillas (como la almendra) y así más bien ayuda a sembrar nuevas plantas.
Oruga	Biótico	La oruga come las hojas de las plantas. Si es solo una, no hay problema, pero si son muchas orugas se pueden convertir en una plaga para las plantas.
Pajarito (ej. sayubú)	Biótico	El sayubú a veces come las frutas, pero también le gusta comer algunas orugas. Entonces así el sayubú puede ayudar a cuidar la plantita.

#### 4. Bosques primarios y bosques secundarios o barbechos

En la Amazonia y en otros lugares hay dos tipos de bosque.

El bosque primario, es el bosque donde el hombre no ha intervenido o su intervención no le ha afectado y sigue siendo como se ha formado naturalmente

Bosque primario



Bosque secundario o barbecho



El bosque secundario o barbecho es el que se ha regenerado después de haber sido deforestado (talado o tumbado) o quemado. Nunca más será como el bosque primario, y la diversidad de plantas ya no será la misma.

Cuando se deforesta o quema el bosque, se pierde toda la riqueza que hemos mencionado arriba, y en su lugar aparecen el sujo y plantas que no son aprovechables.

### 5. Ideas básicas sobre zonas de vida

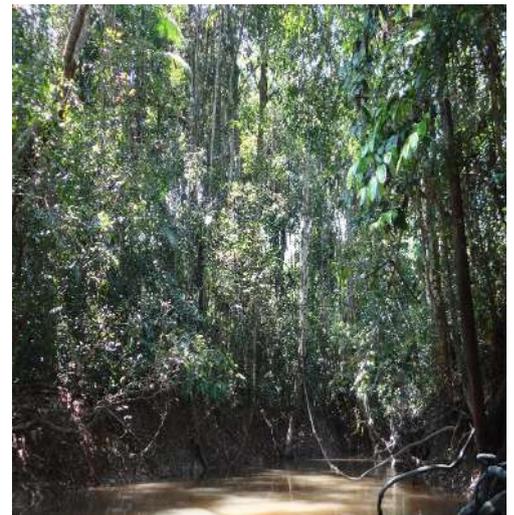
En la Amazonía y en las mismas comunidades podemos encontrar bosques altos, los bosques bajos (o bajíos), los ríos, los lagos, los pantanos o curichis, los pastizales, etc.

A cada uno de ellos se les llama Zonas de vida.

Río



Bajío



Monte alto



Pastizal



En cada zona de vida el tipo y color del suelo y la disponibilidad de agua, la intensidad del calor, etc., es distinto. Por eso hay diferentes especies de plantas y animales o insectos en cada zona.

- ❖ Por ejemplo la castaña se encuentra sobre todo en el bosque alto, no tolera las inundaciones.
- ❖ Las garzas prefieren estar cerca de los ríos o pantanos porque saben que los peces se encuentran en la zona de vida de los lagos y los ríos.
- ❖ En el bajío podemos encontrar cacao o chocolate.
- ❖ Donde abundan las palmeras seguro encontramos una vertiente.

Así, en cada zona de vida podemos recolectar o encontrar diferentes plantas y animales, y diferentes beneficios para los seres humanos.



## Prácticas y pruebas de autoevaluación

Los campesinos e indígenas de la Amazonía son expertos para saber dónde pueden encontrar diferentes productos. Además saben muy bien en qué época abundan algunas especies.

### Completar las oraciones con las palabras correctas.

Los rayos del sol brindan ..... a la planta (energía/agua/comida).

Las raíces de la planta sirven para absorber ..... (luz/agua/energía).

El pajarito a veces ayuda a la planta cuando se come ..... (arroz/una fruta/una oruga)

Las lombrices pueden ayudar con ..... al desarrollo de la planta (agua / nutrientes / luz)

Dónde y cuándo encontrar algunos productos amazónicos

1) ¿Cuál es la mejor época para recolectar castaña?

A

Quando  
llegan los  
sures

B

En época  
seca

C

En la época  
de lluvia

Respuesta correcta: C

2) ¿En qué zona de vida se puede encontrar el cacao o chocolate?

A

En los  
bajíos

B

En los  
bosques  
altos

C

En las  
playas

Respuesta correcta: A

3) ¿En qué zona de vida las petas de agua ponen sus huevos?

A

En todos  
los ríos

B

Arriba en los  
árboles

C

En las  
playas

Respuesta correcta: C

4) Dentro de la zona de vida de los bosques inundables en la época seca se forman pozas que poco a poco van secando, atrapando los peces. ¿qué peces se puede encontrar en abundancia en estas pozas?

A

Paiches

B

Bucheres

C

Tiburones

Respuesta correcta: B

Dibuja tu comunidad o zona donde vives mostrando en qué zona de vida se ubica.



Una foto de los dibujos con tu nombre y nombre de tu comunidad o centro urbano puedes enviarnos al IPDRS, para difundirlo por el internet. Enviar al whatsapp: 71742474, 74908638 ó 74919839. Los profesores podrían ayudarles en caso necesario.

# Tema 3 Los cuidantes de los bosques



## Objetivo de Aprendizaje

El objetivo de este tema es lograr que las alumnas y los alumnos:

- Conozcan prácticas y experiencias de cuidado de los bosques
- Reflexionen sobre cómo cuidan los bosques en sus comunidades o zonas donde viven.
- Analicen y reflexionen sobre su rol como usuarios y cuidantes de los bosques y sus productos.
- Reflexionen sobre cómo pueden ayudar a cuidar los bosques.

## Contenido básico

1. Cuidantes del bosque
2. Destruidores y prácticas destructivas de los bosques.
3. Algunas medidas para evitar daños y cuidar los bosques y la biodiversidad
4. Formas y acciones de cuidado y manejo de los bosques.

## Prácticas y pruebas de autoevaluación

## **Desarrollo**

El cuidado de los bosques es muy importante para que mantengan sanos y puedan seguir produciendo diversos productos y beneficios para la vida de todos los seres vivos y el planeta.

A la combinación de prácticas del cuidado del bosque se llama “manejo forestal”.

### **1. Cuidantes de los bosques**

Ya dijimos que los bosques son muy importante para la vida de todos los seres vivos y el planeta.

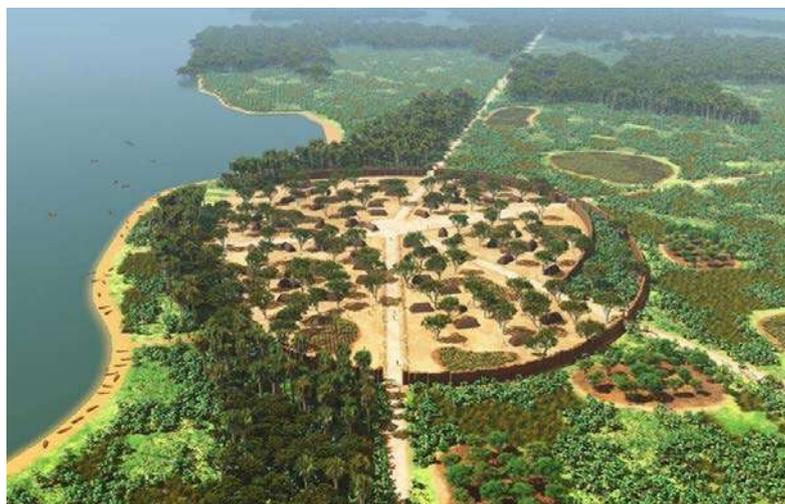
Por eso deberíamos cuidarlos, asegurar que la forma que lo usamos hoy no ponga en riesgo los bosques para el mañana, para las nuevas generaciones.

Los niños de hoy y los que recién van a nacer tienen el mismo derecho de disfrutar de los beneficios del bosque como lo hacemos ahora. Para eso tenemos que garantizar el buen uso, cuidado y su manejo.

Desde hace mucho tiempo los pueblos indígenas y algunos campesinos de la Amazonía desarrollaron diversas prácticas para convivir con los bosques y cuidarlos.

Aprendieron a cortar los bejucos de los árboles como la castaña para ayudar a su crecimiento y producción.

### **Imagen 1. Presentación artística de una posible comunidad amazónica precolombina**



Aprendieron a cultivar la yuca, la pupuña (o chima), el tabaco y otros; es decir, empezaron a cultivar especies silvestres, y han ido mejorando estas especies.

Más antes, algunos pueblos indígenas trajeron otras especies como el cacao y la castaña y otros productos de otras zonas para introducirlas en sus territorios. Gracias a estas actividades, la Amazonía boliviana ahora es el principal productor de castaña del mundo.

Cazaban, pescaban y sacaban materiales, frutos y otros productos lo necesario para vivir.

Estas prácticas han permitido la vida de los bosques amazónicos durante miles de años, y hasta ahora muchos pueblos indígenas todavía lo cuidan y conviven con el bosque.



II-MF-A-01\_Guardianes\_del\_Bosque

<https://www.youtube.com/watch?v=a-cDOSP2Kck>

Por eso se llama cuidantes del bosque a todas las familias, comunidades y organizaciones que manejan y cuidan los bosques y sus diversos recursos para que sigan produciendo los beneficios para todos, y para las generaciones venideras.

## 2. Destructores y prácticas destructivas del bosque

Pero las cosas empezaron a cambiar y siguen cambiando desde la época de la goma, cuando la Amazonía se conectó con el resto del mundo y su demanda insaciable de productos.

Los indígenas usaban solo un árbol para construir una casa o su canoa, pero el mercado internacional demanda grandes cantidades de maderas (Mara, Cedro, Tumi, etc.), y están por acabarse o ya se acabaron en algunas zonas.

En muchos lugares sacan tanta madera y sin planificación que el bosque en su totalidad cambia, abunda el sujo, algunas especies de aves y monos desaparecen porque ya no tienen dónde vivir.



Extracción de maderas

Las modas y la ropa hecha de pieles de animales silvestres incentivaron la caza y casi desaparición de animales como los tigrecillos, londras, caimanes, etc. La demanda de palmito llevó a la destrucción de asaisales nativos.

Los monos, loros y otros animales son cazados para mascotas.

Se queman los bosques para cultivar o criar ganado, muchas veces provocando grandes incendios forestales. Así los bosques primarios se pierden para siempre.



Los que extraen el oro contaminan los ríos y peces, y han ingresado a áreas de bosque destruyéndolos y contaminándolos también.

En los bosques, caminos y sendas se echa mucha basura, lo mismo que alrededor de los centros urbanos y comunidades.



Así, hay destructores y prácticas destructivas de los bosques y la naturaleza, y a muchos solo les interesa ganar y acumular dinero sin preocuparse del cuidado de los bosques para que sigan dando vida.

### **3. Algunas medidas para evitar daños y cuidar los bosques y la biodiversidad**

Se puede aprovechar los recursos del bosque, incluso comercializar, pero sin destruirlo.

Para evitar tanto daño y proteger los bosques y la vida silvestre, en las últimas décadas, se han dado recomendaciones técnicas y hay leyes para el cuidado y manejo sostenible del bosque. Por ejemplo:



La Ley prohíbe comercializar y exportar monos o pieles de animales



Proteger a los animales en peligro de extinción.



Evitar la tala de todos los árboles maderables del bosque



Reforestar el bosque con especies nativas



Implementar Planes de manejo y aprovechamiento de la castaña, el asal y el mijo para evitar que estos recursos se acaben.

Es necesario concientizar a todas las personas sobre los beneficios del bosque, y familiarizar desde niños y jóvenes con las diversas prácticas de manejo y cuidado del bosque.

#### 4. Formas y acciones de cuidado y manejo de los bosques

Hay muchas maneras de manejar y cuidar los bosques.

Muchas comunidades y familias ya cuidan y manejan los bosques.

Todos pueden participar y ayudar en el cuidado los bosques y la biodiversidad, los que viven en los bosques, las comunidades, los centros urbanos y las ciudades:



No cazar ni pescar en exceso, superando la capacidad de reproducción y regeneración de los animales



Evitar comprar y tener mascotas en el hogar

Denunciar el negocio con animales silvestres



Toda fogata que se haga en el bosque, apagarlo bien, sin que quede brasa viva.



No quemar los bosques  
No quemar el chaco, se puede hacer chaco sin quemar



No botar basuras, especialmente plásticos y latas en los bosques



Reutilizar y darle nueva vida a botellas, bolsas y otros recipientes



Evitar las quemas en general.  
No quemar la basura del hogar

También hay iniciativas con niñas, niños y jóvenes apoyadas por diversas instituciones para que conozcan más y mejor el bosque; desarrollen valores, habilidades y prácticas de cuidado y manejo de los bosques y el medio ambiente.

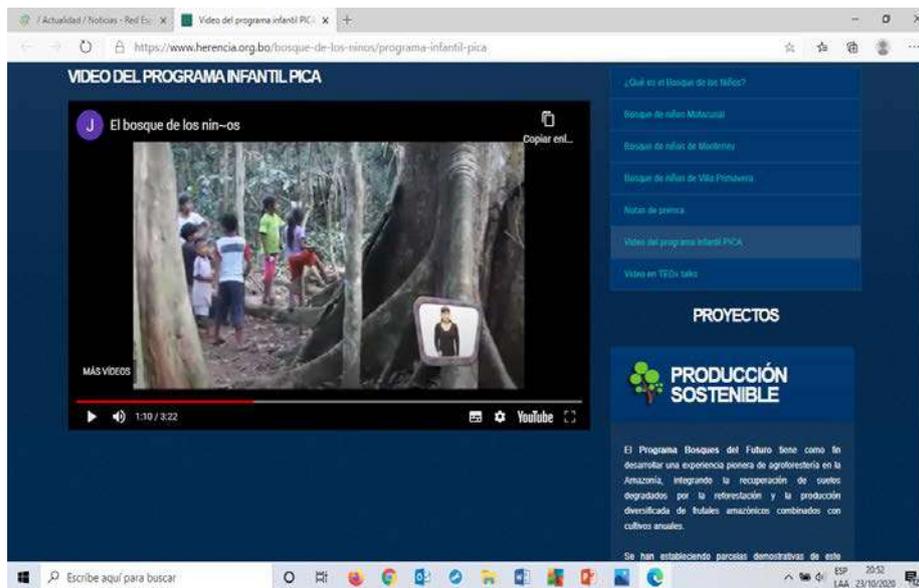
Por ejemplo, el **Manejo forestal comunitario** en que todas las familias de una comunidad, incluyendo niñas, niños y jóvenes participan, se transmiten los conocimientos y saberes de los adultos a los menores, y realizan prácticas de manejo. Fue apoyado por PROMAB.



*Alumnas y alumnos del Sena en sesiones prácticas en el bosque educativo de la comunidad Sena. Septiembre, 2020*

<https://www.youtube.com/watch?v=6d182dVT3Fs>

Otra iniciativa es el **Bosque de los Niños**, un espacio de bosque donado por la comunidad a niñas y niños de la misma comunidad para que lo manejen y aprovechen los recursos naturales, y desarrollen valores y responsabilidades. Apoya la institución Herencia.



<https://www.herencia.org.bo/bosque-de-los-ninos/programa-infantil-pica>

También los **Bosques educativos**, que son pequeñas áreas de bosque que la comunidad asigna a niñas, niños y jóvenes para ampliar y profundizar sus conocimientos sobre los múltiples beneficios de los bosques, desarrollar capacidades y experiencias vivenciales de buenas prácticas de manejo. Es apoyado por el IPDRS y sus aliados.

Muchos estudiantes de las comunidades viven en medio de los bosques y tienen un gran conocimiento y experiencia sobre el manejo forestal. Pero otros no tienen esa oportunidad o su conocimiento es limitado sobre la gran riqueza que hay en los bosques.



Así, el bosque amazónico, con estas y otras iniciativas, es un espacio para construir una educación al servicio de la comunidad y la humanidad, que provea a los niñas, niños y jóvenes de conocimientos, nuevas experiencias, habilidades y valores para el cuidado y manejo responsable de los bosques, y la vida en armonía con ellos.



## Prácticas y pruebas de autoevaluación

En tu comunidad o en la zona donde vives, cómo se manejan los bosques? Puedes escribir o hacer un dibujo.



En tu comunidad o zona donde vives, quiénes son los que más cuidan los bosques?



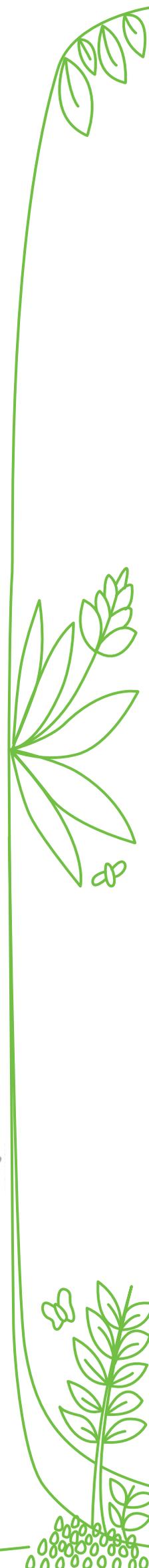
Escribe por lo menos 3 recursos forestales que más se aprovecha en tu comunidad o zona donde vives y menciona cómo se maneja cada uno de ellos.

Recursos forestales (maderables, frutales, medicinales u otros)	Cómo se maneja?

Qué cosas nuevas pueden hacer tu familia y comunidad para cuidar los bosques? (describe o dibuja)



Una foto de los dibujos con sus nombres y de su comunidad pueden enviarnos al IPDRS, para difundirlo por el internet. Enviar al whatsapp: 71742474, 74908638 ó 74919839. Los profesores podrían ayudarles en caso necesario.



# Tema 4. El ciclo del agua



## Objetivo de Aprendizaje

El objetivo de este tema es lograr que las alumnas y los alumnos:

- Conozcan los ciclos del agua
- Identifiquen los diferentes estados físicos del agua
- Comprendan la importancia del ciclo del agua y los bosques para garantizar la vida.

## Contenido básico

1. El ciclo del agua  
Evaporación  
Condensación  
Precipitación
2. El bosque ayuda a retener el agua de lluvia
3. Árboles y bosques como "bombas de agua"

## Prácticas y Pruebas de autoevaluación

## Desarrollo

El ciclo del agua y los bosques bien cuidados garantizan la vida en el planeta. Además, los bosques amazónicos ayudan a distribuir el agua de lluvia a otras regiones.

### 1. El ciclo de agua

El ciclo del agua es un proceso donde el agua cambia permanentemente su estado físico.

#### Evaporación

Con el calor de los rayos del sol, el agua de los ríos, lagunas, lagos y mares, se convierte de líquido a gaseoso. Ese es el proceso de **evaporación**.

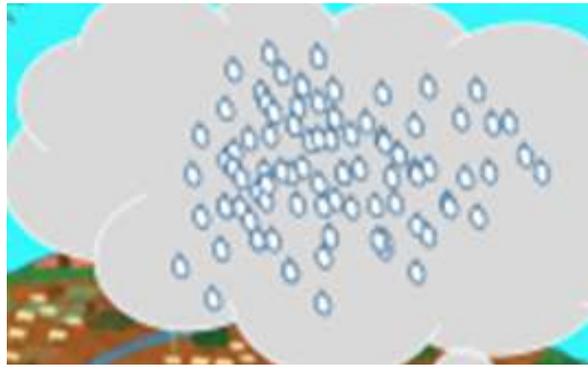


Ilustración 1, basada en [www.foroandinoamazonico.org](http://www.foroandinoamazonico.org)

Dentro del ciclo de agua existe una segunda forma como el agua se convierte en vapor, a través de la transpiración de las plantas y árboles. Ellos absorben el agua con sus raíces, y el agua sale por las hojas en forma de vapor. Este vapor se puede ver en las mañanas, cuando una neblina sale desde el bosque.



## Condensación



Cuando el vapor del agua al enfriarse se convierte en pequeñas gotitas de agua líquida, se forman las nubes. Este proceso se llama **condensación**.

La **condensación** también ocurre cuando se forman gotas de agua en la vegetación, en el rocío al amanecer

## Precipitación

Las corrientes de aire transportan las nubes hacia diferentes zonas de la superficie de la tierra. Cuando las pequeñas gotas de agua se juntan, tienen mayor peso y caen en forma de lluvia. Este proceso se llama **precipitación**.



## 2. El bosque ayuda a retener el agua de lluvia

El agua de las lluvias que cae en la tierra puede correr por la superficie hacia los arroyos, ríos y lagos, pero otra parte del agua filtra por la tierra hacia las napas subterráneas, también conocido como napa freática o acuífero.

Cuando la tierra tiene vegetación, plantas y bosques retiene más agua, sino el agua corre por encima del suelo y a veces se lleva consigo la tierra, erosionando los suelos.

Cuando hacemos una noria, lo que hacemos es cavar un pozo hasta llegar a esta napa subterránea, el agua que se encuentra dentro de la tierra.



El Ciclo de agua se completa cuando el agua retorna al mar, cuando termina el ciclo de evaporación – condensación – precipitación – escorrentía y transporte. Este proceso que nunca se detiene es muy importante para todos los seres vivos y el planeta, porque asegura que siempre tendremos agua.

### 3. Árboles y los bosques son como “bombas de agua”

En muchas partes de Bolivia y el mundo sufren muchas sequías que afectan a la producción y el crecimiento de las plantas, pero en la Amazonía somos bendecidos con bastante lluvia que es muy importante para la gran biodiversidad y productividad de los bosques amazónicos.

¿Alguna vez has pensado de dónde viene toda esta lluvia?



Las raíces de los árboles absorben el agua del suelo y a través de sus troncos, ramas y hojas lo “bombean” a la atmósfera. Un árbol grande puede bombear hasta más de 1000 litros (20 turriles) de agua por día y los millones de árboles de toda la Amazonía en su conjunto cada día bombean millones de litros de vapor de agua, que forma las nubes que traen las lluvias a Bolivia y al resto del continente sudamericano.

Esa es otra razón para proteger y cuidar los árboles y los bosques para que sigan sanos y dándonos todos los beneficios que ya hemos mencionado.



## Prácticas y pruebas de autoevaluación

1) ¿El proceso donde el agua de los océanos, ríos y lagos se convierte en vapor de agua, se conoce como.....

A

Evaporación

B

Condensación

C

Lluvia

Respuesta correcta: A

2) Al enfriarse, el agua de vapor se condensa en el aire y se forman.....

A

Los ríos

B

Las nubes

C

Las montañas

Respuesta correcta: B

3) El viento mueve las nubes, y se siguen creciendo las gotitas hasta caer en forma de lluvia o nieve. Eso se llama la .....

A

Evaporación

B

Condensación

C

Precipitación

Respuesta correcta: C

4) Luego que el agua cae a la tierra, corre por los ríos o infiltra en la tierra, hacia .....

A

Las napas  
subterráneas

B

Las montañas

C

Las nubes

Respuesta correcta: A

5) Cuando todo esta agua finalmente retorna al mar se dice que se ha completado .....

A

el mundo

B

el ciclo de  
agua

C

la lluvia

Respuesta correcta: B

6) ¿Por qué se dice que los árboles funcionan como bombas de agua? .....

A

Porque  
a veces  
explotan

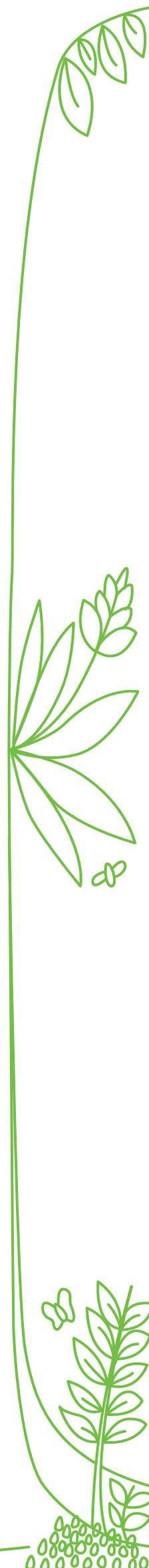
B

Porque con su  
leña se puede  
hacer funcionar  
motobombas  
especiales

C

Porque con  
sus raíces  
absoben  
agua del  
suelo y lo  
«bombean»  
a la  
atmósfera

Respuesta correcta: C



# Tema 5. El Cambio climático



## Objetivo de Aprendizaje

El objetivo de este tema es lograr que las alumnas y los alumnos:

- Conozcan qué es el cambio climático.
- Conozcan y analicen las causas y consecuencias del cambio climático.
- Comprendan la importancia de modificar las prácticas para contribuir a afrontar el cambio climático.

## Contenido básico

1. ¿Qué es el cambio climático?
2. Causas y consecuencias del cambio climático
3. ¿Qué podemos hacer nosotros?

## Prácticas y Pruebas de autoevaluación

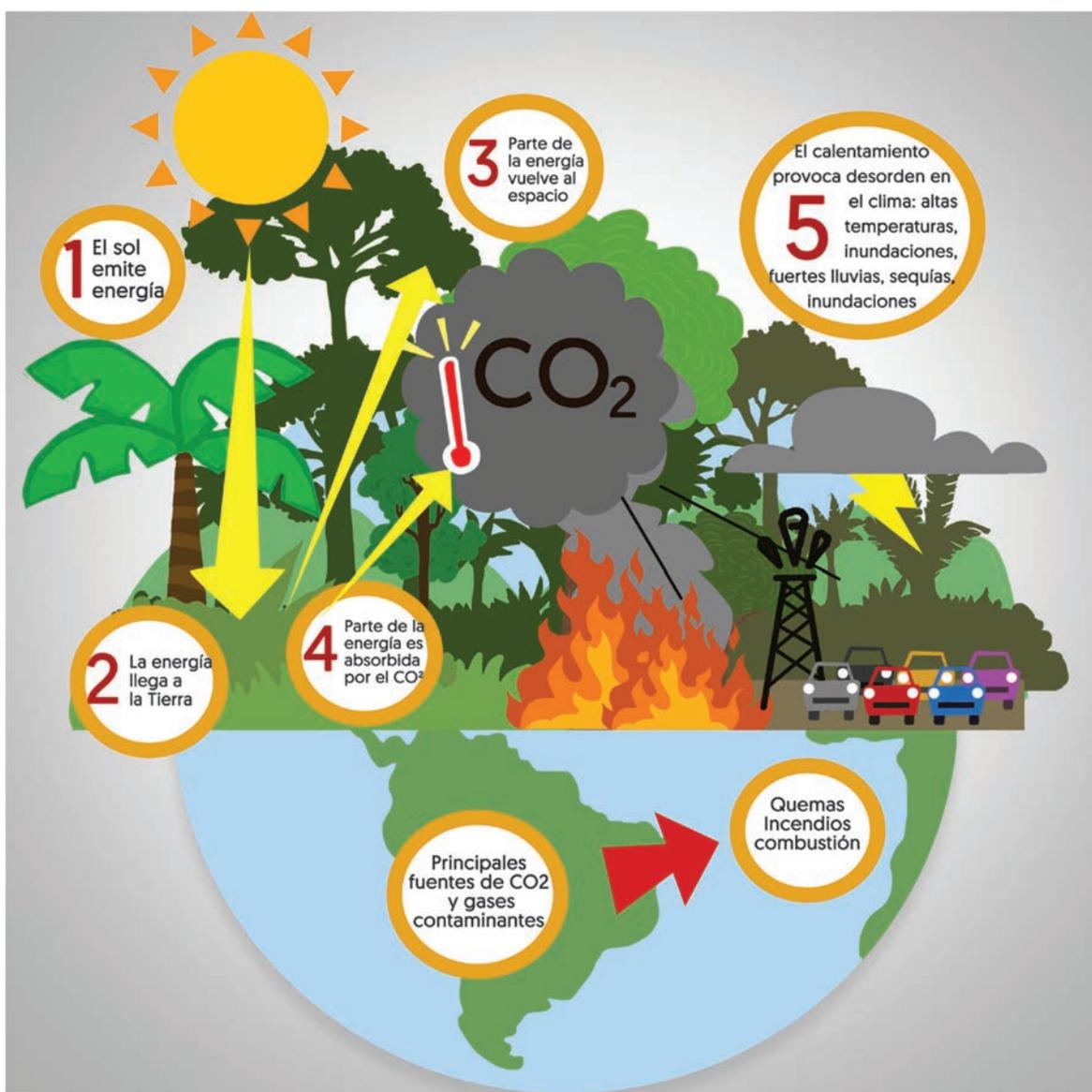
## Desarrollo

¿Has escuchado hablar del cambio climático? En todo el mundo hay preocupación porque el clima está cambiando.

### 1. ¿Qué es el cambio climático?

Aunque el clima mundial siempre tuvo cambios, el término “cambio climático” se usa para describir los acelerados cambios del clima: altas temperaturas, fuertes lluvias o sequías prolongadas, con mayor riesgo de incendios forestales.

El cambio climático se produce por el aumento de gases como el dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>) y de otros gases de efecto invernadero en la atmósfera (o aire que rodea al planeta tierra)



### 2. Causas y consecuencias del cambio climático

Esto ocurre por la destrucción (tala, tumbado o quema) de los bosques, la expansión de la ganadería, funcionamiento de fábricas e industrias, la minería, el uso excesivo de la gasolina, gas, energía eléctrica y otras actividades humanas. Dibujos o fotos de estas prácticas

En la Amazonía el cambio climático se siente por los cambios en el régimen de lluvias, inundaciones, altas temperaturas que provocan sequías que afectan a la producción en los chacos y en los bosques de castaña, cacao y otros frutos del bosque.

Con el cambio climático las familias tienen menos alimentos, menos ingresos y a veces pierden sus casas por las inundaciones. A veces también se ven afectados hasta las escuelas y postas de salud.

Debido a la mayor sequía y altas temperaturas hay mayor riesgo de incendios forestales, y hay vientos más fuertes.

También aparecen nuevas plagas y enfermedades a los que tienen que combatir las productoras y los productores.



### 3. ¿Qué podemos hacer nosotros?

Todos debemos contribuir a enfrentar el cambio climático, cuidando la Amazonía y los bosques.

Además de lo que ya dijimos para cuidar los bosques, para evitar mayores cambios en el clima se debe:

Evitar producir mucha basura y no botar donde sea, colocar en el basurero y en el botadero municipal



Ahorrar y usar la energía eléctrica lo necesario



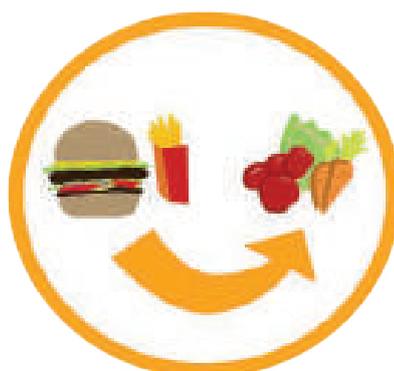
Pensar bien, qué comprar y cómo eso contribuye o no a cuidar el planeta.



Evitar el uso excesivo y desperdicio del agua en todos los lugares donde te encuentres



En lo posible disminuir el uso de la moto y el uso innecesario del auto.



Evitar las quemadas del chaco y la deforestación de los bosques.



Reducir, reusar y reciclar





Construcción y ubicación de las instalaciones y construcciones así como las casas sean seguras y estén en lugares más seguros

Cuidado de los bosques y el paisaje natural



Manejar y cuidar los bosques para que nos sigan dando vida a nosotros y al planeta

Reforestar los bosques donde sea necesario y posible



Planes de alerta temprana

Sistemas de producción como los sistemas agroforestales que resisten mejor a las inundaciones y sequías



## Prácticas y pruebas de autoevaluación

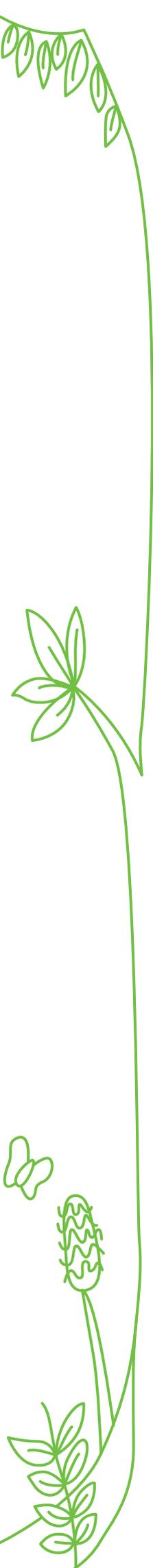
Ahora que sabes un poco mejor qué es el cambio climático, te proponemos preguntar a las personas mayores en tu casa si han percibido si el clima ha cambiado. Te damos algunas sugerencias para tus preguntas:

- ¿Ahora hace más calor que antes?
- ¿Las lluvias son iguales? ¿En qué sentido cambiaron?
- ¿Cómo afecta la producción en el chaco?
- ¿Ha afectado la producción y recolección de castaña o de otros productos del bosque?
- ¿Ha afectado a los animales?
- Ha afectado al hogar y la familia?

Hacer un dibujo para mostrar qué prácticas actuales en tu comunidad están ayudando al cambio climático.



Otro dibujo sobre cómo tu comunidad o zona donde vives puede combatir el cambio climático.



Una foto de los dibujos con tu nombre y nombre de tu comunidad o centro urbano puedes enviarnos al IPDRS, para difundirlo por el internet. Enviar al whatsapp: 71742474, 74908638 ó 74919839. Los profesores podrían ayudarles en caso necesario.



# Índice

<b>Tema 1.</b> Los seres vivos en las cadenas y redes alimenticias.....	<b>03</b>
<b>Tema 2.</b> Los bosques y sus múltiples beneficios.....	<b>14</b>
<b>Tema 3.</b> Los cuidantes de los bosques.....	<b>23</b>
<b>Tema 4.</b> El ciclo del agua.....	<b>32</b>
<b>Tema 5.</b> El Cambio climático.....	<b>38</b>



Entwicklungshilfeclub



[www.ipdrs.org](http://www.ipdrs.org)

[www.amazoniatierramia.org](http://www.amazoniatierramia.org)

