

# UNIDAD 6

## Sistema Tierra: la vida en los ambientes de la biosfera

Con esta unidad vas a comenzar tu estudio de la biosfera, el subsistema terrestre que incluye a los seres vivos.

Al comienzo de la historia de la Biología, la ciencia de la vida, el estudio de cada tipo de ser vivo se hacía por separado y comparándolo con los que le eran más semejantes. Esta manera de conocer las diferentes formas de vida en la Tierra llevó a crear una ciencia para cada una de esas formas. Así fue que aparecieron la botánica (ciencia de las plantas), la zoología (ciencia que se ocupa de los animales), la microbiología (el estudio de los organismos microscópicos) y otras ramas de la Biología que estudian una determinada clase de seres vivos. Sin embargo, el conocimiento de los organismos aislados de su ambiente no resulta suficiente para comprender hechos como los siguientes:

➤ Después de eliminar una especie de estrellas de mar de una zona costera del océano Pacífico disminuyó el número total de especies en ese lugar.

➤ Los pastos se renuevan mejor y son más abundantes después de ser consumidos por los rumiantes que cuando a estos animales no van a pastar en ese lugar.

➤ Al llevar liebres europeas a Australia se reprodujeron sin control, aunque allí había numerosos animales carnívoros que hubieran podido cazarlas.

Para explicar y predecir situaciones como estas, que afectan a los seres vivos incluida la especie humana, fue necesario tener una visión más integradora. Así fue que, en la primera mitad del siglo XX, apareció una nueva ciencia llamada Ecología. Los ecólogos tienen como propósito estudiar la vida en la Tierra, pero sobre todo comprender las relaciones de las especies entre sí y con los otros componentes del lugar que habitan.

El desarrollo de la Ecología ya ha demostrado que lo que sucede en un punto de la biosfera tiene consecuencias en otros; por ejemplo, si hay cambios de temperatura en el agua de mar frente a las costas de Perú, estos provocan intensas lluvias en el continente asiático. También advierte que si la especie humana no tiene en cuenta los procesos que mantienen y modifican la biosfera, se provocan cambios en el ambiente, que muchas veces son muy perjudiciales —incluso para los propios humanos—, como inundaciones, sequías, contaminación del agua o desaparición de especies vegetales o animales de importancia para la vida humana.

Por eso, en esta unidad, comenzarás a estudiar algunos aspectos de los que se ocupa la Ecología. Por ejemplo, vas a poder reflexionar sobre cuál es el significado preciso de la palabra ambiente y por qué las especies, incluida la especie humana, son parte inseparable de él. También vas a estudiar a qué llaman modelo de ecosistema los ecólogos y cuáles son los diferentes tipos de ecosistemas que se pueden encontrar en la biosfera.

Muchas actividades de esta unidad van a requerir que leas textos para obtener información de ellos y para comprender conceptos de la biología que aparecen nombrados con palabras nuevas. Es conveniente que, junto con tus compañeros, dediquen un rato a separar, a partir de la lectura de los índices, en un rincón de la biblioteca o en el Rincón de Ciencias Naturales si lo organizaron, libros y materiales que puedan tener información sobre el tema de la unidad, para tenerlos a mano.

Además, las actividades también te van a proponer distintas maneras de reunir, organizar y usar la información que encuentres.

## TEMA 1: LOS SERES VIVOS SON PARTE DEL AMBIENTE



## 1. Una vida de relaciones



a) Volvé a leer el texto que sirve de introducción a esta unidad y resolvé las siguientes cuestiones. Compartí con tu maestro y con tus compañeros tu trabajo sobre esta primera actividad.

1. Nombrá diez especies de animales y de plantas que conozcas y que estén en la región en que vivís. Si es posible, averiguá cuáles son autóctonas y cuáles llegaron a la zona llevadas en algún momento por el hombre, y en relación con qué actividad humana se produjo su llegada.
2. Indicá tres relaciones de cada una de esas especies con su medio y dos con otras especies, incluidas algunas con los seres humanos que antes no hayas mencionado.
3. Elegí un paisaje que te guste y hacé un dibujo sencillo. Puede ser uno que conozcas personalmente o que copies de una imagen. Ponele un título al dibujo que indique el tipo de paisaje y la zona a la que pertenece (por ejemplo: “La laguna de Chascomús en la provincia de Buenos Aires”). Indicá con rótulos cuáles son los componentes del ambiente presentes en tu dibujo.
4. Elegí un tema, pregunta o problema, distintos de los que figuran en el texto, que deba ser estudiado por los ecólogos y no por los botánicos o los zoólogos. Fundamentá tu elección.
5. Según lo que te sugiere la lectura del texto, mencioná tres ejemplos de ecosistemas y explicá por qué los elegiste como ejemplo de ese concepto.



Con la siguiente actividad vas a poder tener más claro el significado que tienen para las Ciencias Naturales algunas palabras que se usan a diario. Cuando estudies este y otros textos de esta unidad, es conveniente que vayas tomando nota en tu carpeta de las palabras más importantes y su significado.



## 2. ¿Es lo mismo el medio que el ambiente?

Seguramente alguna vez escuchaste la expresión “medio ambiente”. Cuando se trata de la contaminación de las aguas, la pérdida de fertilidad del suelo o la tala indiscriminada de bosques, se suele hablar de los problemas medioambientales. En esta actividad, vas a estudiar el significado de las dos palabras “medio” y “ambiente” que forman esa expresión.

a) Leé el texto que sigue y resolvé las consignas que figuran a continuación.

### • • • El medio ambiente

En Biología se denomina **medio físico-químico** o **medio físico** o simplemente **medio** de un lugar del planeta a los componentes de la geosfera, la atmósfera y la hidrosfera de ese lugar. El medio físico-químico del planeta Tierra no es homogéneo:

- el material rocoso que forma la superficie de la corteza terrestre no es idéntico en todas las regiones del planeta: hay partes elevadas y de relieve muy irregular; otras, en cambio, son hundidas, planas o poco inclinadas;
- hay zonas con grandes depósitos de agua líquida, otras cubiertas de hielo y algunas muy secas;
- también hay lugares de la Tierra que reciben más energía solar que otros y esto hace que su temperatura e iluminación sean diferentes;
- la cantidad de agua en la superficie y su estado, así como las temperaturas, provocan la humedad ambiente y la nubosidad características de cada zona;
- además, el viento no sopla con igual intensidad ni en la misma dirección en todos los lugares.

Desde que apareció la vida en los fondos oceánicos, hace 3.800 millones de años aproximadamente, el variado medio terrestre se transformó en los espacios de vida que hoy denominamos **ambientes**.

A medida que la vida evolucionó sobre la Tierra, aparecieron diferentes especies que fueron colonizando casi toda la superficie del planeta. Así, tanto las regiones oceánicas como las continentales se transformaron en ambientes.

A través de la historia del planeta, los ambientes fueron cambiando y lo siguen haciendo porque muchos factores o componentes del medio físico-químico han variado. Pero también, porque los seres vivos, que interactúan con ellos y entre sí, se van modificando y son modificados. De hecho, los seres humanos son la especie de mayor distribución sobre la Tierra y, como parte de los ambientes que habita, es la que mayor impacto produce sobre ellos.

Muchas veces se dice que el ambiente es todo lo que nos rodea. Es verdad; pero eso no incluye sólo los objetos materiales o la naturaleza; también los humanos formamos parte del ambiente, con las costumbres a las que estamos habituados, las formas de relacionarnos entre nosotros y con otros seres vivos, las maneras en que cuidamos de ellos y toda nuestra vida cultural.

Entonces,

**el ambiente es un sistema de componentes naturales, sociales y culturales, en un momento y un lugar determinados, que incluye los resultados de las relaciones que se establecen entre todas sus partes.**

1. Observá por la ventana del aula el entorno de la escuela y anotá en tu carpeta las características del medio físico-químico del lugar. Si lo necesitás, fijate cuáles son los componentes del medio físico-químico que se mencionan en el texto y hacé una lista para tenerlos presentes.
2. Escribí tres ejemplos de regiones de la Tierra con diferentes medios físico-químicos. Especificá qué factores o componentes son diferentes en cada caso. Podés orientarte mirando el globo terráqueo o un planisferio físico que haya en el aula, o buscando el mapa de climas de la actividad 5 de esta unidad.
3. De acuerdo con lo que leíste en el texto, ¿cuál es la diferencia entre medio físico-químico y ambiente?

4. La expresión “medio ambiente” es de uso frecuente en la radio y en la televisión; sin embargo, los ecólogos suelen afirmar que es incorrecta porque es redundante. Indicá por cuál de las siguientes razones dicen eso los ecólogos. Copiá la opción elegida en tu carpeta y da un ejemplo que fundamente tu elección.

- ✓ Medio y ambiente son dos palabras que significan lo mismo.
- ✓ Medio es un concepto que queda incluido al decir ambiente.
- ✓ Ambiente es un concepto que está incluido al hablar del medio.

b) Tomando en cuenta la definición de ambiente, revisá si los rótulos que colocaste sobre el paisaje, en el punto a) 3 de la actividad 1, están correctos y/o completos. Si fuera necesario, modificalos.



c) Como ya sabés, la especie humana, nuestra especie, habita el planeta en casi todos sus rincones. Incluso en los lugares donde aún no ha logrado instalarse, están presentes elementos de sus culturas. En esta parte de la actividad, vas a comparar las distintas formas en las que los seres humanos pertenecen al ambiente. Para ello:

1. Da un ejemplo que muestre cómo se relaciona el hombre con los otros componentes del ambiente en el lugar donde vivís. Tené en cuenta que podés usar la información que ya utilizaste en los puntos 1 y 2 de la consigna a) de la actividad 1.
2. Buscá en los textos o recordá dos ejemplos similares al del punto anterior, pero que se refieran a otras culturas; pueden ser actuales o del pasado. Describilos brevemente en tu carpeta. Podés tomarlos de las actividades sobre las culturas paleolítica y neolítica que estudiaste en las unidades 1, 3 y 4 del *Cuaderno de Estudio 1. Ciencias Sociales*. Hacé un cuadro comparativo con toda la información para los tres ejemplos.
3. ¿En cuál de los ejemplos anteriores el ambiente ha sido más modificado por el hombre? ¿En cuál menos? ¿Por qué?
4. Si en algunos de esos casos conocés relaciones del hombre con los otros componentes del ambiente que han producido consecuencias inesperadas y perjudiciales para el ambiente, comentalas por escrito en tu carpeta. Compartí esta información con tu maestro y compañeros.

Ahora que tenés más claros los conceptos de ambiente y ecosistema, vas a profundizar en las relaciones entre ellos.



Para resolver el punto a) de la actividad 3 vas a necesitar:

- Papel de calcar.

- Goma de pegar.
- Una tijera.

## TEMA 2: EL ESTUDIO DE LOS AMBIENTES MEDIANTE ECOSISTEMAS

### A 3. Un ecosistema es un sistema

En la actualidad, se usa la teoría de los ecosistemas para estudiar las formas en que los seres vivos se relacionan entre sí y con los factores del medio físico-químico como la luz, el agua o los minerales. Con las actividades de los temas siguientes, vas a estudiar qué características tienen los ecosistemas, cómo se establecen y cómo se clasifican en diferentes tipos.



a) En el siguiente texto, vas a hallar información sobre los ecosistemas. Luego de leerla, seguí los pasos que se listan a continuación para trabajar con el papel de calcar y resolvé las consignas.

#### • • • Ecosistema: un modelo útil para comprender nuestro mundo

En 1920, un ecólogo inglés llamado Charles Elton argumentó que los organismos que vivían en el mismo lugar tenían tolerancias parecidas a su medio físico-químico. Planteó también que las especies que habitaban juntas interactuaban entre sí, por medio de las **relaciones alimentarias**. Esto significa que, como todo organismo necesita nutrirse, unos pueden ser alimento de otros.

Diez años más tarde, otro inglés, llamado Arthur Tansley, retomó esta idea y la desarrolló al imaginar las partes biológicas y físico-químicas de la naturaleza juntas. Es decir, dependientes unas de otras y formando un sistema de relaciones, de tal modo que ese conjunto de relaciones produzca el mantenimiento de las características del lugar. Para este tipo de sistemas, Tansley inventó el nombre de **ecosistemas**. En la palabra ecosistema (sistema ecológico), el prefijo “eco” proviene de *oikos*, que en griego significa “casa” (el espacio dónde se vive, la morada).

Como ya estudiaste en otras unidades, un **sistema** es un conjunto de componentes que al relacionarse producen una acción o función que cada parte, por su cuenta, no puede producir. Cada sistema tiene componentes que forman su estructura. Por ejemplo: la lengua, los dientes, el esófago, el estómago y otros órganos forman la estructura del sistema digestivo; por su parte, los alumnos, los padres, los docentes, las autoridades y las escuelas forman la estructura del sistema educativo escolar.

Las interacciones hacen funcionar un sistema y son parte de él. Por ejemplo: en el sistema digestivo, la lengua mezcla y empuja el alimento que trituran los dientes, mientras este es humedecido por la saliva.

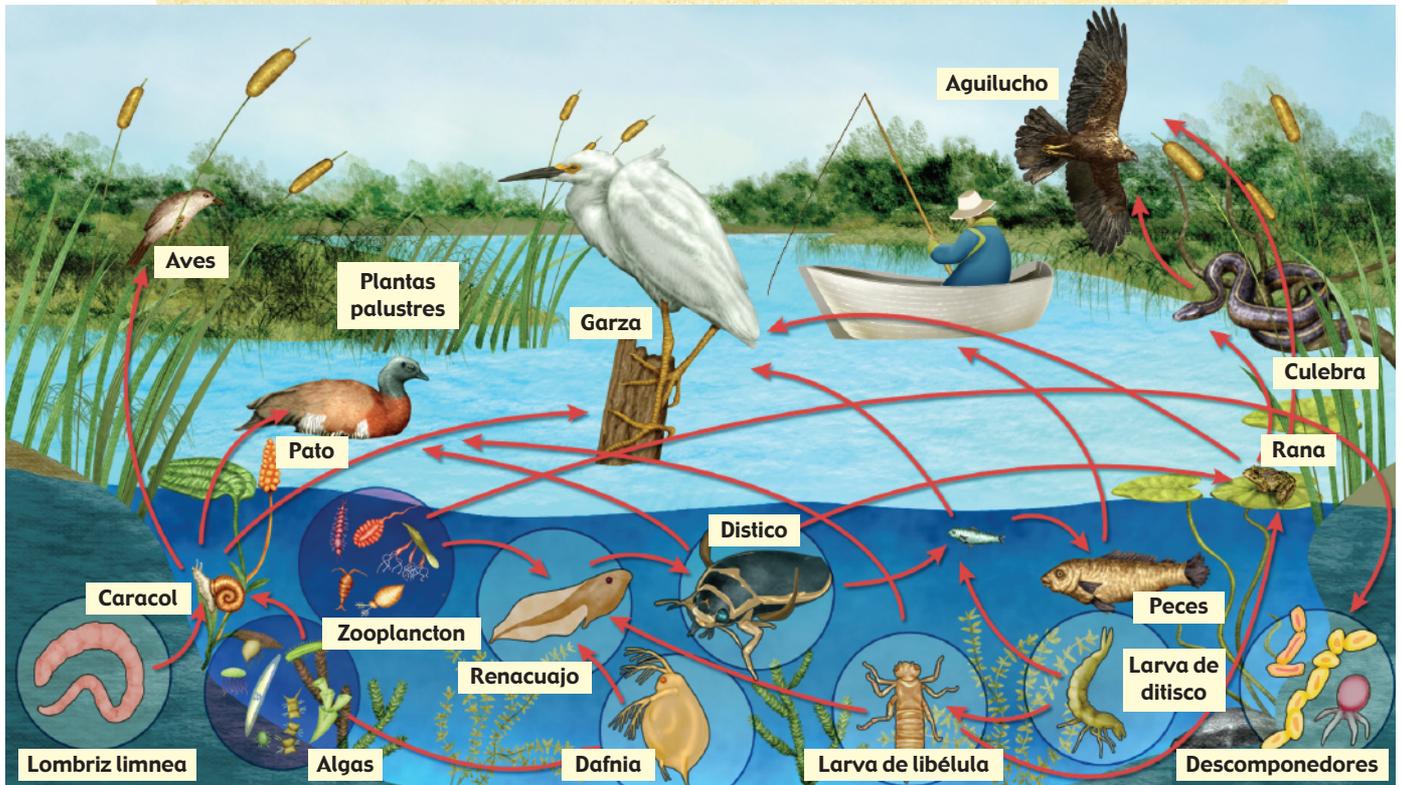
En un ecosistema se suelen diferenciar los componentes de la estructura en dos tipos, según su origen:

- Los **componentes bióticos**, que provienen directamente de los seres vivos. En este grupo, se consideran todos los organismos que se hallan en el lugar que se ha delimitado para su estudio, y también sus restos y producciones. Por eso, se consideran componentes bióticos: los excrementos, un pedacito de pluma o de piel, un trozo de rama, un nido o una huella.

- Los **componentes abióticos** (palabra que significa que no proviene directamente de los seres vivos) o **componentes del medio físico-químico**: luz, temperatura, humedad, tipo de rocas y suelos, relieve, salinidad del agua, etc.

Los ecólogos han llamado **comunidad biológica** al conjunto o subsistema de todos los componentes bióticos de un ecosistema y a todas las relaciones que establecen entre ellos. La cantidad de especies presentes en una comunidad biológica se llama **biodiversidad**.

Así también, suele definirse un **ecosistema** como un medio, más su comunidad biológica y las relaciones que se establecen entre ambos.



En los esquemas o dibujos de los ecosistemas, las especies que están presentes pueden representarse con el dibujo de un solo ejemplar y las relaciones alimentarias entre las especies se indican con flechas que van desde la especie que sirve de alimento hacia la que la consume.

**Paso 1.** En una parte de la hoja de papel calcar, transferí los componentes del medio: el contorno de la laguna, el cielo, la superficie del agua, los materiales rocosos del fondo y de los bordes, etc.

**Paso 2.** En otro lugar de la misma hoja de papel de calcar, transferí la comunidad biológica de la laguna (los organismos representantes de las especies que la forman y las flechas que indican las relaciones de alimentación que las vinculan).

**Paso 3.** Recuadrá los dos esquemas de modo que queden del mismo tamaño y recortalos.

**Paso 4.** Pegá el esquema del medio físico en tu carpeta. Luego, superponé el recuadro de la comunidad pegándolo sólo por el borde superior.

1. Anotá, debajo de los esquemas superpuestos, algunas relaciones:

- entre componentes del medio;
- entre componentes de la comunidad (que no sean de alimentación), por ejemplo, si una especie utiliza a otra como soporte;
- entre componentes del medio y de la comunidad. Para guiarte, te damos un ejemplo: “Las especies que viven sumergidas respiran el oxígeno disuelto en el agua”.

2. ¿Cuántas especies integran la biodiversidad de esta laguna según el dibujo?

b) En esta parte de la actividad, vas a reflexionar sobre el tamaño y el funcionamiento de los ecosistemas.

1. ¿Cuál ecosistema te parece que podría ser considerado el más grande y por qué?

2. De los sistemas que figuran en la siguiente lista, ¿cuál te parece que no podría ser considerado un ecosistema y por qué?

- ✓ La biosfera.
- ✓ La selva amazónica o bosque húmedo tropical americano.
- ✓ El desierto arenoso del Sahara en África.
- ✓ Cualquier arroyo.
- ✓ El lago que forma el embalse de una represa.
- ✓ Un naranjal.
- ✓ El planeta Tierra.
- ✓ La región costera de una isla.

3. Lee el siguiente texto y, sobre la base de su información, revisá las respuestas que diste al punto 2 de la pregunta anterior y respondé las siguientes.



*Es importante que cuando leas también prestes atención a lo que está entre paréntesis.*

### • • • Los estudios ecológicos

La **ecología** es una disciplina científica que estudia el planeta como un gran conjunto, en el que las condiciones físico-químicas y los seres vivos interactúan entre sí.

Algunas veces, el estudio ecológico se centra en un trabajo muy local y específico; en cambio, en otros casos, se interesa por cuestiones muy generales. Así, un ecólogo puede estar estudiando cómo afectan las condiciones de luz y temperatura a los cardones de una región en relación con su capacidad de florecer y dar semillas, y otro ecólogo puede estar estudiando cómo pasa y se transforma la energía desde la vegetación a los otros seres en la selva tropical. En ambos casos, lo específico de la ecología es que siempre estudia las relaciones entre los organismos y entre estos y el medio de un lugar, es decir, en un ecosistema.



### Los límites y el tamaño de un ecosistema

La **ecosfera** es un ecosistema enorme. Abarca todo el planeta y reúne a todos los seres vivos en sus relaciones con el medio de toda la Tierra. Dentro de este gran ecosistema, se pueden diferenciar subecosistemas con diferente grado de dependencia de los otros que los rodean. Así, por ejemplo, son ecosistemas: el océano y también la costa; una laguna y además su fondo barroso, un bosque e incluso un árbol (con todos sus habitantes de la copa, el tronco y los asociados a sus raíces).

**Los ecosistemas son unidades de trabajo, estudio e investigación del ambiente, cuyo límite determina el ecólogo en relación con el tipo de estudio que quiere hacer.**

Entre ecosistemas de muy diferentes tamaños podemos encontrar similitudes fundamentales en su funcionamiento.

### El funcionamiento de un ecosistema

En todos los ecosistemas se da un movimiento continuo de los materiales que componen los objetos y los seres. Ciertos componentes materiales del medio (por ejemplo, sales minerales, el gas oxígeno y el agua misma) pasan a los organismos vivos y, a través de relaciones alimentarias, de unos seres a otros, hasta que, con el tiempo, vuelven al suelo o al agua o al aire (al medio) cerrándose un ciclo.

También todos los ecosistemas tienen una **fuerza de energía** que mantiene la vida. La fuente primera y principal de energía de los ecosistemas es el Sol. Su energía se va transformando y va transformando los distintos componentes del ecosistema a medida que pasa de unos a otros. En cada ecosistema, la **luz (energía de radiación)** es captada por las plantas o las algas, que la transforman en **energía química potencial**. La energía química está almacenada en materiales del cuerpo de los seres vivos que llamamos **alimentos**. Esta energía permite el mantenimiento, el crecimiento y la reproducción de los seres vivos. Cuando los organismos se alimentan de otros, cierta cantidad de energía química pasa de unos a otros con lo que comen. A medida que los seres vivos utilizan la energía química, la van transformando principalmente en **movimiento (energía cinética)** y calor (**energía térmica**). Se puede decir que toda la energía que ingresó al ecosistema como luz, al cabo de todas las transformaciones, quedó como calor.

La energía térmica no puede ser transformada por las plantas o las algas en energía química. Los organismos verdes sólo pueden aprovechar la luz o energía radiante visible.

c) Vos mismo vas a hacer el estudio de un ecosistema que conocés.

1. Dibujá en tu carpeta el esquema de un árbol en el que puedan verse las raíces en el interior del suelo.
  - Sobre él, agregá distintos tipos de aves y mamíferos que conozcas que puedan habitarlo o alimentarse de sus flores, frutos o de otros seres vivos que también se encuentren allí porque obtienen del árbol alimento o refugio (por ejemplo, insectos, sus huevos o sus orugas).
  - Asociados con las raíces del árbol, dibujá hongos y microorganismos, que además pueden estar descomponiendo restos (alimentándose) y que con esa acción van aportando humus al suelo del cual el árbol obtiene los minerales indispensables para mantenerse y crecer.
  - Completá tu dibujo con el sol y agua dentro del suelo.
  - Colocá las flechas necesarias para que queden indicadas todas las relaciones posibles entre todos los componentes del dibujo. Una vez que lo hayas completado, tendrás un árbol estudiado con el modelo de ecosistema.

No olvides que los árboles, así como los demás seres vivos, transpiran y que además dan y reciben del aire dos gases: dióxido de carbono y oxígeno. Mientras que los otros seres vivos, sólo toman oxígeno y dan dióxido de carbono al aire.

2. Sobre la base del esquema que hiciste, pensá:

- ¿Cuál es la parte de este ecosistema que recibió la energía luminosa y la transformó en energía química útil para los seres vivos?
- ¿Cuál es la comunidad de este ecosistema?

Como ya viste en los ejemplos que se dieron a lo largo de la unidad, los ecosistemas pueden ser de muy diferentes clases. Justamente para ver cómo los biólogos clasifican estos sistemas tan variados, y para que vos mismo sepas cómo hacerlo, vas a resolver la siguiente actividad.



#### 4. Criterios para clasificar los ecosistemas



a) Hay distintas clasificaciones de los ecosistemas. En el siguiente texto, vas a encontrar una forma de clasificarlos relacionada con el impacto humano. Luego de leerlo, reunite con un compañero y resuelvan las consignas que figuran debajo.

##### • • • Tipos de ecosistemas según el impacto humano

Sabemos que la especie humana incide de forma muy activa sobre el ambiente y, en muchos casos, controla algunos de sus componentes. Por ejemplo, introduce nuevas especies, aumenta la humedad del medio con el riego o desviando los ríos con canales. Por eso, una de las formas más conocidas de clasificar los ecosistemas es en naturales y antrópicos. **Naturales** son aquellos donde las culturas humanas no han modificado el ambiente y **antrópicos** son aquellos en los cuales los humanos hemos actuado con diferentes grados de modificación y consecuencias.

Cuando se estudian los ecosistemas antrópicos, se suelen tener en cuenta –en forma especial– los componentes de la comunidad biológica provenientes de las actividades humanas, que suelen llamarse **componentes culturales** o **antrópicos**, por ejemplo un alambrado, un molino, una represa.

Son pocas las regiones del planeta que hoy pueden considerarse ecosistemas naturales. Los fondos marinos profundos son unos de los pocos ejemplos de ecosistemas naturales. No así el océano en general y las regiones marinas más cercanas a los continentes o las aguas abiertas más superficiales. La pesca, el transporte marítimo, el volcado al mar de desechos desde las costas y los derrames de petróleo son algunos ejemplos de los componentes culturales en los océanos.

1. Después de observar la imagen que sigue y de leer el epígrafe, busquen información acerca de las relaciones de los incas con su ambiente. ¿Cómo aprovecharon las tierras y cuál fue la forma en que utilizaron el agua? ¿Esas relaciones culturales resultaban perjudiciales para los componentes del ambiente? Pueden ampliar la información consultando la unidad 6 del *Cuaderno de Estudio 1. Ciencias Sociales*.



Los chimués y los moches construyeron una vasta red de canales a través del valle del río Moche, así como canales adicionales para llevar agua a los valles cercanos. El Imperio Inca, que llegó a dominar una extensión mayor que la gobernada por los romanos, fue precedido por los chimués y estos, a su vez, por los moches. En estas zonas hostiles, el riego facilitó el asentamiento de las poblaciones. En la foto se observan los acueductos de Nazca.

2. En la región donde vivís, ¿cuáles se reconocen como los pueblos originarios? ¿Cuáles fueron las relaciones de estos con su ambiente? Señalá cómo son hoy los cultivos y las formas de aprovechar el agua.

b) Otro criterio muy utilizado por los ecólogos para clasificar los ecosistemas es tener en cuenta la abundancia y las características del agua en el medio. Informate sobre esta clasificación en el siguiente texto.

### ••• Ecosistemas con mucha o poca agua

De acuerdo con su ubicación, los ambientes del planeta pueden ser **oceánicos** o **continentales**. En los ambientes continentales podemos encontrar, a su vez, ambientes **acuáticos** y **terrestres**.

¿Qué pasa, por ejemplo, con las costas (ya sean marinas, de lagos, lagunas o ríos) en donde se producen crecientes de agua periódicas (diarias o anuales)? ¿Se trata de ambientes acuáticos o terrestres? En estos sitios hay numerosos organismos que sólo se desarrollan con esas condiciones variables; por ejemplo, plantas como los juncos y las totoras o animales como los cangrejos y las almejas. En esas zonas también hay especies que utilizan los recursos de ambos ambientes en contacto, como ciertas aves que anidan en la tierra y se alimentan en el agua.

Para los ecólogos, estas regiones entre dos ambientes, que tienen medios y comunidades biológicas especiales, pueden estudiarse como ecosistemas diferentes de los estrictamente acuáticos o terrestres, y generalmente se llaman ecosistemas **de transición**.

Los diferentes ecosistemas terrestres se clasifican según el aspecto de su vegetación; por ejemplo, se llama **bosque** a un ecosistema cuya vegetación dominante y continua son los árboles, y se denomina **pastizal** si las plantas que dominan en la comunidad biológica son los pastos y otras hierbas.

También en el estrecho contacto entre ambientes terrestres pueden aparecer condiciones muy particulares y comunidades con especies comunes a las de los ecosistemas vecinos, pero en diferentes cantidades de individuos. Así, en los ambientes terrestres suelen estudiarse ecosistemas de transición. Por ejemplo, pueden establecerse ecosistemas de transición en las laderas de las montañas donde, a medida que se asciende, cambian la temperatura, la humedad del suelo y la cantidad de iluminación diaria.

1. Anotá en tu carpeta los tipos de ecosistemas. Considerá los dos criterios de clasificación que viste en la unidad: el impacto humano y la presencia de agua. Elegí en el texto una afirmación o algunas palabras que te permitan caracterizar cada uno de los ecosistemas.

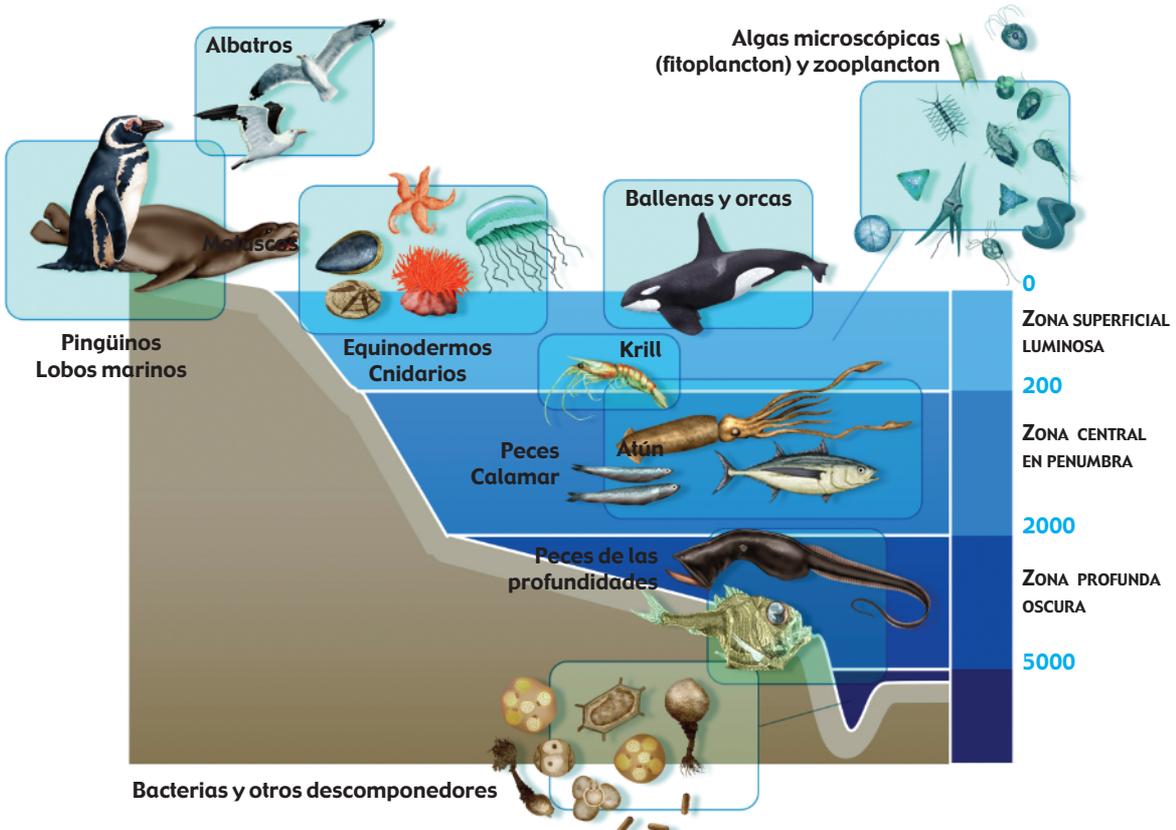


c) En esta parte de la actividad vas a profundizar sobre los ecosistemas acuáticos. Buscá en la biblioteca libros de Ciencias Naturales. Decidí con tus compañeros cuál consultará cada uno para buscar la información que solicitan los puntos siguientes. Tomá notas en tu carpeta de los datos que encuentres, organizándolos con títulos y subtítulos. Deberás hallar información sobre:

1. Las principales características de los **ambientes acuáticos continentales**: ríos y arroyos, por un lado, y lagos, lagunas, bañados o esteros por el otro. No te olvides de algunas características particulares de las especies típicas que forman la comunidad biológica en cada caso.
2. Las principales características de los **ecosistemas marinos u oceánicos**. En este caso, seleccioná información sobre:
  - **el litoral marítimo**: incluye la costa y la plataforma continental con el agua que está sobre ella;
  - **las aguas abiertas**: incluye las zonas superficial iluminada y la central en penumbras;
  - **las profundidades oceánicas**: incluye el fondo marino y el agua de las profundidades, que está a oscuras sobre él.



d) A continuación, copió grande en tu carpeta el siguiente esquema y ubicá en cada sector correspondiente una síntesis de la información de cada uno de los tres ecosistemas marinos anteriores.



1. En esta parte de la actividad, vas a hacer una descripción sobre el ambiente acuático más cercano al lugar en que vivís. Podés hacerlo con un compañero. Guíense con estas preguntas; al ir respondiéndolas podrán armar la descripción:

- ¿Dentro de qué tipo de ecosistema se clasificaría el ambiente acuático más cercano al lugar dónde vivís?
- ¿Qué nombre recibe?
- ¿Qué características tiene el agua?
- ¿Es potable? ¿Para qué otros usos se la aprovecha?
- ¿Cómo es la comunidad biológica que lo habita? Menciona diferentes relaciones.
- ¿Hay componentes culturales en el lugar? ¿Cuáles?
- ¿Hay deterioro ambiental en el lugar? ¿Por qué causas?

Al contestar las preguntas, escriban oraciones completas. Por ejemplo: “El ecosistema de (nombrar la fuente acuática) es...”. “Se llama... porque...”. “El agua allí...”, etc. Si fuera posible, completen la información con esquemas, dibujos o figuritas que consigan.

2. Cuando todos terminen sus descripciones, léanlas con el maestro para agregar o corregir la información. Comenten entre todos las particularidades que tiene ese ambiente y qué relación tienen ustedes y sus familias con él.



Para resolver la actividad 5, es conveniente que trabajes con uno o varios compañeros. Van a tener que buscar información en libros para trabajar con ella. Consultá con tu maestro para ver cómo se van a organizar para recopilar y organizar los datos y cómo van a distribuir el tiempo para hacerlo.



## 5. Grandes ecosistemas

a) En esta actividad, se incluye un mapa que corresponde a una clasificación de ecosistemas. Miralo con atención y leé el texto que lo acompaña. Luego, resolvé las propuestas que figuran a continuación.

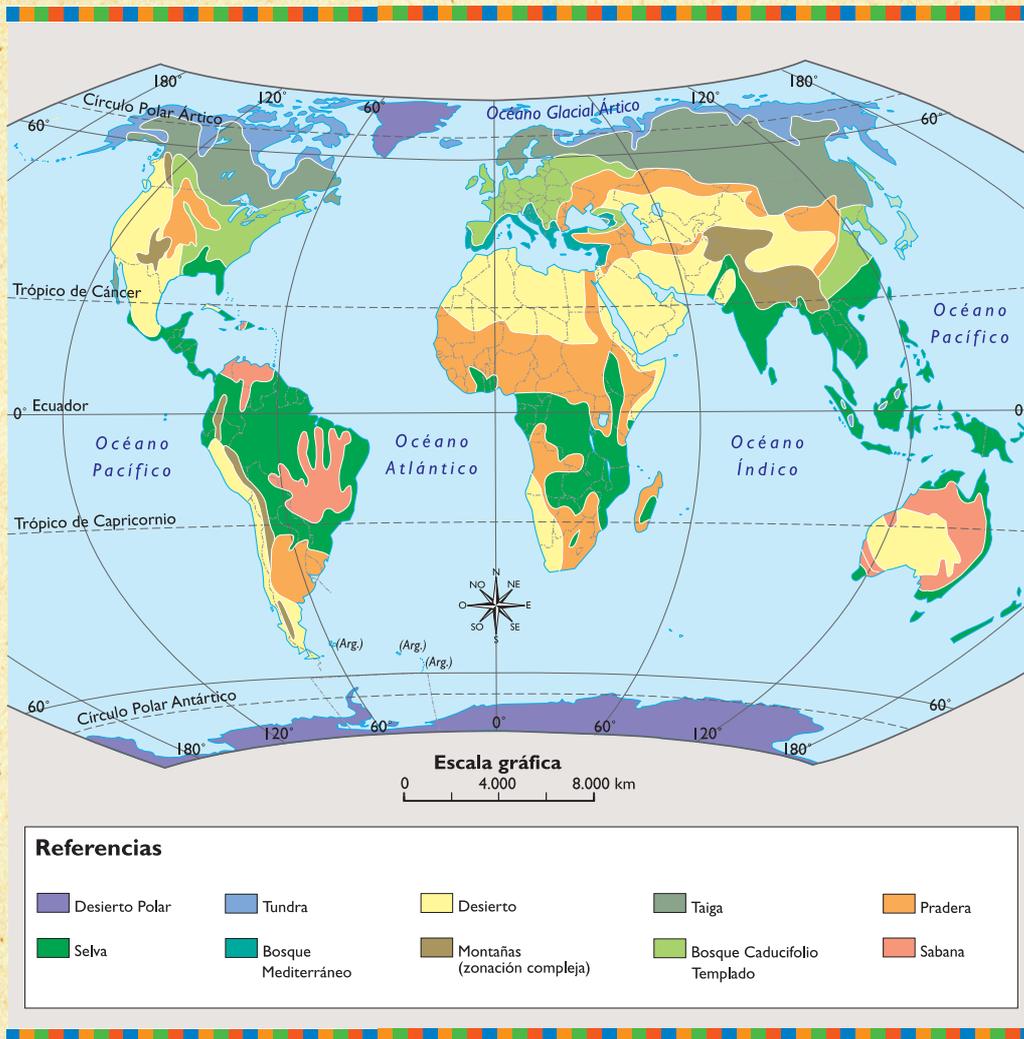
### • • • Los biomas

El conjunto de la vegetación que existe en un lugar o **flora** está condicionado por el clima (humedad, precipitaciones, temperaturas y vientos), el tipo de suelo, el relieve y otros componentes abióticos. A su vez, la presencia de determinada flora permite el desarrollo particular de ciertas especies animales o **fauna** y no de otras.

Flora y fauna dan sus características a cada ecosistema. Por ejemplo, si en distintos lugares de la Tierra la temperatura y la humedad son similarmente altas todo el año y, además, los suelos son arcillosos, la vegetación estará formada por árboles y otros tipos de plantas que crecen bastante apretadas, dando lugar a una selva tropical. En lugares de pocas lluvias y altas temperaturas y con suelos arenosos, en cambio, encontraremos vegetación pobre, con baja biodiversidad y poca cantidad de ejemplares en cada especie; por lo tanto, el lugar será un desierto cálido.

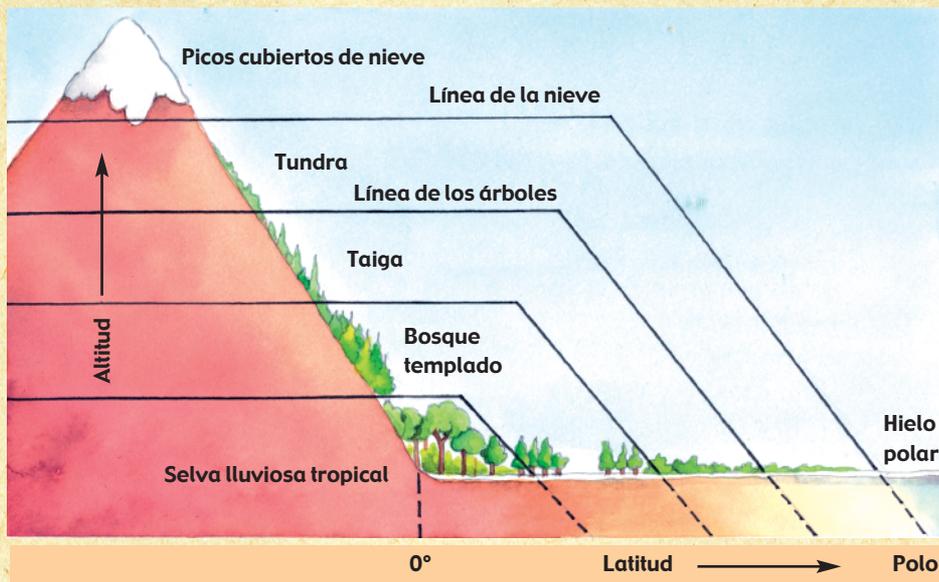


Todos los lugares de la biosfera que presentan condiciones abióticas similares y, por lo tanto, comunidades biológicas de aspecto y funcionamiento semejantes, aunque con diferentes especies en su fauna y en su flora, forman una categoría de ecosistema llamada **bioma**. Son biomas terrestres, por ejemplo: el bosque, el pastizal y el desierto.



Este es un mapa de biomas sencillo. También hay otros con distinto grado de detalle, que muestran diferencias en los límites y la categoría que se adjudica a una zona. Esto se debe a que los conocimientos ecológicos de cada región se van modificando cada vez más rápidamente, sobre todo en la actualidad, con el aporte de las imágenes satelitales. Además, debido al uso intensivo de los recursos naturales, los límites de cada bioma también se modifican día a día.

Los **biomas terrestres** o **regiones bioclimáticas** quedan determinados por las regiones climáticas según la latitud (distancia al Ecuador terrestre). Pero las temperaturas también varían según la altitud, cada 100 metros de ascenso sobre el nivel del mar, la temperatura disminuye 1 °C. Así, la altitud presenta zonas climáticas diferenciadas y esto determina en la biosfera diferentes biomas, como muestra el esquema en corte de una montaña alta tipo.



Las regiones que comúnmente llamamos selvas son bosques tropicales, porque tienen –como todo bosque– una vegetación continua de árboles. En las selvas, además, se distinguen por lo menos cuatro capas o estratos de vegetación, en dos de los cuales dominan árboles de diferentes alturas. En el estrato siguiente, dominan arbustos y, en el más bajo, hierbas –es decir, plantas cuyas hojas están muy cerca del suelo.

A los ya mencionados biomas terrestres, se agregan: el matorral, la sabana, la tundra (un semi-desierto de suelo helado la mayor parte del año) y la taiga (un tipo de bosque húmedo muy frío).

En años recientes también se han comenzado a estudiar los ambientes acuáticos bajo la denominación de biomas. Hoy se distinguen biomas marinos, por ejemplo: el litoral; el fondo oscuro y profundo de todos los océanos; la región superficial y luminosa de las aguas abiertas en alta mar; el estuario o zona de transición, donde un río desemboca en el mar, y los biomas de las aguas continentales (tal como se muestra en el esquema de localización de biomas marinos en la actividad 4) d.



En la unidad 1 de Astronomía, ya viste cómo en una tabla o cuadro se reúne información sobre los planetas y permite compararlos en muchos aspectos de una sola mirada. También en otros temas de ciencias, cuando es necesario comparar mucha información, conviene organizarla en cuadros que permitan tener los datos más importantes a la vista.

1. Realizá una lista con todos los biomas terrestres que se mencionan en el texto.
2. Elaborá otra lista con los datos que es necesario buscar para caracterizar cada bioma.
3. Construí un cuadro comparativo con la información más importante que encuentres en los libros acerca de esos grandes ecosistemas. Para organizarlo, ubicá los biomas en las filas y las características que vas a buscar en las columnas.
4. Cuando termines el cuadro, analizalo y respondé: ¿dentro de cuál de los biomas terrestres se clasificaría el ambiente en que vivís? Fundamentá tu respuesta.

b) Observá el siguiente perfil de una región, copialo en tu carpeta y respondé.



1. ¿Cuántos tipos de ecosistemas (biomas) podrías estudiar en este paisaje? ¿Hay alguno de transición? ¿Cuál podría considerarse una sabana? Fundamentá tus respuestas.
2. En la zona más inundable del paisaje, hay un pajonal. ¿Cuántos estratos de vegetación tiene? ¿Qué tipo de bioma es un pajonal?
3. ¿Por qué creés que en el paisaje del esquema no se encuentra la misma formación de vegetación en toda su extensión?
4. Se sabe que los árboles absorben el agua que se infiltra y escurre en el suelo cuando llueve y que la devuelven al aire cuando transpiran. Si se talaran los árboles de este ecosistema, ¿se modificaría el pajonal vecino? ¿Qué tipo de ecosistema se formaría? ¿Y en la zona de los árboles?

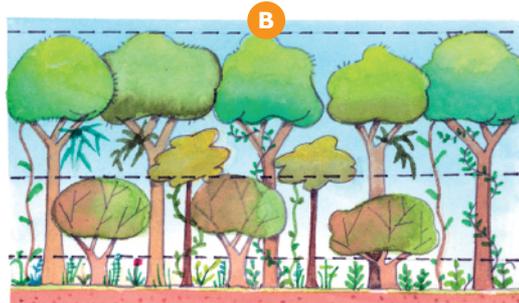
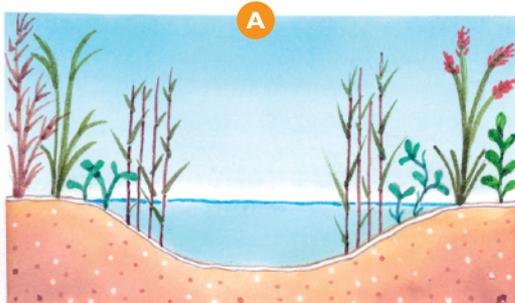
Para resolver las actividades siguientes, necesitás revisar todo lo que estudiaste en esta unidad y fuiste anotando en tu carpeta.



## 6. Ambientes y ecosistemas de todos los tamaños

a) Todavía los científicos no encontraron ninguna forma de vida en otros planetas, ni la especie humana está habitando ninguno que no sea la Tierra. Según la definición de ambiente que trabajaste en la actividad 2 de esta unidad, ¿podríamos hablar de los ambientes de Marte? Fundamentá tu respuesta.

b) Los siguientes esquemas representan el perfil de diferentes paisajes. Observalos y respondé las preguntas en tu carpeta.



1. ¿Dentro de qué tipo de ecosistema se pueden clasificar los paisajes con perfiles **A** y **B**? Fundamentá la respuesta.
  2. ¿Cuáles son las principales características del medio en cada caso?
  3. ¿Cuáles son los componentes culturales más frecuentes en cada uno de esos ambientes?
  4. ¿En qué casos y por qué algunas actividades humanas hacen que los ecosistemas **A** y **B** puedan perder sus características? Si conocés un ejemplo, mencionalo.
- c)** Elegí una ladera de una montaña, o un montecillo de árboles o arbustos, o un campito que hayas observado con atención una o varias veces al ir y volver de la escuela.
1. Ese lugar puede considerarse un ambiente a estudiar como un ecosistema. Fundamentá esta afirmación, mencionando distintos componentes naturales, bióticos y abióticos, que se encuentren relacionados en el lugar elegido.
  2. ¿Cómo se relaciona el ambiente que elegiste con las actividades humanas? ¿Qué componentes culturales encontrás allí?
  3. Representalo con un dibujo esquemático. Decí a qué tipo de ecosistema corresponde. Describí brevemente cómo se produce el reciclado de materiales y el flujo de energía entre los componentes del ecosistema de ese lugar.

## Para finalizar

En esta unidad, estudiaste qué es un ecosistema. Así, pudiste ver que se trata de un modelo utilizado por los científicos para analizar y conocer los ambientes del planeta. También aprendiste que mirando un ambiente como un ecosistema siempre se distinguen:

- un medio físico-químico con características particulares: determinado clima, una cantidad de agua disponible, cierta intensidad de la luz, un tipo particular de suelo o una cantidad de sales minerales en el agua, entre otras;
- una comunidad biológica o conjunto de seres vivos muy interconectados, y
- un gran número de relaciones que vinculan las condiciones de ese medio con las características y formas de vida de los seres del lugar, incluida la especie humana.

En esta unidad, además, estudiaste que los ecosistemas pueden clasificarse de diversas formas, por ejemplo, según hayan sido o no modificados por las actividades humanas (antrópicos y naturales) y según las características de su medio (continentales, oceánicos o acuáticos, terrestres y de transición).

También pudiste conocer que toda la Tierra puede considerarse como un enorme ecosistema. Y que en este ecosistema, según los diversos climas que presenta, se delimitan unas grandes biorregiones o biomas, que son ecosistemas cuyas comunidades biológicas tienen un aspecto característico; por ejemplo, la selva, los bosques templados, los pastizales, los desiertos cálidos, las lagunas y el litoral oceánico.

En la próxima unidad vas a profundizar en temas de Ecología, vas a conocer más sobre las comunidades biológicas.