



GEOGRAFIA AMBIENTAL

4TO AÑO

PRIMER TRIMESTRE

EJE TEMATICO 1: EL AMBIENTE COMO SISTEMA DE RELACIONES COMPLEJAS

Geografía Ambiental. Ambiente. Conceptos. Sistemas naturales: subsistema climático, subsistema biológico, subsistema edafólogo, subsistema hidrológico, subsistema morfológico. La acción del hombre sobre el ambiente. Problemas ambientales como conflicto

social.

TURNO: MAÑANA		Divisiones: TODAS
DOCENTES		
APELLIDO Y NOMBRE	CURSO	CORREO
AGUILAR, DANIEL	4° 1	danielenriqueaguilar22@gmail.com
PASTRANA FABIAN, PAULA	4° 4	paopastfabian@gmail.com
CORDOBA, GUMERCINDA	4° 2 Y 3	gumercor20@gmail.com



Distintos ambientes

Lo que se entiende por ambiente ha variado a lo largo del tiempo. Hace algunas décadas, el concepto se encontraba vinculado casi estrictamente a cuestiones naturales, pero en la actualidad incluye también a la sociedad y la forma en la que esta aprovecha los recursos disponibles. Veamos.

Concepto cambiante

La idea de ambiente fue cambiando a lo largo del tiempo a partir de los aportes de distintas disciplinas. A principios del siglo xx, con el desarrollo de la ecología, se consideraba que el ambiente estaba compuesto por factores bióticos (organismos vivos) y abióticos (elementos y procesos físicos) que se relacionaban entre sí. De esta forma, las actividades humanas eran consideradas como un factor biótico más, y no se profundizaba sobre su importancia.

A mediados del siglo xx, a partir de los aportes de las ciencias sociales, el concepto de ambiente se complejizó. En la actualidad, se refiere al espacio que resulta de la interacción entre procesos naturales y sociales. Entre los procesos naturales, se encuentran la circulación del agua, los movimientos de placas tectónicas, la formación de suelos, el crecimiento de bosques y las erupciones volcánicas, entre otros. Por su parte, algunos procesos sociales son la extracción de los recursos naturales, la transformación de esos recursos en mercancías y la construcción de obras de infraestructura. Además, existen legislaciones sobre biodiversidad y regulaciones de acceso a recursos valiosos.

Tanto las características físicas de un lugar como los procesos naturales que se dan allí influyen en la forma de vida de una sociedad, al igual que en las actividades económicas que se pueden desarrollar. Por ejemplo, existen suelos que, por su composición y sus propiedades, son más aptos para el cultivo que otros. Esto se debe, principalmente, al tipo de roca de la que se origina el suelo y de las condiciones climáticas locales, en especial, la temperatura y la humedad.

Sin embargo, las características físicas no determinan por completo la forma en la que la sociedad se relaciona con su ambiente. Gracias a las innovaciones tecnológicas, las sociedades pueden modificar las condiciones naturales del entorno. Un ejemplo son los sistemas de riego artificial, que permiten aportar agua al suelo, aun cuando las precipitaciones no logran cubrir los requerimientos básicos para el desarrollo de la agricultura.

La manera como se aprovechan los recursos naturales varía geográficamente, en función de la cultura, las condiciones socioeconómicas, las tecnologías disponibles y los intereses de cada sociedad. Por ejemplo, muchos pueblos originarios consideran que la tierra es un bien común, por lo que no puede ser apropiada por los individuos, sino que todos deben compartir sus beneficios.

La relación sociedad-naturaleza también se modifica a través del tiempo. Los cambios tecnológicos hacen posible la obtención de recursos de manera más eficiente o rápida, llegar a reservas a las que antes no se accedía o utilizar elementos naturales que antes se consideraban inservibles. En Israel, que es un país semidesértico, el abastecimiento de agua potable era un problema crítico. Sin embargo, a partir de sistemas de desalinización, se logró transformar el agua de mar en agua apta para el consumo humano directo (FIG. 86). A partir de esta concepción, se dice que la sociedad construye ambientes o que los ambientes son construcciones sociales.



(FIG. 86)

La planta desalinizadora de Israel recincha agua del mar Mediterráneo y la pasa por múltiples filtros. Para ello, se utiliza el proceso de ósmosis inversa, que permite separar elementos del agua gracias al empleo de presión a través de una membrana.

Guía de estudio

1. ¿Qué entienden por ambiente las ciencias sociales en la actualidad?
2. ¿Qué significa que los ambientes son construcciones sociales?
3. Expliquen con sus propias palabras la siguiente afirmación: "La relación sociedad-naturaleza varía geográfica e históricamente".

¿Cómo funcionan los subsistemas naturales del medio ambiente?

Los subsistemas que integran el sistema natural son:

- * subsistema climático;
- * subsistema biológico;
- * subsistema edafológico;
- * subsistema hidrológico;
- * subsistema geomorfológico.

Los fenómenos y procesos que tienen lugar en cada uno de esos subsistemas repercuten en los otros y por lo tanto en el ambiente en su totalidad.

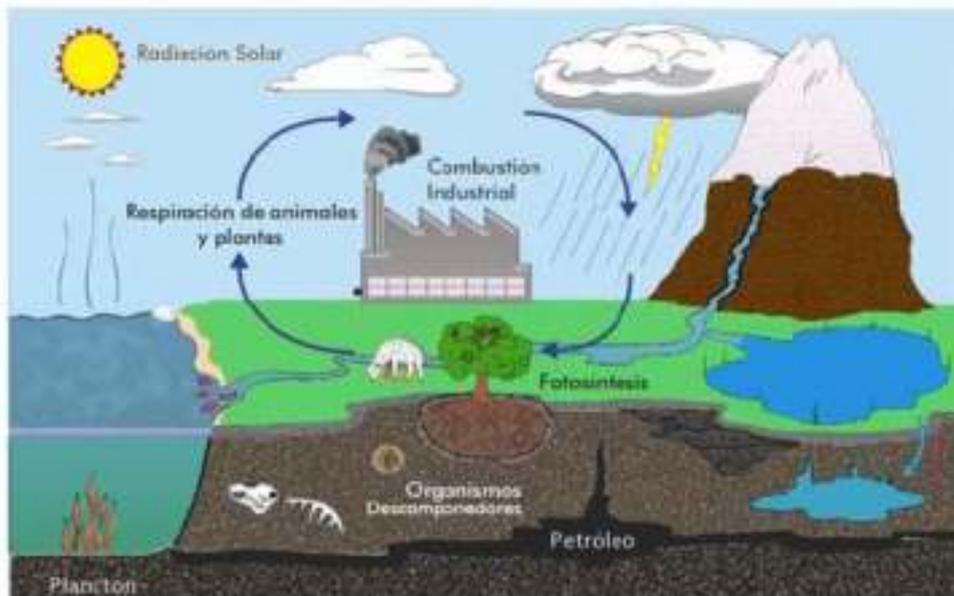
El subsistema climático se refiere a todos los fenómenos y procesos que tienen lugar en la atmósfera durante largos periodos que afectan la superficie terrestre y también la vida humana.

El subsistema biológico comprende las características relacionadas con las formaciones vegetales que encontramos en la Tierra y que están estrechamente vinculadas con las características climáticas.

El subsistema edafológico se refiere a las características que presentan los suelos, que se derivan principalmente del tipo de clima y la cubierta vegetal de la región.

El subsistema hidrológico incluye las características y el comportamiento de las aguas continentales, principalmente los ríos y su vinculación con los climas, formaciones vegetales, suelos y formas del relieve.

El subsistema geomorfológico integra las formas que presenta el relieve de un lugar en relación con fenómenos del interior de la Tierra (sismos, vulcanismo) y procesos que ocurren sobre la superficie terrestre estrechamente vincula-

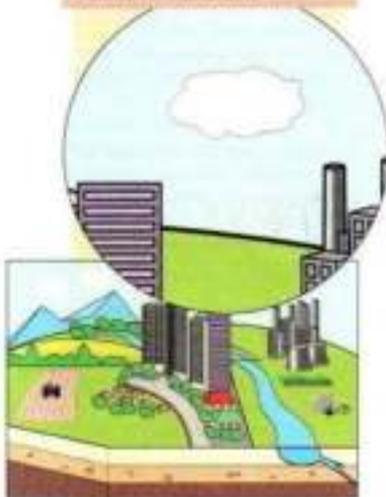




Basta en esta página la definición de clima y tiempo meteorológico.

¿Cuándo escuchas la radio por la mañana, ¿el locutor te informa el estado del clima o del tiempo meteorológico? Justifica tu elección.

Subsistema natural climático



des con factores climáticos, hidrológicos, biológicos y edafológicos.

Si bien la actividad humana altera el funcionamiento de los subsistemas naturales, veremos en primer lugar cómo funciona el medio natural, analizando las relaciones que existen entre los procesos que caracterizan a los subsistemas naturales.

EL SUBSISTEMA CLIMÁTICO

El clima es el resultado del conjunto de condiciones atmosféricas que se presentan en una región. Para definirlo es necesario estudiar los datos estadísticos del tiempo de una estación meteorológica (representativa de la región) como temperatura, humedad, viento, precipitaciones, etc., durante un periodo no inferior a 30 años.

El tiempo meteorológico es en cambio el conjunto de los fenómenos de un estación meteorológica en un momento dado.

Los diferentes climas de la Tierra (cálidos, templados, fríos, áridos) determinan que el resto de los subsistemas naturales presenten determinadas características debido a que influyen en las formas del relieve, las formas o formaciones vegetales, la distribución de las aguas y las características del suelo. Debido a estas influencias, el clima condiciona la vida y las actividades humanas.

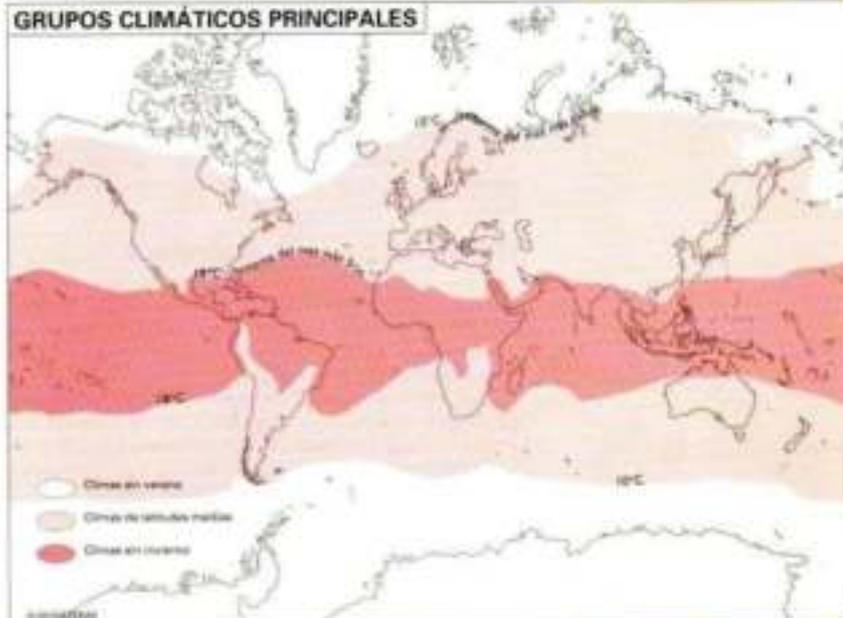
Los elementos del clima son:

- **TEMPERATURA:** grado de calor de la atmósfera. Se mide con el termómetro y se expresa en grados centígrados.
- **PRESIÓN:** peso que ejerce la atmósfera sobre la superficie terrestre. Se mide con el barómetro y se expresa en milibares (mb) o hectopascales (hPa).
- **HUMEDAD ATMOSFÉRICA:** cantidad de vapor de agua que existe en la atmósfera proveniente de la evaporación de los océanos, los mares, las aguas continentales y la evapotranspiración de los vegetales.
- **VIENTOS:** aire en movimiento que se desplaza, debido a las diferencias de presión, desde las zonas de alta presión hacia las de baja presión.

El comportamiento de cada uno de los elementos del clima está influenciado por todos los otros elementos y también por las características que presentan los otros subsistemas naturales (biológico, edafológico, hidrológico y geomorfológico).

¿Por qué varía la temperatura sobre la superficie de la Tierra?

La forma esférica que presenta nuestro planeta hace que los rayos solares incidan perpendicularmente en la zona comprendida entre los dos trópicos (de Cáncer y de Capricornio) y en forma oblicua hacia los polos (Norte y Sur).



La temperatura disminuye entonces desde el Ecuador hacia los polos. Esto quiere decir que a menor latitud, corresponde mayor temperatura.

El movimiento de rotación que realiza la Tierra sobre su eje da lugar a la sucesión del día y la noche con sus cambios de temperatura: el día es más cálido y la noche más fría.

El movimiento de traslación que realiza la Tierra alrededor del Sol origina las estaciones del año. La radiación solar aumenta durante el verano y disminuye en el invierno.

A medida que aumenta la altura con respecto al nivel del mar, la temperatura disminuye a razón de 1 grado centígrado cada 180 metros de altura. La causa de este descenso radica en que las capas superiores de la atmósfera contienen menos cantidad de gases y por lo tanto absorben menos calor.

• ¿Desde se registra con mayor temperatura: en el norte de Brasil o en el norte de Suiza? ¿Por qué?

• ¿Se puede determinar que Quito (Ecuador) tenga una temperatura promedio anual de 15°C y Manaus (Brasil) de 28°C, si ambos se encuentran aproximadamente a la misma latitud?

• ¿Desde serán más marcadas las amplitudes térmicas: en Buenos Aires o en la ciudad de Córdoba? ¿Por qué?

• ¿A qué se deben las diferencias entre ellas?



La cercanía al mar también es un factor que influye sobre la temperatura ya que el agua —a diferencia de los continentes— se calienta y se enfría con mayor lentitud. Esto se debe a que la transparencia y movimiento del agua permiten que la radiación solar llegue a mayor profundidad que en el suelo.

Por eso, si comparamos la temperatura de dos ciudades localizadas a igual latitud y altura sobre el nivel del mar veremos que las temperaturas son más uniformes durante el año en la localidad situada cerca del mar y las amplitudes térmicas serán mayores en la situada en el interior del continente.

Las corrientes marinas —frías o cálidas— transmiten su temperatura a la masa de aire que está en contacto con ella modificando su temperatura.

(Los vientos son masas de aire frías o cálidas en movimiento que aumentan o disminuyen la temperatura de una zona.)

¿Cómo varía la presión atmosférica?

Así como la temperatura disminuye con la altura, la presión atmosférica es más baja a mayor altura debido a que las capas de la atmósfera son menores y por lo tanto el peso de la atmósfera será menor.

A su vez la presión varía según las temperaturas del lugar. Las altas temperaturas hacen que el aire se dilate, las moléculas se expandan, asciendan, pesen menos y por lo tanto la presión sea menor. Se forma así una zona de baja presión llamada centro ciclónico que aspira o recibe aire.

Por el contrario, las bajas temperaturas hacen que el aire se contraiga, las moléculas se contraigan, pesen más y descendán. La presión atmosférica aumenta y forma un anticiclón o centro anticiclónico que espulsa aire.



En los mares existen centros ciclónicos y anticiclónicos permanentes porque no varían su comportamiento a lo largo del año. En el hemisferio norte los anticiclones empujan vientos en el sentido de las agujas del reloj y los centros ciclónicos aspiran los vientos en el sentido contrario. En el hemisferio sur el movimiento es a la inversa.

La zona ecuatorial se caracteriza por un cinturón permanente de baja presión debido a las altas temperaturas que presenta a lo largo de todo el año.

En los polos se localizan centros anticiclónicos permanentes debido a las bajas temperaturas.



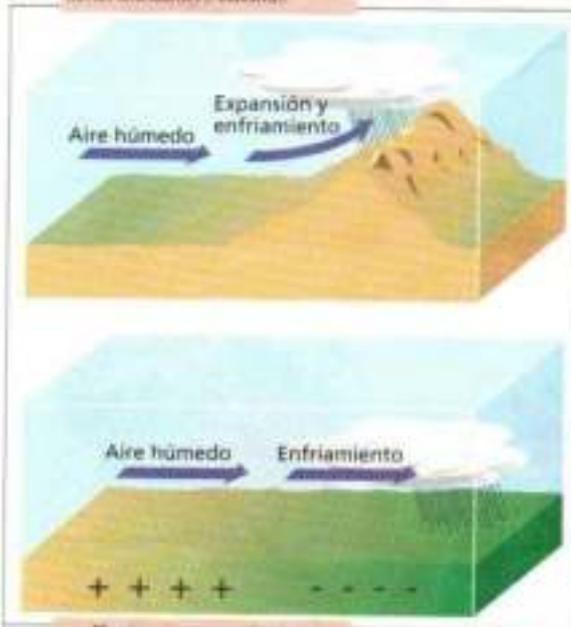
La presión de encubrimiento tiende a ser alta a los vientos húmedos a veces y, debido a la reducción de la presión atmosférica, sobreviene un enfriamiento con la consiguiente formación de nubes densas que determinan lluvias abundantes o escuvas.

En el mar, sobre los trópicos predominan los centros anticiclónicos permanentes y aproximadamente a 30° de latitud norte y sur se forman zonas de baja presión.

En los continentes se forman durante el verano centros ciclónicos que reciben vientos y en el invierno, al bajar la temperatura, se forman centros anticiclónicos que arrojan vientos. Por cambiar su comportamiento según la estación del año se llaman centros estacionales.

Las diferencias de presión hacen que el aire se desplace de las zonas de alta presión (centros anticiclónicos) a las zonas de baja presión (centros ciclónicos) originando así los vientos.

¿Cómo se distribuyen las precipitaciones?



El enfriamiento atmosférico se debe a la disminución o pérdida de calor desplazándose el aire húmedo hacia un suelo frío. Esto sucede en el que se produce la precipitación pluvial.

Cuando el vapor del agua que contiene la atmósfera se enfría, se condensa alrededor de pequeñas partículas sólidas formando gotitas que, por ser muy livianas, se mantienen suspendidas en el aire. Estas gotas de agua o cristales de hielo en suspensión forman las nubes.

Las gotas de agua se condensan alrededor de partículas determinadas núcleos higroscópicos, aumentan su peso y caen originando las precipitaciones que pueden ser sólidas (nieve, granizo) o líquidas (llovizna).

Las lluvias se clasifican, de acuerdo con su monto anual, en:

- exuberantes: más de 2.000 mm al año
- abundantes: de 1.000 a 2.000 mm
- suficientes: de 500 a 1.000 mm
- escasas: de 250 a 500 mm
- insuficientes: menos de 250 mm

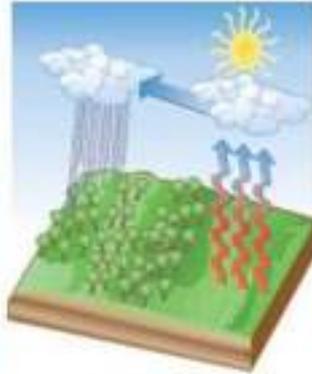
TIPOS DE LLUVIA



Lluvias orográficas

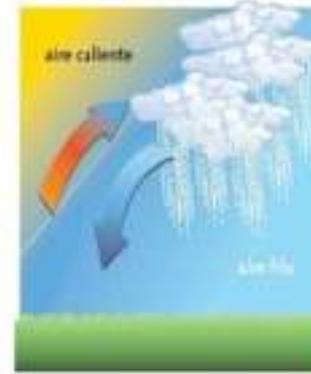
Se producen cuando el aire choca contra la ladera de una montaña y se ve obligado a ascender; al ascender se enfría y se originan precipitaciones.

Este tipo de lluvias se produce en regiones montañosas.



Lluvias convectivas

Tienen lugar cuando el aire que se encuentra sobre la superficie terrestre se calienta mucho, se hace más ligero y asciende. En su ascenso se enfría y provoca precipitaciones. Estas lluvias son frecuentes en el ecuador y en las zonas templadas en verano.



Lluvias frontales

Se originan cuando entran en contacto dos masas de aire con distinta temperatura. El aire frío, que pesa más, se desplaza hasta quedar por debajo del aire caliente, que se eleva y, al hacerlo, se enfría y da lugar a precipitaciones. Estas lluvias se dan en las zonas templadas del planeta.



Tipos de vientos

- Los **vientos alisios**, que se desplazan de regiones tropicales a regiones ecuatoriales, tienden a tomar humedad cuando soplan sobre el océano o tierras húmedas, pero raramente entregan esta humedad como lluvia hasta que llegan a la región ecuatorial donde se producen ascensos convectivos con la consiguiente formación de nubes y lluvias. Son permanentes y se denominan del noreste en el hemisferio norte y del sudeste en el hemisferio sur.

- Los **vientos del oeste**, que soplan de regiones tropicales a regiones más frías. Dado que la masa de aire puede calentarse, el vapor de agua se condensa y precipita produciendo lluvias en las márgenes occidentales de los continentes.

- La distribución irregular de tierras y aguas da lugar al llamado sistema de los monzones, originado por el desarrollo en el centro de los continentes de altas presiones en invierno y bajas presiones en verano. Este sistema es particularmente importante en el sur de Asia y sopla en el verano de mar a tierra (**monzón de verano**) produciendo lluvias copiosas. En enero, el **monzón de invierno** sopla de tierra a mar invirtiéndose la situación de la región que sufre intensas sequías.

¿Cuáles son los principales tipos climáticos?

Si consideramos el monto anual de precipitaciones podemos distinguir:

TIPO DE CLIMA	PRECIPITACIONES ANUALES
• CLIMAS HÚMEDOS	de suficientes a excesivos (de 500 a más de 2.000 mm)
• CLIMAS SEMIÁRIDOS	escasas (entre 250 y 500 mm)
• CLIMAS DESÉRTICOS	insuficientes (menos de 250 mm)

Si tomamos en cuenta la temperatura se distinguen los climas cálidos, templados y fríos.

Una zona presenta clima cálido cuando ningún mes del año registra una temperatura promedio inferior a los 18 grados centígrados. Es decir, la temperatura promedio del mes más frío debe superar los 18°C.

Una zona presenta clima frío cuando la temperatura promedio del mes más cálido apenas supera los 10°C; en un clima frío la temperatura media anual oscila entre los 5°C y los -15°C.

• Todos los siguientes datos, de acuerdo con que tipo climático (cálido, templado o frío) le corresponde a cada uno de las siguientes localidades. Localízalas en su planisferio.

Localidad	Temperatura promedio aproximada del mes más cálido / mes más frío	
Arroyuel	3°	-30°
Berlín	18°	-2°
Manama	27°	23°
Buenos Aires	22°	10°
Buenos	13°	-13°
Yakarta	26°	23°

En un clima templado la temperatura media anual oscila entre los 10°C y los 15°C aproximadamente.

EL SUBSISTEMA BIOLÓGICO

Las zonas de vida en relación con los tipos climáticos

Existe una estrecha relación entre las características que presenta el clima de una región y los grandes tipos de formaciones vegetales que crecen en ella.

La formación es definida como la comunidad de plantas caracterizada por su fisonomía y que responde a un determinado tipo climático.

¿Cuáles son las principales formaciones vegetales?

Las formaciones vegetales se clasifican a escala planetaria, según presenten o no árboles, en: selva, bosque, sabana, matorral, pradera, pastizal, estepa, desierto, tundra, entre otros.

1- **Selva:** formada por árboles que crecen cerrándose juntos. Cubren más del sesenta por ciento de la superficie y el límite inferior de altura llega a alrededor de 8 metros. Existen aproximadamente tres estratos arbóreos además de lianas, epifitas. Pueden hospedar un sotobosque o una densa alfombra de musgos o hierbas altas.

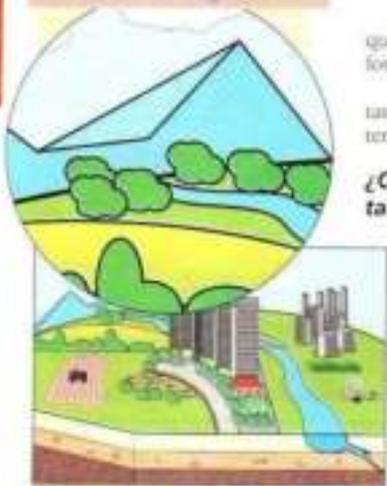
2- **Bosque:** consiste en una masa de árboles más abierta que la selva, la mayoría de los árboles son de gran altura pero están más espaciados que agrupados. El dosel del bosque puede cubrir entre un veinticinco a un sesenta por ciento de la superficie.

3- **Savana:** contiene árboles y otras leñosas de menos de 10 metros de alto. Están regularmente espaciadas y forman pequeñas arboladas. En general son muy ramificadas y de copa chata. Los espacios intermedios pueden estar ocupados por pastos estacionales en las zonas tropicales, por hierbas caducas en las zonas templadas y por arbustos semicaducos y una densa alfombra de musgos y líquenes en las zonas más frías. Su aspecto o fisonomía es muy similar a la formación llamada parque.

Cuando la formación vegetal es resultado de la acción antrópica sobre el bosque se la denomina pastizal.

Si el tipo de vegetación predominante son los arbustos (definidos como plantas leñosas de me-

Subsistema natural biológico



Fase Hsu-Han en la provincia del Szechuen. La presencia de un clima frío húmedo permite el crecimiento del bosque.



nos de cinco metros de altura que se ramifican desde la base y que poseen un requerimiento menor de agua con respecto a los árboles) tendremos las siguientes formaciones vegetales:

4- **Matorral:** el límite más alto de los arbustos es de ocho metros. Lo caracteriza una cobertura del cincuenta por ciento pero suele haber algunos más densos. Suele presentar nombres regionales: monte (Argentina), mallee (Australia), caatinga (Brasil), chaparral (Estados Unidos), maquis y garriga (Mediterráneo). Cuando predominan las hierbas se distinguen las siguientes formaciones vegetales:

5- **Pradera:** en la que predominan las hierbas altas, en general gramíneas de más de 50 cm. Suelen ser estacionales y de distribución irregular.

6- **Pastizal:** está formado por plantas herbáceas bajas. La mayoría son gramíneas. Los musgos y líquenes suelen ser elementos importantes. Forman matas como en un pantano. Las leñosas son escasas.

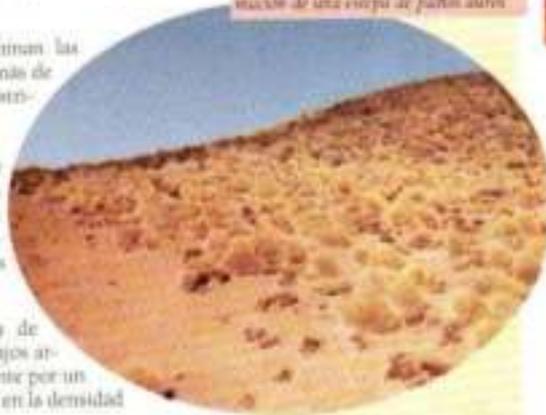
7- **Estepa:** formación abierta de hierbas en matoso, interpuestas con bajos arbustos. La diferencia entre estepa y monte por un lado y estepa y pradera por el otro, está en la densidad y especies de la cobertura vegetal.

8- **Desierto:** caracterizado por una cobertura permanente imperceptible. Las plantas pueden formar una alfombra bastante expandida durante un corto período favorable posterior a las raras lluvias. La vegetación perenne está compuesta por algunas leñosas y suculentas muy esparcidas que ocupan menos de un diez por ciento de la cobertura.

9- **Tundra:** formada por vegetación leñosa muy baja, arbustos rastreros y plantas en cojines con una mezcla de musgos y líquenes. Suelen aparecer algunos naturales y matas de gramíneas en forma muy esparcida.

10- **Costra:** formada por algas, hongos y líquenes que se adhieren a la superficie de las rocas y ocasionalmente a la arena, sílice o arcilla.

Nota sobre
La aridez del clima da lugar a la formación de una especie de paños duros



+ Con la información suministrada por el cuadro anterior localiza en un planisferio los diferentes tipos de climas con sus características. Utiliza el mismo color para cada tipo climático y diferentes colores superpuestos al color base para las variables que perciben cada uno de los climas.
+ Identifica con diferentes colores las zonas de vida y localízalas en un planisferio.

EL SUBSISTEMA HIDROLÓGICO

El agua que precipita sobre los continentes, ya sea en forma de lluvia o de nieve, es en parte absorbida por el suelo y en parte escurre superficialmente siguiendo la pendiente del terreno formando los ríos.

El agua infiltrada en el suelo pasa a formar parte de la humedad del suelo o bien se acumula a diferentes profundidades formando las aguas subterráneas que también llegan a los ríos y contribuyen a su formación.

Se distinguen los siguientes tipos de cuencas:

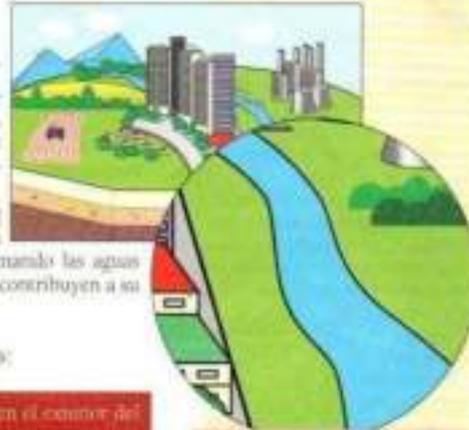
- **Cuenca oceánica:** las aguas desembocan en el océano del continente en océanos o mares.
- **Cuenca endorreica:** las aguas desembocan en lagos o mares localizados en el interior de los continentes.
- **Cuenca ártica:** las aguas del curso fluvial se pierden en el terreno por infiltración o evaporación.

En relación con la distribución de las precipitaciones a nivel mundial, en las zonas de los vientos alisios tienden a desarrollarse dos grandes regiones desérticas: son los desiertos subtropicales que constituyen las principales regiones árticas del mundo.

Entre ambas se encuentra la de las lluvias ecuatoriales que por la abundancia de las precipitaciones es una región exorreica.

Al norte y al sur de las zonas desérticas están las zonas de climas templados, también exorreicas, que se extienden hasta las regiones polares sin interrupción.

Las regiones endorreicas tienden a distribuirse en los límites de las dos regiones árticas y las tres exorreicas.



Subsistema natural hidrológico



¿CÓMO SE COMBINAN?

Río: corriente de agua.

Naciente: lugar donde se origina un curso fluvial.

Cauce o lecho: depresión por donde corren las aguas.

Márgenes, riberas y orillas: terreno que limita el cauce.

Basado en la naciente mirando hacia la desembocadura se define la orilla derecha, u nuestra derecha; la opuesta es la orilla izquierda.

Desembocadura: lugar donde se vierten las aguas.

Río principal o colector: corriente principal hacia donde confluyen todos los afluentes.

Afluente: río menor que desagua en el colector.

Sistema hidrográfico o fluvial: conjunto de cursos fluviales formado por el río principal y sus afluentes.

Cursos del río: son los tramos en los que se divide un río.

Curso superior: tramo próximo a la naciente. La pendiente del relieve tiende a ser pronunciada, de allí que la fuerza erosiva o de desgaste de las aguas del río sea muy grande.

Curso medio:

comprende el tramo en que el río

recorre terrenos de menor pendiente. Las aguas

transportan los sedimentos

acumulados en el curso superior.

Curso inferior:

tramo en que las aguas del río se

deslizan por terrenos llanos. Se produce el depósito de los materiales.

Cuenca hidrogrfica:

superficie terrestre drenada o desaguada por un sistema fluvial.

En el hemisferio norte esta distribución zonal de las regiones hidrográficas está claramente marcada, no así en el hemisferio sur donde el adelgazamiento de las masas terrestres hacia el sur la hace menos clara.

Se llama **caudal** a la cantidad de agua que fluye un río. Se mide en m³s (metros cúbicos por segundo; 1m³ equivale a 1.000 litros). El caudal es entonces el volumen de agua que pasa por segundo en un punto determinado del río.

La variación del caudal de un río durante el año se denomina **régimen hidrográfico**.

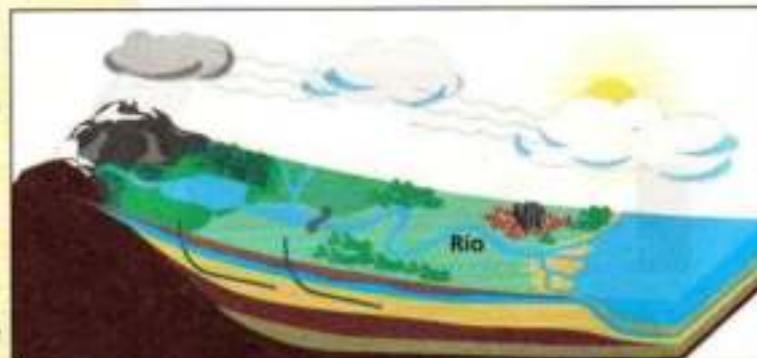
Las épocas de mayor caudal se denominan **crecidas** y las de menor caudal se denominan **épocas de estiaje**.

Regímenes hidrográficos

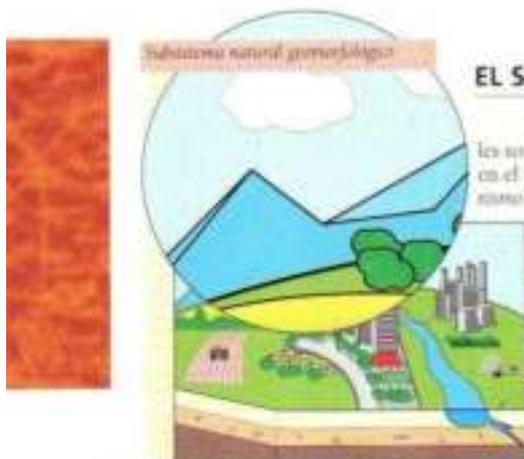
El siguiente cuadro sintetiza los regímenes simples que se caracterizan por tener un solo modo de alimentación predominante que puede ser glaciar, nival o pluvial lo cual presupone una cuenca homogénea desde el punto de vista climático.

Existen también regímenes complejos producidos por efectos combinatorios de dos o más modos de alimentación. Por ejemplo el régimen nivo-pluvial de los ríos de la Patagonia que tienen dos crecidas anuales, una en invierno debido a las lluvias y otra en verano por el derretimiento de la nieve.

En general, gran número de ríos del mundo tienden a presentar un régimen hidrográfico complejo.



El clima es un plano
clave los ríos, pero
no los ríos, el clima.



EL SUBSISTEMA GEOMORFOLÓGICO

Las diferentes formas de relieve de los paisajes naturales son el resultado de procesos **endógenos**, que tienen lugar en el interior de la Tierra (tal el caso de los sismos y el vulcanismo), y de procesos externos o **exógenos** como la acción de glaciares, cursos fluviales, el viento, el agua de lluvia, etc.

Las formas del relieve junto con el clima son los factores que más influyen sobre las actividades del hombre, de allí la importancia de su conocimiento.

Las principales formas de relieve son: llanura, meseta, montaña, valle y altiplano.

Relaciones entre el subsistema geomorfológico y los restantes subsistemas naturales

Existe una estrecha relación entre el clima de un lugar y las formas de relieve que allí se localizan, ya que según sea el tipo de clima, predominará un tipo de erosión (eólica, fluvial, pluvial, glacial) sobre otra; esto se reflejará en el modelado del terreno. Es decir, la erosión es el desgaste y transformación de los relieves.

Considerando entonces los distintos climas, se definen los siguientes dominios con características geomorfológicas determinadas.

1- Dominio frío de las altas latitudes.

Las regiones de clima frío se caracterizan por un modelado glacial. La característica principal del dominio glacial y de todo su modelado es la existencia de hielo permanente.

Este sistema de erosión es importante no sólo porque aun está actuando en zonas muy frías sino también porque en otras épocas de la historia geológica de la Tierra, los glaciares ocuparon una extensión mucho mayor y dejaron sus huellas en regiones que actualmente presentan un clima templado.

El modelado glacial depende del movimiento del hielo. Su lento movimiento desgasta las rocas originando formas redondeadas.

En lugares donde la roca es blanda y el movimiento del glaciar se ve acentuado por la presencia de un valle paralelo a la dirección del movimiento, el hielo se comporta como un glaciar de montaña, escurriendo y modelando un valle en forma de "U".

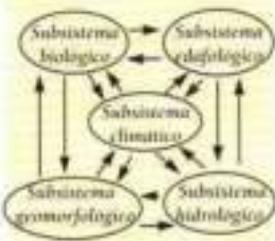
Los sedimentos rocosos que arrastra el glaciar reciben el nombre de **morrenas**.

Muchos lagos localizados en zonas de clima frío son de origen glaciar; los sedimentos que arrastran los glaciares en su avance pueden actuar como una especie de dique o terraplén; ante un cambio climático el hielo comienza a derretirse y el agua acumulada o embalsada por el terraplén origina un lago.



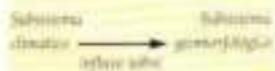
Para comprender la complejidad del medio ambiente observa el siguiente gráfico donde están representados los cinco subsistemas naturales.

Como puedes apreciar, cada uno de ellos está relacionado con los restantes con flechas de doble sentido, lo que nos indica que aquellos procesos y fenómenos que tienen lugar en un subsistema afectan a otro subsistema y viceversa.



A continuación te ofrecemos una serie de relaciones para que indiques los subsistemas naturales que se relacionan señalando el sentido de la flecha.

Ejemplo: La temperatura disminuye con la altura.





Parque arido de la quebrada de Humahuaca en la provincia de Jujuy. Se pone de manifiesto la erosion pluvial en las formas del paisaje.

2- Dominios áridos.

Las regiones con clima arido o semiárido se caracterizan por un balance hidrico deficitario, es decir, es mayor la cantidad de agua que pierde la zona debido a la evaporación, que la que recibe debido a las precipitaciones muy escasas o insuficientes (menores a los 500 mm anuales).

Bajo estas condiciones la vegetación falta o está pobremente representada por una estepa con suelos desnudos. El suelo es pobre, esquelético, con formaciones de costras salinas y de calizas.

Los cursos de agua están representados por los *wadis*, corrientes periódicas de agua que surgen sobre los lechos secos. La zona es por lo tanto árida sin escorrentía permanente.

Los cursos de agua tienen lechos cubiertos por escombros de material de grueso calibre, entremezclado con arenas gruesas. Las aguas los cubren solamente durante las crecientes provocadas por lluvias intermitentes, pero poco frecuentes en este tipo de ambiente.

La desintegración mecánica de las rocas es fuerte pues no están protegidas por los suelos ni la vegetación ante los marcados cambios de la temperatura que se producen entre el día y la noche.

En este tipo de clima la acción del viento es el modelado del terreno es esencial. El viento selecciona los materiales, transporta los más livianos y finos (proceso llamado deflación) y abandona los pesados. De este modo origina verdaderos empedrados de cantos rodados que protegen a los ciémenos finos. Se origina así el paisaje de *reg* o desierto de piedras.

Más lejos, los materiales transportados se acumulan originando los *ergs* o desiertos de arenas.

La corrosión ataca las rocas aunque sean duras. Para ello el viento transporta materiales, en especial granos de cuarzo que brillan intensamente en la arena. La corrosión es más eficaz en las proximidades del suelo entre uno y dos metros, lo que explica las curiosas formas de *Sonjo* que presentan algunas rocas.

1- Los árboles no crecen en regiones muy frías.

2- La presencia de abundantes lluvias y temperaturas elevadas facilita el crecimiento de una vegetación exuberante.

3- En zonas montañosas los ríos tienden a presentar crecidas muy fuertes.

4- Lluvias muy fuertes y de larga duración pueden ocasionar fuertes crecidas en los ríos.

5- La presencia de un suelo pedregoso por una cubierta vegetal disminuye los riesgos de inundaciones.

6- En regiones con lluvias muy escasas y vientos constantes tienden a formarse dunas.

7- En regiones con escasas precipitaciones los suelos tienden a ser arenosos y la vegetación muy pobre.

8- En zonas de alta montaña, las temperaturas son muy bajas permitiendo en algunos casos la formación de glaciares que modelan la geomorfología del lugar formando, por ejemplo, valles en forma de "u".

Presenta las razones que explican las relaciones N° 5 y N° 6.



Lecho del río Jáchal en la provincia de San Juan. Epoca de estiaje.
1- Zona donde el río erosiona, trayendo el material.
2- Material acumulado.

Aparte de las formas de erosión, el viento crea otras por acumulación de materiales, como las dunas.

3- Dominios tropicales húmedos.

Se localizan a uno y otro lado del Ecuador intercalados entre los dominios secos de los dos hemisferios.

Las precipitaciones son abundantes y las temperaturas elevadas pero la evapotranspiración a causa del calor no supera la oferta de agua al menos durante tres o cuatro meses al año. No existe invierno.

Las condiciones climáticas permiten el desarrollo de la selva y la sabana. En el ambiente de la selva las rocas se descomponen profundamente debido a la alta humedad y calor constante. Las vertientes están recubiertas por una arcilla roja de muchos metros de espesor.

La sabana se caracteriza por la alternancia de estación húmeda y seca, en esta última el óxido de hierro de los suelos se fija en el lugar y forma costras ferruginosas de 1 a 2 metros de espesor. Son muy resistentes, compactas e incultivables. Existen también extensiones planas o penillanuras dominadas por montes aislados.

4- Dominios templados.

Estos dominios constituyen una transición entre los cálidos y los fríos. Se considera que no existen modelados del terreno específicos de los medios templados. Estos dominios presentan numerosas formas heredadas de tiempos geológicos pasados cuando, por ejemplo, la zona estaba cubierta por los glaciares.

Si bien las formas de relieve que modelan los ríos aparecen en otros dominios, en las zonas templadas la erosión fluvial presenta características singulares.

A las formas ya estudiadas de los ríos (lecho, orilla, etc.) debemos agregar otras.

Se llama lecho mayor o lecho de inundación a toda el área inundable, en especial en momentos de crecientes. Se diferencia el lecho ordinario o aparente bien delimitado entre orillas elevadas a causa de depósitos efectuados por las mismas aguas llamados **alhardones**.

Dentro del lecho ordinario se distingue el canal de estiaje por donde se escurren las aguas durante la época de menor caudal. Este canal puede subdividirse en brazos.

Las aguas de los ríos arrastran gran cantidad de sedimentos. A veces el río pierde potencia y por lo tanto pierde su capacidad para transportar sus materiales. Entonces los deposita y forma una planicie aluvial. Si recobra su potencia se hunde en sus propios depósitos contándose en terrazas. Una terraza aluvial es un lecho abandonado, no porque el río haya cambiado de trayecto sino porque ha profundizado su caudal.

En general estas terrazas se forman cuando tienen lugar cambios climáticos: durante los periodos secos los rios depositan sus sedimentos formando planicies aluviales y durante los periodos húmedos abundan sus lechos. El material arrastrado por los rios puede acumularse en una zona deprimida originando una llanura fluvial o aluvial. A diferencia de los valles glaciares que presentan forma de "U", los fluviales tienen forma de "V".

5- Dominio litoral

Este dominio es el comprendido entre la marea alta y la baja aunque la erosión del mar también afecta a una porción de tierra más allá de la línea de alta marea.

Los agentes principales de la erosión marina son las olas y las corrientes de mareas.

La ola es un movimiento oscilatorio sin traslación de agua pero con poca profundidad. La ola rompe erosionando la costa a causa de la presión que es capaz de ejercer y del choque de los materiales sólidos que transporta. Cada ola escava, transporta y deposita.

Junto al trabajo que realizan las olas está el de las corrientes de mareas. Si predomina la erosión se forma un acantilado, como brusco en el terreno con pendiente muy fuerte y altura diversa y sin vegetación.

Si en el trabajo de las olas y las corrientes de marea predomina la acumulación, se forma una playa. La playa puede presentar dunas, es decir: acumulaciones de arena.

El estuario es la boca del río ensanchada por las mareas.

El delta es una desembocadura fluvial donde los sedimentos traídos por el río se acumulan formando islas.

Golfos y bahías son entradas de mar hacia el continente en tanto que penínsulas y cabos son porciones del continente que se proyectan hacia el mar.

6- Dominio de altura

Los dominios de altura corresponden a las montañas. Si bien de acuerdo a la latitud dichas montañas tienen caracteres particulares que los distinguen, en la altura la que le confiere las características más específicas.

La altura da lugar a cambios en la temperatura del aire y en las amplitudes térmicas. La vegetación irá disminuyendo con la altura y se reducen así las acciones químicas y bioquímicas sobre las rocas. Contrariamente, los procesos de desagregación mecánica se incrementan especialmente por las amplitudes térmicas más marcadas.

De acuerdo con los cambios climáticos que se producen en altura se distinguen tres pisos con características morfológicas particulares.

Piso glaciar

Se localiza por encima de las nieves perpetuas pero

Elige uno de los "dominios" descritos en el texto y realiza con tus compañeros de grupo una maqueta con plastilina donde quedes representadas las formas de relieve que caracterizan al dominio elegido.

Dominio de altura en el monte Tronador en los Andes Patagónicos-Argentina





Dentro de altura en los Andes Áridos. Se observa la cima del cerro Aconagua en la provincia de Morona.

su altura aumenta hacia el Ecuador y desde las regiones más húmedas a las más secas.

Los glaciares de montaña generalmente se alojan en cavidades semicirculares con paredes abruptas llamadas **cirros**, a continuación de los cuales sigue la lengua glaciar que se desliza por un valle llamado **arfensa**.

Los cirros presentan todas las dimensiones. Los más grandes tienen un fondo plano o débilmente ondulado y pueden contener un pequeño lago.

Las montañas esculpidas por cirros presentan crestas contadas en dientes de sierra, a causa del congelamiento de paredes desnudas.

Piso periglacial

Las diferencias que presenta con respecto al piso anterior tienen que ver con la nieve que interviene activamente en el modelado del terreno.

Las avalanchas causadas por nevadas abundantes y fuertes pendientes son una de las características de este piso.

Piso de los bosques

La presencia de una cubierta vegetal dificulta la movilización de sedimentos sobre las vertientes, atenúa la erosión fluvial y la amigada con la ayuda del humus que da cohesión al suelo.

EL COLOR DEL CRISTAL CON QUE SE MIRA: LA PERCEPCIÓN DE LA NATURALEZA A LO LARGO DE LA HISTORIA HUMANA

Cada sociedad humana interactúa con los ecosistemas de una manera específica. Algunas lo hacen respetuosamente y logran verdadera armonía con la naturaleza, mientras que otras producen desequilibrios y destrucción. Entonces, resulta erróneo hablar genéricamente de la interacción del "hombre" con la "naturaleza" y, más aún, decir que el "hombre es malo con ella". Si esto fuese cierto, poco podríamos hacer para cambiar la actual crisis ambiental porque tampoco podemos cambiar nuestra propia esencia.

En realidad, cada cultura (e incluso diferentes grupos de individuos dentro de la misma cultura) tiene una percepción determinada de los ecosistemas con los que interactúa. Esta percepción es como el color del cristal a través del cual los observan y tiene un papel central en la forma en que esa sociedad interpreta y procesa la información que recibe desde los ecosistemas. Luego, de acuerdo a la interpretación que realice, tomará determinadas decisiones que, a su vez, conducirán a ciertas acciones que pueden afectar más o menos a los ecosistemas (ver figura 1.3).

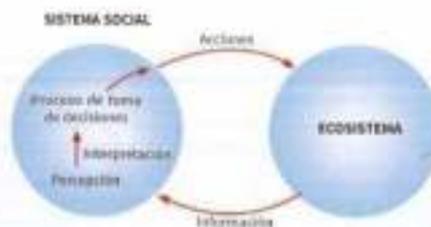


Figura 1.3. El papel de la percepción de la naturaleza en la toma de decisiones que afectan a ecosistemas. (Extraído de *Ecología Humana* de Genid Márquez)

La percepción es algo que se va gestando históricamente a través de un conjunto de imágenes, mitos, historias, valores y conocimientos que las sociedades van adquiriendo en su contacto con esos ecosistemas. La religión es una manera poderosa con que cuentan las sociedades para organizar ese conjunto y crear sus cosmovisiones y, en definitiva, sus percepciones del ambiente.

Entonces resulta importante, para entender la actual crisis ambiental, conocer cuál es la percepción dominante que hoy se tiene de la naturaleza y cuándo y cómo surgió. Para ello realizaremos un recorrido histórico desde los albores de la especie humana hasta nuestra época, tomando como hilo conductor la visión que diferentes sociedades occidentales han tenido de su entorno y cómo se relacionaron con él. Obviamente, solo nos detendremos en algunos hitos relevantes para nuestra historia. También debemos tener presente que nuestro relato es lineal y que no necesariamente coincide con el de todas las sociedades. Algunas culturas no han recorrido las mismas etapas; en otras han convivido dos o más de estas etapas, o la transformación de una a otra ha sido brusca, producto de la violencia (por ejemplo, el encuentro de las culturas amerindias y europeas).

Los recolectores-cazadores

El rol del hombre prehistórico no era demasiado diferente al de otras especies animales. Probablemente observaba con pavor ciertos procesos naturales que acontecían a su alrededor (tormentas eléctricas, inundaciones, terremotos, erupciones volcánicas, etc.) y le resultaban incomprensibles. Comía, pero también era comido por otras especies. No tenía un hogar porque la caza y la actividad recolectora (de frutas, vegetales, raíces, carroña, etc.) lo tenían en permanente movimiento.

Para nuestros ancestros las cosas, animadas e inanimadas, estaban poseídas de espíritu y relacionadas entre sí y las personas eran una parte integral de la naturaleza, básicamente iguales al resto de los seres vivos. El hechicero era el mediador entre los hombres y el mundo espiritual, y sus invocaciones y ofrendas estaban orientadas a curar, a aplacar las fuerzas devastadoras de la naturaleza, a establecer vínculos con los espíritus de animales y plantas de los que dependía para su subsistencia, a propiciar la buena caza o adquirir las habilidades de determinados animales.

Pero su sentimiento de reverencia por la naturaleza no impidió que comenzaran a dejar algunas huellas importantes en ella. Tuvo mucho que ver en ello la domesticación del fuego. Existen evidencias de que fue controlado por el Homo erectus, un antecesor en nuestra línea evolutiva surgido hace 1.5 millones de años (ver figura 1.4).



Figura 1.4. El Homo erectus fue el primer antecesor de la especie humana que pudo controlar el fuego. [Activar Wi](#) [Configur](#)

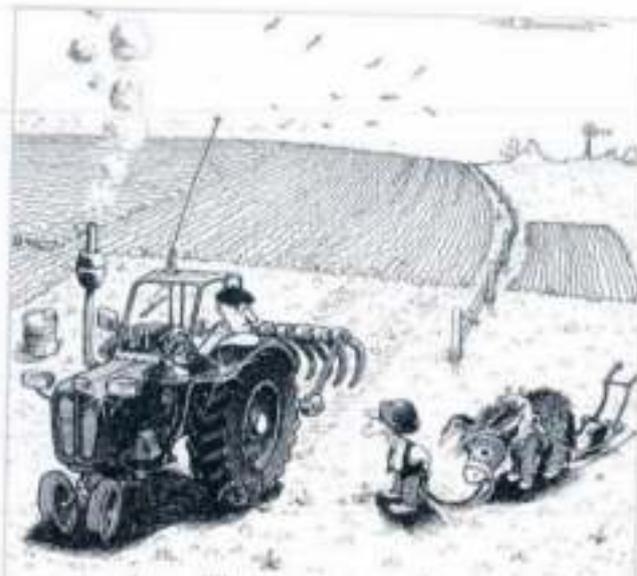
Este fue un paso trascendental porque permitió la expansión del género humano hacia zonas más frías y la ingesta de alimentos cocidos que hubiesen sido imposibles de digerir crudos. Pero además produjo uno de los primeros impactos ambientales de un homínido en el entorno, ya que comenzó a alterar el paisaje. Esto fue el resultado de quemar la vegetación para cercar las presas y dirigir las hacia angostos cañones o a lo alto de acantilados con el fin de que se despeñaran y murieran.

Esta técnica de caza, asociada con cambios climáticos, exterminó grandes herbívoros como los mamuts, los perezosos gigantes, los rinocerontes lanudos, etc. que pastaban en Eurasia y en América del Norte. En América, hace unos 7000 años antes de nuestra era, ya habían desaparecido 32 géneros de grandes animales. Los animales más pequeños, capaces de protegerse en cuevas subterráneas del fuego abrasador, pudieron subsistir.

El uso del fuego fue un factor muy importante para la formación de áreas de pastos (sabanas) con un número reducido de árboles resistentes, como las acacias y mimosas en África. En Argentina, resultado del uso del fuego como herramienta de caza, quedaron los pastizales pampeanos y chaqueños.

LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL

La Revolución Industrial implicó una de las mayores transformaciones socioeconómicas, tecnológicas y culturales de la historia de la humanidad. Se desarrolló con gran fuerza en el siglo XVIII en Inglaterra, luego se extendió a Europa y se impuso en las colonias que Europa poseía en el resto del mundo. La percepción meramente utilitarista de la naturaleza que surgió durante el Renacimiento, cristalizó durante esta etapa a través del sistema económico capitalista. Este supo encarnar el nuevo paradigma: maximizar los beneficios económicos, obteniendo el mayor beneficio de la naturaleza en el menor tiempo posible.



Activi
WIKI

Los problemas ambientales en el mundo

El planeta Tierra está cada vez más afectado por problemas ambientales que, en gran parte, se deben a medidas inadecuadas aplicadas por las distintas sociedades. La forma en que cada sociedad se relaciona con su medio natural puede generar un aumento de estos problemas, por ello, se hace necesario la búsqueda de soluciones que contribuyan con el cuidado del planeta. Veamos...

Ambiente y conflictos

Como se vio en ejemplos anteriores, los **problemas ambientales** son un tipo particular de conflicto social que se caracteriza por presentar alguna conexión con la dimensión natural. En los problemas ambientales, todos los aspectos involucrados (sociales, culturales, económicos, tecnológicos y políticos) se relacionan de cierta manera con las estructuras y las dinámicas propias de la naturaleza.

A grandes rasgos, se pueden distinguir dos tipos de problemas ambientales. Por un lado, están aquellos vinculados al **deterioro ambiental**, es decir, la disminución de la cantidad de los elementos y las funciones del ambiente (FIG. 98). Por ejemplo, en Canadá, que concentra una de las mayores reservas de bosques nativos del mundo, se está llevando a cabo una intensa deforestación para acceder a los combustibles fósiles ubicados en el subsuelo. En consecuencia, se produce una degradación de los suelos, disminuye la biodiversidad y se intensifica el cambio climático global. Esto, a su vez, afecta la calidad de vida de la población canadiense y de otros países: se generan problemas de salud, los suelos son menos productivos, etcétera.



[FIG. 98]
Si no se realiza en forma adecuada, la fumigación de los campos afecta la composición química de los suelos y disminuye las napas subterráneas.

Por otro lado, se encuentran los problemas ligados al **aprovechamiento diferencial del ambiente**. Esto se refiere a la forma en que los diversos actores sociales acceden al ambiente y explotan sus recursos naturales. Estas inequidades se deben tanto a cuestiones físico-naturales, como a factores sociales.

Una de las **cuestiones físico-naturales** más importantes se relaciona con la distribución de los recursos naturales en el mundo. Por ejemplo, el aceite de palma, utilizado para elaborar cosméticos y alimentos, se produce en un número limitado de países, principalmente, en Colombia, Nigeria, Indonesia, Malasia y Tailandia, debido a que el cultivo de palma requiere de climas tropicales.

Por su parte, entre las **cuestiones sociales**, están las diferencias entre distintos actores por su poder adquisitivo, nivel de capacitación, estilo de vida, influencia política, etcétera. Estas desigualdades hacen que algunos logren beneficiarse más que otros. Por ejemplo, los electrodomésticos desechados por los países desarrollados se depositan en basurales de las naciones con bajos ingresos. En consecuencia, los daños ambientales se trasladan a los países pobres.

Las características de los grupos sociales también pueden llevar a que tengan niveles de consumo diferentes. Por ejemplo, el uso de electricidad difiere ampliamente entre los países ricos y los pobres. El menor consumo corresponde a los del África Subsahariana y a algunos del Sudeste Asiático, mientras que los mayores niveles pertenecen a Islandia, los Estados Unidos, Canadá, Noruega, Finlandia, Australia y Arabia Saudita (FIG. 100). En consecuencia, estos últimos generan una mayor presión sobre los recursos naturales.



[FIG. 100]
En las sociedades con mayor poder adquisitivo, el uso de numerosos dispositivos electrónicos genera una gran demanda de electricidad.

Diversos problemas ambientales

Los problemas ambientales pueden desencadenarse por fenómenos naturales (por ejemplo, cuando se propagan cenizas volcánicas por la circulación atmosférica) o por causas sociales (como el vertido de desechos de contaminantes en cuerpos de agua) (FIG. 101). Sin embargo, la mayoría de las veces resultan de la combinación de ambas. Por ejemplo, en el Sudeste Asiático, los vientos monzones producen inundaciones intensas, que se ven agravadas por la deficiencia en infraestructura y la falta de planes de evacuación.

Teniendo en cuenta la **extensión espacial** que afectan y su **duración**, los problemas ambientales pueden ser de escala local, regional o global. Su escala influye significativamente en el desarrollo del problema, la intensidad que alcanza y las posibilidades de la sociedad para hacerle frente.

• **Escala local.** Los problemas se producen en áreas pequeñas y sus consecuencias quedan restringidas al lugar de origen. Por lo general, se trata de eventos de corta duración, aunque, en algunos casos, sus daños pueden prolongarse en el tiempo. Un ejemplo es la sobreexplotación de los acuíferos en algunas localidades; habitualmente, si se dejan de utilizar, estos se logran reponer al cabo de algunas semanas o meses. Otro ejemplo son las tormentas eléctricas, que pueden generar daños en la infraestructura de una ciudad.

• **Escala regional.** Los eventos se producen en un lugar determinado, pero afectan a otras ciudades, provincias o países. Frecuentemente, tienen una duración de entre algunos meses y unos pocos años. Por ejemplo, en algunos países europeos se incineran residuos con el objetivo de producir energía. Esta actividad libera sustancias de elevada toxicidad, que pueden esparcirse por el resto del continente con los vientos. Además, los ríos pueden transportar las partículas depositadas y contaminar fuentes de agua potable en sectores lejanos.

• **Escala global.** Los problemas se originan en regiones amplias y afectan a todo el planeta o gran parte de él. Su duración suele ser mayor, incluso, puede prolongarse por varios años. Algunos problemas globales son la reducción de la capa de ozono, las inundaciones originadas por el fenómeno El Niño-Oscilación del Sur (ENOS) y el derretimiento de los casquetes polares por efecto del cambio climático global.

Guía de estudio

1. ¿A qué se denomina problema ambiental?
2. Averigüen qué problemas ambientales existen en el lugar donde viven o cerca de allí. Describanlos y expliquen sus causas y consecuencias.

(FIG. 101) Principales problemas ambientales en el mundo



(CAPÍTULO 05)

TRABAJOS PRACTICOS PRIMER TRIMESTRE		
MATERIA: GEOGRAFIA AMBIENTAL	CURSO: 4°	
TURNO: MAÑANA	Divisiones: TODAS	
DOCENTES		
APELLIDO Y NOMBRE	CURSO	CORREO
AGUILAR, DANIEL	4° 1	danielenriqueaguilar22@gmail.com
PASTRANA FABIAN, PAULA	4° 4	paopastfabian@gmail.com
CORDOBA, GUMERCINDA	4° 2 Y 3	gumercor20@gmail.com

Criterios de Evaluación

El alumno deberá demostrar a través de la resolución de las actividades su capacidad para:

- ◆ Interpretar, analizar y comprender textos verbales y no verbales (imágenes, esquemas, mapas, artículos, documentos, etc.)
- ◆ Resolver razonablemente y de manera personal las actividades propuestas
- ◆ Identificar, distinguir, comparar e interrelacionar los subsistemas
- ◆ Reflexionar y adoptar una postura propia y fundamentada ante situaciones personales y/o socio territoriales del mundo global.
- ◆ Confeccionar esquemas y/u organizadores visuales (cuadro comparativo, líneas de tiempo, red de conceptos, cuadro sinóptico, esquemas)

ACTIVIDADES TEÓRICAS

1- Clase expositiva y lectura compartida

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 1

1- Leer con atención las siguientes definiciones:

- a) “La **Geografía** define el Ambiente como la valoración y aprovechamiento de la oferta natural, se establece una relación entre la sociedad y la naturaleza que tiene como producto la construcción social de los ambientes”
- b) Analiza y comparar las siguientes definiciones de “AMBIENTE”. Luego responder las preguntas:
- “El ambiente es el conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos, sociales, económicos, culturales capaces de ocasionar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo, sobre los seres vivos. (Fuente: Conferencia Mundial sobre el Medio Ambiente de Estocolmo, 1972)
 - “Aire o Atmosfera” (Fuente: Diccionario de la Real Academia Española)
 - “El ambiente contiene todos los elementos sociales en conjunto con todos los elementos naturales y una infinita gama de interacciones entre ambos” (Fuente: Trellez, E Quiroz, C.-1995- Formación Ambiental Participativa)

RESPONDER

- 1- ¿Qué definición está más centrada en la naturaleza?
- 2- ¿Qué lugar le otorga cada definición a la persona?
- 3- ¿Cuál de ellas encuentras más parecida a la definición presentada por la Geografía?

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 2

- 1- Busca información acerca de las grandes civilizaciones americanas:
 - a) ¿Dónde se asentaron?
 - b) ¿Cómo se adaptaron a cada condición ambiental?
 - c) Explique ¿cómo fue la relación de cada una de estas civilizaciones con la naturaleza?
 - d) Enumere para cada civilización las técnicas agrícolas utilizadas
 - e) ¿Cuál de estas técnicas se siguen usando en la actualidad?

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 3

- 1- Analiza el lugar donde vives. ¿Qué tipo de modificaciones ambientales puedes percibir? ¿Cuándo fueron hechas? ¿con que objetivos?

ACTIVIDADES TEÓRICAS

- 1- Teniendo en cuenta los subsistemas explicados en clases desarrolla la siguiente actividad:

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 4

- 1- Observar la siguiente imagen fotográfica de la Península de Valdez, (Argentina)



- 2- Interpretamos la imagen:
 - a) La imagen muestra dos áreas de contraste: la tierra y el mar ¿Cuál de las dos aparece con un color azul oscuro?
 - b) ¿Qué nombre recibe el golfo ubicado al norte del istmo Carlos Ameghino? ¿Cómo se llama el localizado al sur?

- c) En la imagen se observan manchas blancas cuya sombra se proyecta con color negro sobre la tierra ¿Qué son?
- d) ¿Observas en el continente cuerpo de agua como lagos o lagunas?
- e) Sobre la península se aprecian manchas blancas que no proyectan ninguna sombra: ¿qué son?
- f) Es correcto decir que el tapiz vegetal de esta área es pobre? Justifica tu respuesta.
- g) Menciona un elemento que aparezca en la imagen para cada uno de los 5 subsistemas naturales que integran el medio ambiente.
- h) Ubica en la imagen los siguientes conceptos según corresponda: Subsistema climático, subsistema biológico, subsistema edafológico, subsistema hidrológico, subsistema geomorfológico.

ACTIVIDADES TEÓRICAS

- 1- Explicación docente-
- 2- Lectura del texto: Problemas ambientales en el mundo.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 5

- 1- ¿A que se denomina problema ambiental?
- 2- Averigua que problemas ambientales existen en el lugar donde vives o cerca de allí. Descríbelos y explica sus causas y consecuencias.
- 3- Marca con una X las opciones correctas.
 - a) Los problemas ambientales pueden analizarse en distintas escalas:
 - pequeña, mediana y grande
 - provincial, mundial y global
 - local, regional y global

ACTIVIDADES PRÁCTICAS 6

- 1- Lectura: Los vientos locales

- a)** Representa gráficamente en un mapa la circulación de los vientos locales presentados en el texto-
- b)** Elabora las correspondientes referencias y redacta ventanas de información para señalar los impactos sociales y económicos de estos vientos locales.

Los vientos locales

El zonda es un viento de monzón muy caliente y seco que se registra entre mayo y octubre, proveniente del oeste, originado en el anticiclón del Pacífico sur. Las masas de aire aumentan su temperatura 1°C cada 100 metros cuando descienden por las laderas orientales de la cordillera de los Andes y llegan a los valles cercanos como un viento extraordinariamente seco y caliente. Así, por ejemplo, en el departamento del Cuzco peruano, ubicado en la cordillera meridional, el aire tiene una temperatura de -10°C y cuando llega a la ciudad de Merchoa, su temperatura es de 22°C . En las laderas occidentales de los Andes, el zonda genera abundantes nevadas y lluvias, que resultan un beneficio para las zonas áridas, porque este volumen de agua garantiza la disponibilidad del recurso durante el verano.

El zonda se presenta a lo largo de toda la cordillera andina y alcanza la mayor intensidad, especialmente, en las provincias de San Juan y Mendoza. Este mismo tipo de viento también se produce en las montañas Rocallones de América del Norte, conocido con el nombre de chinook, y en los Alpes, conocido como foehn.

La maldadada es un fenómeno local que afecta la zona del río de la Plata, producida por vientos del sudeste de poca humedad, que en algunas ocasiones superan los 100 km/h . Este fenómeno ocurre generalmente entre mayo y octubre. Según informes del Servicio Meteorológico Nacional, el mes de junio es el que tiene mayor número de días con fuerte maldadada. Esta impide el normal drenaje de los ríos Paraná y Uruguay en el río de la Plata y empuja las aguas del río sobre las costas rioplatenses, lo que genera inundaciones. Suele presentarse acompañada de mal tiempo con brisas muy fuertes. Esta situación afecta particularmente a las poblaciones ribereñas y a las actividades en los terrenos más bajos de los valles de inundación de los ríos que atraviesan el Área Metropolitana de Buenos Aires.

El pampero es un viento frío, seco y fuerte que sopla del sudeste, generalmente de junio a septiembre. Las masas de aire se originan en el océano Pacífico y luego de atravesar la cordillera de los Andes, se enfrían y pierden su exceso de humedad. Cuando sopla el pampero, por varias días se produce un brusco descenso de temperatura, al chocar con el viento cálido y la humedad, provoca brisas que ayudan a limpiar el cielo de nubes. Por este motivo, se dice que el pampero "limpia las nubes y trae buen tiempo". Sin embargo, este fenómeno se pone en contacto con brisas del mar, especialmente las corrientes y vientos, puede producir fuertes tormentas.



2- Realiza la siguiente actividad:

- *Lean la siguiente información:*

Hacia los 24° de latitud sur y 64° de longitud oeste del territorio argentino, la humedad de los vientos húmedos del este se condensa en las laderas orientales de las sierras de Salta y Tucumán. Esta situación genera intensas precipitaciones que favorecen el desarrollo de una vegetación muy densa

y tupida, lo que conforma una verdadera selva de montaña. En cambio, en las laderas occidentales de las sierras, predominan las especies xerófilas por la falta de humedad.

- *Vuelquen la información presentada en un esquema como el siguiente.*



TRABAJO INTEGRADOR PRIMER TRIMESTRE		
MATERIA: GEOGRAFIA AMBIENTAL	CURSO: 4°	
TURNO: MAÑANA	Divisiones: TODAS	
DOCENTES		
APELLIDO Y NOMBRE	CURSO	CORREO
AGUILAR, DANIEL	4° 1	danielenriqueaguilar22@gmail.com
PASTRANA FABIAN, PAULA	4° 4	paopastfabian@gmail.com
CORDOBA, GUMERCINDA	4° 2 Y 3	gumercor20@gmail.com

Criterios de Evaluación

El alumno deberá demostrar a través de la resolución de las actividades su capacidad para:

- ◆ Interpretar, analizar y comprender textos verbales y no verbales (imágenes, videos y documentos)-
- ◆ Identificar, distinguir, comparar e interrelacionar los subsistemas-
- ◆ Reflexionar y adoptar una postura propia y fundamentada ante situaciones personales y/o socio territoriales del mundo global.
- ◆ Confeccionar esquemas y/u organizadores visuales (cuadro comparativo, líneas de tiempo, red de conceptos, cuadro sinóptico, esquemas)

❖ ACTIVIDAD

1- a) Observa el video: <https://www.youtube.com/watch?v=4iKt-7oV3hc>

b) Ten en cuenta el siguiente documento:

Documentos en ac

El mar de Aral

El mar de Aral es un cuerpo de agua ubicado en Asia Central, entre Kazajistán y Uzbekistán. Antiguamente, era uno de los cuatro lagos más grandes del mundo; sin embargo, en tan solo 40 años, su superficie se redujo drásticamente. Los intentos por recuperar su fisonomía original no lograron los resultados esperados.

Aral, el mar que secó la Unión Soviética y que ahora trata de volver a la vida

Desde 1960, este mar interior se ha reducido hasta la mínima expresión a partir de que Stalin y sus sucesores al frente de la Unión Soviética decidieron convertir los desérticos territorios del Asia Central en una zona capaz de producir miles de toneladas de algodón. Las autoridades soviéticas construyeron 45 embalses, más de 80 presas y cerca de 32.000 km de canales, con el objetivo de desviar 48 mil millones de m³ de agua al año de los cursos que anteriormente alimentaban el lago. En consecuencia, este pasó a recibir apenas una octava parte del caudal original. A su vez, la elevada evaporación que se registra en la zona hace que la superficie del lago se reduzca aún más.

En la actualidad, Kazajistán es uno de los mayores productores mundiales de algodón, lo cual le genera importantes ingresos económicos. Sin embargo, la otrora próspera industria pesquera de la zona está tan seca y muerta como el propio lago. Los muelles, las plantas de procesamiento, almacenes e incluso ciudades enteras que vivían de la pesca hoy languidecen abandonados. La vida solo sobrevive en la zona norte. Allí una presa construida en 2005 (gracias a una donación del Banco Mundial) mantiene estancada una mínima parte de lo que, hasta hace pocas décadas, tenía el tamaño de Irlanda.

El ecosistema de la zona también resultó severamente perjudicado. En los últimos años desaparecieron 20 de las 24 especies de peces existentes y otras tantas de aves y plantas. Asimismo, el clima de la región cambió por completo. En la actualidad, las tormentas de polvo son habituales a causa de la sequedad de las tierras aledañas (anteriormente inundadas).

Estas tormentas generan problemas respiratorios severos. Y no solo arrastran arena, sino también esporas tóxicas de ántrax, una enfermedad infecciosa que daña a humanos y ganado. Las esporas proceden de la antigua base secreta de Vozrozhdeniye, abandonada tras la caída del muro de Berlín en 1989. Antes de abandonarla, los oficiales del Ejército Rojo trataron de eliminar la sustancia sumergiendo y enterrando las esporas profundamente en la arena. Sin embargo, una exploración realizada en 1997 por científicos norteamericanos encontró esporas activas en seis de las once áreas donde habían sido enterradas.

En la actualidad, los esfuerzos de la comunidad internacional se centran en recuperar la pequeña parte norte, la cual ha registrado ciertas mejoras. Para la zona sur, no obstante, prácticamente no queda ninguna esperanza. Según las estimaciones de los científicos se secará totalmente antes de 2020.

(adaptación)



- c) ¿Qué motivo al Estado Soviético a intervenir el ecosistema del Mar de Aral?
- d) ¿Qué obras de infraestructura de desarrollaron en el ecosistema desde la década de 1960 hasta la actualidad?

- e) ¿De qué manera la desecación del Mar del Aral afecta la economía local?
- f) ¿Qué efectos perjudiciales ha tenido en el ambiente?
- g) ¿De qué manera explicarías la relación entre fenómenos y procesos de los subsistemas naturales?
- h) ¿Cuál es el sector del lago que se está intentando salvar?
- i) Según la escala de los problemas ambientales ¿A cuál pertenecería esta problemática? Fundamenta tu respuesta.
- j) De acuerdo a lo trabajado en el trimestre y a la problemática del Mar de Aral ¿Qué significa que los ambientes son construcciones sociales? Explica con tus palabras-

2- Lee los siguientes ítems:

- a) Los arboles no crecen en regiones muy frías.
- b) La presencia de abundantes lluvias y temperaturas elevadas facilitan el crecimiento de una vegetación exuberante.
- c) En zonas montañosas los ríos tienden a presentar crecidas muy fuertes.
- d) Lluvias muy fuertes y de larga duración pueden ocasionar fuertes crecidas en los ríos.
- e) La presencia de un suelo protegido por una cubierta vegetal disminuye los riesgos de inundaciones.
- f) En regiones con lluvias muy escasas y vientos constantes tienden a formarse dunas.
- g) En regiones con escasas precipitaciones los suelos tienden a ser arenosos y la vegetación muy pobre.

Luego explica con fundamentos las razones para los puntos: e) y f)

3- ¿CUAL ES TU PERCEPCION?

Cada cultura posee una precepción de la naturaleza. Te proponemos analizar tu propia percepción:

Lee las siguientes frases:

- a) En la naturaleza predomina la competencia.
- b) El hombre se ha separado de la naturaleza.

- c) La tecnología resolverá los problemas ambientales que ella misma generó.
- d) Los bienes naturales son de todos y de ninguno.
- e) “Uno es para siempre responsable de lo que domestica” (Frase extraída de *El principito* de Antoine de Saint- Exupéry)



El principito de Antoine de Saint- Exupéry

- f) Elabora un listado de problemas ambientales locales que percibes, y clasifícalos según tu criterio en orden decreciente de gravedad.
 - g) Luego explica porque has puesto en el tope de la lista determinado problema.
- ❖ Si comparamos con los demás compañeros este punto probablemente las listas serán diferentes y el orden de prioridades también, de este modo podemos demostrar la diferente visión de la realidad que cada uno posee.

"BICENTENARIO DE LA DECLARACION
DE LA INDEPENDENCIA"



"Martín Miguel de Güemes
Héroe de la Nación Argentina"

Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología
– Colegio Secundario: N° 5051 – "Ntra. Sra. de La Merced"

- Escuela Promotora de Salud -
colegiosecundario5051_lamerced@yahoo.com.ar



www.colegiolamerced5051.com.ar

Localidad: La Merced – Dpto.: Cerrillos

TRABAJO PRACTICO SEGUNDO TRIMESTRE

MATERIA: GEOGRAFIA AMBIENTAL		CURSO: 4°
TURNO: MAÑANA		Divisiones: TODAS
DOCENTES		
APELLIDO Y NOMBRE	CURSO	CORREO
AGUILAR, DANIEL	4° 1	danielenriqueaguilar22@gmail.com
PASTRANA FABIAN, PAULA	4° 4	paopastfabian@gmail.com
CORDOBA, GUMERCINDA	4° 2 Y 3	gumercor20@gmail.com

Criterios de Evaluación

El alumno deberá demostrar a través de la resolución de las actividades su capacidad para:

- ◆ Interpretar, analizar y comprender textos verbales y no verbales (imágenes, esquemas, mapas, artículos, documentos, etc.)
- ◆ Resolver razonablemente y de manera personal las actividades propuestas
- ◆ Identificar, distinguir, comparar e interrelacionar los subsistemas
- ◆ Reflexionar y adoptar una postura propia y fundamentada ante situaciones personales y/o socio territoriales del mundo global.
- ◆ Confeccionar esquemas y/u organizadores visuales (cuadro comparativo, líneas de tiempo, red de conceptos, cuadro sinóptico, esquemas)

El agua, un recurso finito

El agua constituye un elemento natural indispensable para el desarrollo de la vida y de las actividades humanas; resulta difícil imaginar cualquier tipo de actividad en la que no se la utilice, de una u otra forma.

A pesar de que se trata de un elemento muy abundante en nuestro planeta, ya que cubre el 75 % de su superficie, no toda el agua se encuentra en condiciones aptas para el uso humano.

Debemos tener en cuenta que el 97,5 % del agua es salada, y se encuentra en océanos y mares. El 2,5 % restante es agua dulce, y por lo tanto potencialmente utilizable. Sin embargo, el mayor porcentaje está atrapado en glaciares y nieves perpetuas (68,9 %), otra parte corresponde a las aguas subterráneas (29,9 %) y sólo el resto se encuentra distribuido en lagos, ríos, arroyos y embalses (1,2 %); esta mínima proporción es la que podemos usar con más facilidad.

Las sociedades utilizan el agua para satisfacer distintas necesidades; así, el agua –en sí misma un elemento de la naturaleza– se transforma en un **recurso**. Sin embargo, no todas las personas disponen de él; en efecto, una gran proporción de la población mundial tiene dificultades para asegurarse su aprovisionamiento.

Esto sucede por varios motivos, entre los cuales podemos mencionar la desigual distribución natural del agua en la superficie terrestre: existen áreas húmedas, donde la obtención de agua es más simple, y otras áridas, donde sólo es posible contar con ella realizando distintas obras de infraestructura (como diques y canales, pozos para extraer agua subterránea, etc.) que requieren contar con capital y tecnología. Las poblaciones más pobres de estas áreas se cuentan entre las que tienen mayores dificultades para obtener agua.

Esta imposibilidad lleva a situaciones de **escasez** que, como vimos, no tiene causas exclusivamente naturales sino que también se relaciona con cuestiones sociales. Así, hay sociedades de países desarrollados que a pesar de la escasa existencia natural de agua en sus territorios, logran –mediante grandes inversiones y la aplicación de tecnologías adecuadas– obtenerla en cantidad suficiente y de buena calidad.

Esto nos permite decir que existe una estrecha relación entre la posibilidad de abastecimiento y el desarrollo. Por una parte, porque cuanto mayor es el desarrollo, mayor es la capacidad para obtenerla. Y por otro lado, porque contar con un suministro adecuado es imprescindible para llevar a cabo actividades tan centrales como la agricultura y la industria –cuya realización favorece el desarrollo– además de las vinculadas con el uso doméstico.

La humanidad la requiere en cantidades cada vez mayores para realizar sus actividades. Si bien es cierto que el crecimiento demográfico es una de las causas de esta mayor demanda, no es la única. El mayor consumo de agua también se debe al incremento de las prácticas de irrigación agrícola, al gran desarrollo industrial o a la existencia de hábitos de consumo que, en ocasiones, implican su derroche.

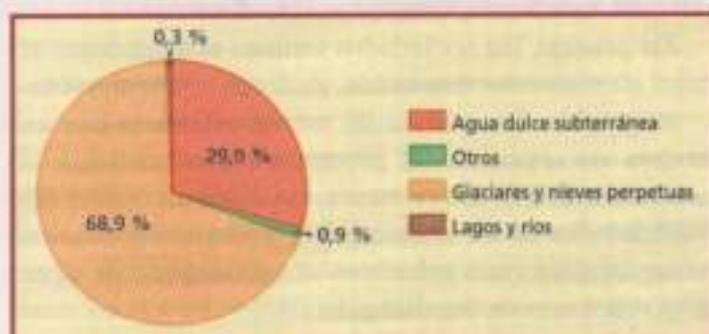
Junto al crecimiento de la demanda, se presentan grandes diferencias en la cantidad que consumen las sociedades. Por ejemplo, mientras que un habitante de los Estados Unidos consume más de 500 litros de agua por día, uno de Madagascar sólo consume 5,4 litros diarios, en tanto que la necesidad de agua diaria en promedio está estimada en alrededor de 80 litros.

Si la falta de agua es un problema, su **exceso** también suele dar lugar a situaciones problemáticas. Por ejemplo, permanentemente nos enteramos de inundaciones con consecuencias desastrosas que ocurren en distintos lugares del planeta, como las de la Cuenca del Mississippi en 1983, o del litoral argentino en 1998.

En ambas situaciones –escasez y exceso–, se hace necesario que las sociedades actúen para superar estos problemas. En ello tienen un papel fundamental las acciones relacionadas con la gestión y la planificación, basadas en criterios adecuados para afrontar tales situaciones.

No son pocos quienes consideran que estamos viviendo una crisis de los elementos, no sólo vinculada con una crisis energética –específicamente del petróleo– sino también una **crisis del agua**. Para enfrentarla se requiere tener en cuenta la multiplicidad de aspectos que hacen al problema de la escasez y del exceso: cuestiones vinculadas con la calidad del agua, la eficiencia en su manejo, la falta de equidad en su suministro, la necesidad de establecer vínculos de cooperación para su obtención y uso, y de realizar un manejo o uso integrado del recurso. Todo esto permitiría, además, evitar la degradación del elemento natural, manteniendo así su carácter de recurso renovable.

DISTRIBUCIÓN DE AGUA DULCE EN EL PLANETA



Los problemas de abastecimiento

Debemos reconocer el alto grado de **desigualdad** en la disponibilidad efectiva de un recurso tan preciado como el agua. Así, mientras en los Estados Unidos se utilizan 285 litros para fabricar una lata de gaseosa, existen zonas críticas del planeta –como Etiopía–, en donde sólo el 4 % de la población dispone de agua para el consumo humano directo.

En los países pobres, más de 1.200 millones de personas carecen de agua potable. Esto influye en las posibilidades de desarrollo de tales sociedades y en la calidad de vida de sus habitantes.

Otra cuestión que se relaciona con las dificultades en el abastecimiento de agua es el **crecimiento demográfico**, en tanto el aumento del número de habitantes provoca una mayor demanda. Sin embargo, no debemos olvidar que el aumento de la demanda no obedece sólo al consumo directo que realizan las personas, sino también a la multiplicación de las actividades humanas. De hecho, se da la situación de que los países que tienen mayor consumo de agua por habitante son los de menor crecimiento poblacional, mientras que aquéllos con uno mayor son los que tienen menor consumo por habitante, pues son los países más pobres.

Cuando se habla de abastecimiento adecuado de agua, no sólo se hace referencia a la cantidad de líquido disponible, sino también a su calidad, es decir, a sus niveles de pureza. De nada sirve contar con cantidades suficientes si el agua está contaminada, o si posee niveles de salinidad que la tornan inapropiada para el uso humano. Por esto es importante la implementación de programas de provisión de **agua potable**, que implican no sólo su obtención sino también su purificación y ponerla al alcance de los usuarios, al mismo tiempo que se implementen medidas sanitarias, de control de contaminación o de drenaje adecuado de las aguas superficiales para asegurar que, una vez usada, vuelva a incorporarse al ciclo hídrico natural y, en poco tiempo, pueda ser reutilizada.

Los múltiples usos del agua

En general, las sociedades utilizan el agua como si fuera eternamente disponible, es decir, como un recurso inagotable. Esta forma de uso se relaciona con un modelo de organización productiva que privilegia el **uso intensivo** de los recursos, sin tener en cuenta las posibilidades de su agotamiento; y cuando hablamos de agotamiento nos referimos al agotamiento de agua en condiciones de ser utilizada.

El consumo de agua varía según el tipo de actividad para la cual se la emplea. La **agricultura de irrigación** es la que demanda mayor cantidad; a ella le sigue la **industria** y en último término el **consumo doméstico**. El consumo ha aumentado en todas ellas: en la actualidad, la agricultura consume cinco veces más agua que a principios de siglo, las aglomeraciones urbanas 18 veces más, y la industria 26 veces más.

En el caso de la agricultura, debemos considerar que mediante la irrigación artificial se logra incrementar la producción de alimentos. Esto se puede corroborar teniendo en cuenta que, mientras las tierras irrigadas no superan el 16 % de todas las tierras de cultivo a nivel mundial, en ellas se obtiene alrededor del 35 % del total de productos cosechados en el mundo.

En el proceso industrial, el agua también es imprescindible: algunas industrias usan agua potable para elaborar sus productos, mientras que la mayoría la utilizan en sus procesos productivos, por ejemplo como refrigerante o como diluyente de efluentes; en estos casos puede ser aprovechada con un proceso de potabilización menor, o incluso sin tratamiento. La cantidad de agua usada depende del tipo de bien que se produce; por ejemplo, en el procesamiento de un kilogramo de papel pueden consumirse hasta 700 litros; en la producción de una tonelada de acero, 280.000 litros.

En el caso del consumo doméstico se tiene en cuenta el uso en la higiene personal, el lavado de utensilios, cocina y bebida, entre otros (lavado de autos, riego de jardines, etcétera).

Gran parte del agua utilizada en forma doméstica y en la industria puede reutilizarse con un tratamiento previo; pero en el caso de aquella que se utiliza para la irrigación se pierde en un 75 %, sobre todo por evaporación e infiltración.

A su vez, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo del país del que se trate, podemos establecer en qué tipos de actividades se concentra el uso del agua. Si nos referimos a países de ingresos bajos, el 91 % del consumo se concentra en su principal actividad: la agricultura. Mientras que países de altos ingresos dirigen la mayor proporción –el 47 %– hacia la industria.

Degradación del recurso y calidad de vida

Toda degradación implica un mal uso del recurso, y esto es válido también para el agua. En general, la degradación de un recurso se vincula con la forma en que se realizan las distintas actividades en una sociedad, sean agrícolas o industriales, y también con la manera

TRABAJO PRACTICO N°1

ACTIVIDAD TEORICA: -Exposición orientadora

- Lectura de los textos: “El agua un recurso finito”, “Los problemas de abastecimiento y múltiples uso del agua”

ACTIVIDAD PRÁCTICA:

A) Según el texto, responder en forma breve: - ¿el agua que constituye?

- ¿Qué debemos tener en cuenta?

- ¿Para que utilizan el agua las sociedades?

- ¿A qué se debe el mayor consumo de agua?

- Según el gráfico de agua dulce en el planeta ¿En qué sector se concentra mayor cantidad de agua y donde menos? ¿Qué conclusión puedes realizar?

B) En el siguiente cuadro: - Caracteriza los problemas de abastecimiento de agua y los múltiples usos.

PROBLEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA	MÚLTIPLES USOS

Degradación del recurso y calidad de vida

Toda degradación implica un mal uso del recurso, y esto es válido también para el agua. En general, la degradación de un recurso se vincula con la forma en que se realizan las distintas actividades en una sociedad, sean agrícolas o industriales, y también con la manera

en que se utiliza el agua con fines domésticos, sobre todo en las grandes ciudades.

La principal causa de la **contaminación** del agua dulce superficial es el vertido de sustancias contaminantes, generalmente sin tratamiento, en ríos, lagos o mares; parte de estas sustancias puede infiltrarse, contaminando también las aguas subterráneas.

Las actividades agrícolas utilizan cantidades crecientes de productos químicos –como plaguicidas y fertilizantes– que son arrastrados por el agua hacia los ríos o el subsuelo, contaminando el agua. Vinculado con el uso doméstico, es común la descarga de efluentes cloacales sin tratamiento previo.

Otro tanto sucede con la industria, que en muchos casos tiene efectos más graves pues se vierten sustancias artificiales no degradables naturalmente, por lo que permanecen por tiempo indefinido; esto sucede, por ejemplo, con el cadmio o productos químicos como el óxido de azufre, que combinado con el vapor de agua produce la “lluvia ácida”. Con ello no sólo se deteriora la calidad del agua, sino que se afecta a todos los componentes del ambiente. Un ejemplo es la destrucción de bosques en el norte de Europa y Canadá.

A estas acciones se debe agregar el derroche compulsivo y el uso de técnicas de aprovechamiento inadecuadas. La **ineficiencia** en el uso del recurso es una constante; por ejemplo, en el caso de la agricultura continúan empleándose técnicas inapropiadas, como mantener constantemente inundados los arrozales o el riego por canales, que implican pérdidas importantes de agua por evaporación, e inclusive la salinización del suelo como consecuencia del mal uso del recurso.

En el caso de las ciudades, se suele derivar el agua residual directamente al mar, donde ya no se la puede recuperar para una posterior reutilización; al mismo tiempo, no existe una racionalización del consumo, a la vez que se sobreexplotan las fuentes naturales de aprovisionamiento (napas subterráneas o ríos lejanos) para cubrir las crecientes demandas.

Otro aspecto vinculado con la degradación es la falta de instalaciones sanitarias; esto le ocurre a una gran cantidad de habitantes del planeta, que utilizan pozos ciegos o directamente los cursos de agua para disponer la materia fecal. Así, en países pobres como Tailandia, los índices de contaminación de los ríos superan entre 30 y 100 veces los niveles permitidos, produciéndose por ejemplo la proliferación de **enfermedades**, muchas mortales.

Tipo de Contaminación	Ejemplos	Fuentes
Física	Sólidos en suspensión o sedimentados	Industrial: industria papelera, azucarera, cementera, frigoríficos, etc. Agrícola: <i>feedlot</i> , granjas. Urbana: industria de la construcción, etc.
	Calor	Industrial: agua de refrigeración en centrales eléctricas y otras, lavado de reactores y envases en todo tipo de industria.
	Sustancias radioactivas	Industrial: centrales nucleares, minas de uranio, centros militares, etc. Urbana: hospitales, clínicas, centros de investigación.
Química	Biodegradable	Industrial: industria alimenticia, etc. Agrícola: <i>feedlot</i> , granjas, etc. Urbana: pozos negros, cloacas y sus plantas de tratamiento de hogares y comercio, aguas pluviales.
	Sustancias orgánicas persistentes	Industrial: refineries de petróleo, industrias plásticas, de solventes, textiles, etc. Agrícola: pesticidas. Urbana: pozos negros, cloacas y sus plantas de tratamiento, aguas pluviales con residuos de transformadores eléctricos, estaciones de servicio, etc.
	Nutrientes	Industrial: industrias alimenticias, de fertilizantes, centrales térmicas, etc. Agrícola: terrenos donde se aplican fertilizantes, <i>feedlot</i> . Urbana: pozos negros, cloacas y sus plantas de tratamiento.
	Otros	Modifican el pH: industrias lácteas, acerías, refineries de petróleo, curtiembres, industria plástica, etc. Metales pesados: industrias metalúrgicas, de galvanoplastia, curtiembres, etc.
Biológica	Virus, bacterias, protozoos, parásitos	Industrial: frigoríficos, industrias lácteas, etc. Agrícola: sitio de cría de ganado, explotaciones avícolas, etc. Urbana: pozos negros, cloacas y sus plantas de tratamiento, hospitales y otros centros de salud.

Muchas realidades



El Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), ha establecido en **50 litros por persona y día** la necesidad básica de agua, una cantidad realmente mínima.

Con tan solo abrir la canilla:

Las personas de los países desarrollados utilizan para su consumo doméstico hasta 250 litros al día por persona.

Su fácil acceso hace que se gasten cantidades desproporcionadas en actividades diarias:

Consumo agua	
Actividad	Litros
Ducha	90
Baño de inmersión	350
Lavarse los dientes sin cerrar la canilla durante 1 minuto	6
Lavar los platos sin cerrar la canilla durante 15 minutos	90
Lavar el auto sin cerrar la llave durante 25 minutos	150
Afeitarse sin cerrar la llave durante 3 minutos	18
Lavarse las manos durante 1 minuto	6



Un gran esfuerzo

Las personas más pobres de ciertos países cuentan apenas con 10 litros diarios por persona para sobrevivir. Acceder a agua puede implicar caminar kilómetros hasta un cuerpo de agua o hacer largas filas frente a la única canilla del barrio. Además los pobres de las zonas urbanas gastan hasta el 20% de sus ingresos en agua. Como el costo es tan alto, las familias utilizan poca agua para el lavado y la higiene personal, lo que origina graves problemas de salud.



Figura 4.7. El consumo de agua hogareño es muy dispar en el mundo

TRABAJO PRACTICO N°2

ACTIVIDAD TEORICA: Lectura y análisis de los textos “Degradación del recurso y calidad de vida”, “Tipos de contaminación” y “Muchas realidades”.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

A) ¿En qué consiste la degradación de un recurso (Agua)?

- ¿Cuáles son las principales causas de la contaminación del agua?

B) Analice el cuadro de tipos de contaminación y responda:

- Con tantos tipos de contaminantes ¿Podrá seguir existiendo el agua pura o potable?

C) Observa el texto muchas realidades y luego escribe una reflexión.

TRABAJO PRACTICO N°3

Los países productores de petróleo

Con el objeto de proteger sus intereses y poder enfrentar mejor aquellos otros presentes en el circuito del petróleo, en 1960 los países productores se agruparon creando la **Organización de Países Productores de Petróleo (OPEP)**. Aunque originalmente se nuclearon en la OPEP sólo cinco países (Iraq, Irán, Kuwait, Arabia Saudí y Venezuela), actualmente está integrada por doce estados, ya que se sumaron Nigeria, Libia, Qatar, los Emiratos Árabes Unidos, Libia, Indonesia, Argelia y Gabón.

No obstante, desde 1990, como consecuencia de la invasión iraquí a Kuwait que provocó la Guerra del Golfo, Iraq ha dejado de ser un miembro con pleno derecho de la OPEP, porque la Organización de las Naciones Unidas le impuso un embargo comercial que bloquea sus exportaciones de petróleo.

Los países de la OPEP, que concentran la mayor parte de la producción mundial de petróleo para exportación, aunque están situados en distintas partes del mundo, comparten una característica: sus territorios tienen estructuras geológicas favorables para la explotación petrolera, es decir, poseen reservas fósiles en sus subsuelos. En las áreas en las que actualmente se localizan estos países, existieron cuencas en las que se acumularon restos de reptiles y animales marinos que vivieron hace alrededor de 200 millones de años. La materia orgánica —que es energía acumulada— de estos organismos fue cubierta por sucesivas capas de sedimentos. Como resultado de los procesos de descomposición, se formaron aguas y aceites que fueron absorbidos por rocas porosas, como las arenas, hasta llegar a estratos rocosos cerrados e impermeables, en donde comenzaron a acumularse y a transformarse en petróleo. Además, como los procesos de descomposición continuaron, se formó una capa de gases por encima de la capa de petróleo. Por eso, muchos yacimientos petroleros también explotan otro combustible: el gas natural.

Los países productores de petróleo tienen, también, bajos costos de producción porque, a las ventajas geológicas naturales, se le suman buenos rendimientos, ya que se trata de crudo con baja proporción de impurezas y yacimientos altamente productivos: los pozos de los países del golfo Pérsico, por ejemplo, producen, en la actualidad, más de cien veces las cantidades extraídas en los pozos americanos. Cuando Venezuela se incorporó al circuito de la comercialización del petróleo, en la década de 1930, lo hizo como un productor a gran escala y sus exportaciones eran de las que más volúmenes proporcionaban al mercado mundial. En las últi-

mas décadas, la importancia del petróleo venezolano ha decaído, pero los ingresos generados por la exportación del hidrocarburo aún representan más de la mitad de los ingresos de ese país.

Otros yacimientos petrolíferos de importancia son los del Mar del Norte, explotados por Noruega desde los años setenta: en estos casos, se utilizan grandes plataformas flotantes que realizan perforaciones para extraer el crudo. Esta modalidad de extracción se conoce como explotación *off shore* o fuera de la costa; es otra de las innovaciones tecnológicas orientadas a optimizar la explotación de reservas naturales de crudo que hasta hace poco tiempo resultaban inaccesibles. La modalidad *off shore* es más cara que la perforación de pozos petroleros tradicionales, pero permite obtener hidrocarburos de nuevos yacimientos.

No debemos olvidar que, además de los países integrantes de la OPEP, muchos otros producen petróleo. Sin embargo, sus volúmenes de producción son menores, y una proporción variable pero siempre importante de dicha producción es consumida en esos mismos países, por lo que los volúmenes exportables son mucho menores y no representan el principal rubro de exportación; esto ocurre, por ejemplo, con la Argentina. Tampoco debemos olvidar el caso de los Estados Unidos que, aunque por sus volúmenes de producción se ubica entre los grandes productores, sus enormes demandas lo llevan a ser, al mismo tiempo, un gran comprador.



Plataforma de extracción de petróleo y gas natural frente a las costas de Noruega. Las plataformas *off shore* o fuera de la costa extraen petróleo de los fondos marinos. También son usadas como escalas para realizar maniobras como la carga y descarga de petróleo fuera de puertos cerrados, en donde los peligros de accidentes —derrames o filtraciones—, se potencian: en estos casos, las plataformas están comunicadas por oleoductos con las refinerías ubicadas en tierra firme.

El problema de la dependencia

La amplia difusión de los usos del petróleo en las más variadas actividades hace evidente la gran dependencia que la mayoría de las sociedades tienen respecto de él.

La **producción industrial** usa petróleo o derivados básicos para el funcionamiento de máquinas y para producir insumos destinados a otras industrias, como plásticos, acetatos y combustibles.

También la **producción agrícola** requiere cantidades crecientes: el aumento de la productividad agrícola se debe, en parte, a la incorporación de insumos—derivados del petróleo— que mejoran los cultivos, como por ejemplo los fertilizantes u otros abonos químicos y los plaguicidas.

Pero el progresivo incremento de la necesidad de petróleo no se limita a las actividades industriales y agrícolas. También los **hábitos de consumo** de la población incorporan cada vez un número mayor de productos derivados. En efecto, si pensamos en nuestra vida cotidiana y miramos a nuestro alrededor, tendremos muchas muestras de la presencia de este producto. Por ejemplo, el transporte automotor con que nos desplazamos funciona predominantemente con combustibles derivados del petróleo. También los juguetes plásticos se fabrican con derivados básicos, del mismo modo que las pinturas que decoran las paredes de nuestros hogares o que recubren las carrocerías de los automóviles. Igualmente, los acetatos filmicos de las películas fueron confeccionados a partir del petróleo refinado.

Vemos, entonces, que la presencia del petróleo está fuertemente instalada no sólo en los procesos productivos industriales sino en un conjunto de actividades y productos de la vida cotidiana. Esta situación pone de manifiesto que la dependencia del petróleo es un hecho ampliamente difundido en las sociedades modernas, y que muchas de las ganancias logradas con la mayor eficiencia en la implementación se compensan con la aparición de nuevos usos.

Los conflictos internacionales por el petróleo

La gran importancia del petróleo, y las características de su producción y consumo a nivel mundial que ya hemos señalado, son una fuente permanente de conflictos internacionales.

En los primeros años de la década de 1970, el comercio internacional del petróleo estaba caracterizado por la alta dependencia que los países de Europa occidental, Japón y, en menor medida, los Estados Unidos tenían con Medio Oriente respecto de la producción petrolera.

Los drásticos incrementos de los precios por tonelada de crudo—que llegaron a aumentar más de cuatro veces los valores de 1972— desencadenaron lo que ha dado en llamarse “la crisis del petróleo”. Esta crisis provocó en las economías de la mayoría de los países industrializados una serie de dificultades que, si bien estaban latentes, comenzaron a evidenciar algunos límites del crecimiento económico: si la provisión continua de petróleo barato no podía sostenerse, este crecimiento se interrumpiría brutalemente. El fuerte impacto del aumento del petróleo en diversos sectores de la economía de esos países implicó el estancamiento del crecimiento económico, inestabilidad financiera (inflación) y el crecimiento de la desocupación.

En otros casos, los conflictos políticos motivados por el petróleo han devenido en enfrentamientos bélicos, como la Guerra del Golfo, en 1991: la importancia estratégica del petróleo justificó que los países más ricos intervinieran en las luchas que enfrentaban a Iraq y Kuwait—dos grandes productores y exportadores— para asegurar el estable aprovisionamiento de petróleo a los países industrializados.



Terminal petrolera kuwaiti después de ser bombardeada por los iraquíes en 1991. El incendio de pozos petrolíferos fue parte de las estrategias de represalia adoptadas por los países en conflicto durante la Guerra del Golfo. Una amenaza constante fue el incendio deliberado y masivo de pozos que, por su alto poder combustible, ardió durante meses, liberando a la atmósfera un conjunto de partículas y gases que, al permanecer en suspensión en el aire, suponen múltiples riesgos ambientales.

Las problemáticas ambientales

Diversas problemáticas ambientales se relacionan con la producción, el transporte y el consumo del petróleo.

Los múltiples efectos ambientales adversos que tienen algunos usos del petróleo se explican por las características químicas de este hidrocarburo: no es **biodegradable**, es decir, es una sustancia químicamente compleja que no puede transformarse en otra más simple por procesos naturales. En otras palabras, su alto grado de inalterabilidad hace que permanezca durante muchos años sin descomponerse y, por sus cualidades impermeabilizadoras, perturba a otros ciclos biológicos y de degradación orgánica que suceden en la naturaleza.

Algunas problemáticas ambientales se originan durante la **producción** del petróleo. Los procesos de refinamiento, por ejemplo la destilación, generan no sólo "partes útiles" sino también "partes residuales", las cuales, en algunos casos, son desechos que se eliminan sin normas de seguridad, provocando así importantes efectos contaminantes.

Otros problemas surgen durante el **transporte** de petróleo crudo y refinado. Su traslado en gigantes buques petroleros es una forma económicamente rentable de desplazar grandes volúmenes de este hidrocarburo desde las áreas de producción hasta las de consumo. Pero el peligro de accidentes como roturas o filtraciones de los tanques que lo contienen, implica la posibilidad de derramar considerables cantidades de combustible en los océanos, con el consecuente deterioro ambiental: como el petróleo flota en la superficie, no sólo contamina las aguas sino que también afecta a la fauna marina, ya que el contacto con el hidrocarburo impermeabiliza la piel de los animales impidiéndoles respi-

rar. Además, esto se agrava porque el petróleo derramado se expande sobre grandes superficies oceánicas, ya que las corrientes marinas superficiales contribuyen a su veloz dispersión.

Ciertas modalidades de usos del petróleo también pueden resultar nocivas para el medio ambiente. Por ejemplo, el uso como combustible para los automotores produce **contaminación atmosférica**, que puede ser muy grave en las grandes ciudades, donde el número de automóviles es muy alto. Por otra parte, la creciente combustión de hidrocarburos libera importantes cantidades de calor a la atmósfera que contribuyen al **calentamiento global**. Además, si tenemos en cuenta que el petróleo y sus derivados no son productos biodegradables, aparece un nuevo problema: el consumo de diversos productos que se venden en envases plásticos –tales como envases descartables de gaseosas y bolsas de nylon o polietileno– genera una gran cantidad de residuos no biodegradables.

El reconocimiento de estas problemáticas ambientales relacionadas con el uso del petróleo se une a la preocupación por su agotamiento, dando también lugar a estrategias que buscan disminuir su consumo para minimizar estas problemáticas. Entre estas estrategias se encuentran algunas muy simples, como el reemplazo de bolsas de plástico por otras de papel o la no provisión de bolsitas que vienen haciendo los supermercados de países como Alemania (incentivando a que la gente lleve sus bolsas con lo cual disminuye el uso de plásticos), hasta otras muy complejas, como el desarrollo de nuevos motores para automóviles que usan energía solar, o el control rigurosísimo de la cantidad de calor que los procesos industriales liberan en la atmósfera.



Marea negra en Gales, Reino Unido.

El vertido de petróleo al mar contamina las aguas, daña la vida marina y, en ocasiones, perjudica la economía de las poblaciones costeras.

ACTIVIDAD TEORICA: Lee y análisis los siguientes textos “Países productores de petróleo”, “Problemas de dependencia” y “Conflicto internacional por el petróleo” y “Las problemáticas ambientales”.

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

A) ¿Qué significa las siglas OPEP? ¿Y cuál habrá sido su objetivo de creación?

- ¿Qué características me pueden mencionar de los países productores de petróleo?

B) ¿Qué nos quiere decir el autor con “el problema de la dependencia del petróleo”? Explica.

C) ¿Cómo se originó la crisis del petróleo? ¿Y cuáles fueron las consecuencias de dicha crisis?

D) Enumera las problemáticas ambientales ocasionadas por el petróleo

TRABAJO PRACTICO N°4

Los síntomas de la crisis ambiental



Mafalda, por Quino

LOS PROBLEMAS AMBIENTALES

Aquí y allá aparecen innumerables síntomas de que el planeta está herido. Aguas contaminadas, bosques arrasados, aire irrespirable son indicios de una relación sociedad-naturaleza enferma, mal resuelta (ver figura 3.1). A esos síntomas los llamamos **problemas ambientales** y aparecen cuando el equilibrio de los ecosistemas es alterado de alguna forma por los impactos antrópicos (causados por el hombre) que reciben.

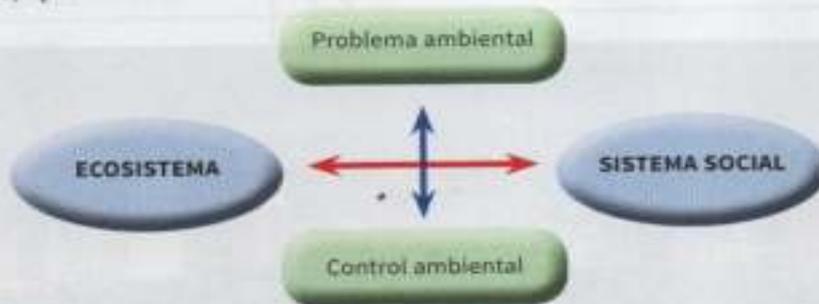


Figura 3.1. Resultado de la interacción mal resuelta de un sistema social con un ecosistema: pueden surgir problemas y conflictos ambientales

Un problema ambiental se manifiesta a través de **degradación ambiental**, entendida como un conjunto de procesos que afecta a los recursos naturales renovables de tal manera que produce una merma en su calidad y/o en su productividad y que incluso pueden conducir a su agotamiento.

La degradación ambiental puede provenir de:

- La **sobreexplotación** de los recursos naturales, es decir, de su extracción a un ritmo superior al de su renovación natural. Es el caso, por ejemplo, del agotamiento de las pesquerías, de la pérdida de bosques por la tala indiscriminada o de la infertilidad del suelo por su explotación agrícola excesiva.
- La **contaminación** por medio del añadido al medio ambiente de cualquier material, agente biológico o energía que cause daño –en el corto, mediano o largo plazo–, al medio físico o biológico y disminuya la calidad de vida. La descarga incluye compuestos químicos o radioactivos, virus y bacterias patógenos, energía en forma de calor, ruido, etc. Sus efectos pueden ser muy amplios: desde el displacer generado por un olor desagradable que nos “arruina” la vida cotidiana, hasta efectos letales para los seres vivos o cambios a escala planetaria, como el cambio climático.

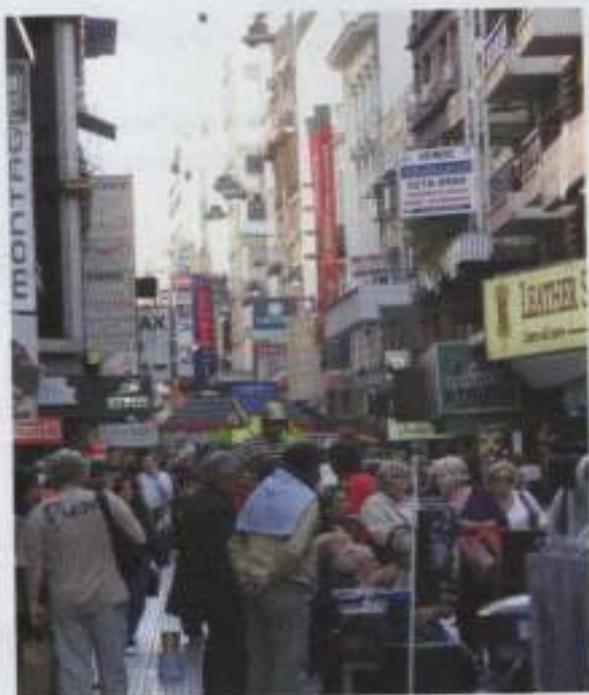


Figura 3.2. Contaminación visual: centro porteño atiborrado de carteles publicitarios

Se trata de un concepto que se ha ido ampliando, a medida que nuestro mundo se ha hecho más complejo. Es el caso de la **contaminación visual** (ver figura 3.2), de aparición reciente, provocada por elementos que alteran valores estéticos del paisaje, como la sobrecarga de carteles publicitarios o de cables que suele observarse en las grandes ciudades.

Otro término que se ha acuñado es el de **contaminación lumínica** para referirse a una claridad continua y difusa, producto de la dispersión en la atmósfera de la luz artificial de alumbrado de zonas urbanas densamente pobladas y de nudos de vías de comunicación (ver figura 3.3). No solo disminuye la oscuridad del cielo nocturno y dificulta percibir las estrellas, sino que puede afectar a las bandadas de pájaros que sufren desviaciones o bloqueos de sus rutas migratorias al encontrar patrones nocturnos diferentes que las confunden. También los animales pueden cambiar sus hábitos nocturnos al modificarse su entorno por la contaminación lumínica.



Figura 3.3. Contaminación lumínica en Puerto Madero, Buenos Aires

Por último, actualmente también se habla de **contaminación genética** cuando el polen de algunas especies vegetales modificadas genéticamente (a través de la manipulación humana) contaminan cultivos libres de esas modificaciones o a especies silvestres, como veremos en el capítulo 7.

De la definición que hemos dado, se deduce que la contaminación, en general, resulta de una actividad antrópica que agrega en forma directa "algo" al ambiente. Sin embargo es importante aclarar que algunas actividades, aunque inicialmente no sumen nada al entorno, tienen un efecto final contaminante. Por ejemplo, cuando se deforesta en zonas tropicales con el propósito de obtener suelos para uso agrícola, las fuertes lluvias pueden liberar el aluminio naturalmente presente en sus suelos hasta niveles que son tóxicos para el desarrollo vegetal.

También puede existir **contaminación de origen natural**, como la que se libera durante las erupciones volcánicas, que arrojan toneladas de cenizas y gases compuestos de sulfuros, monóxido de carbono, mercurio, ácido clorhídrico, ácido fluorhídrico, etc.

De manera que, en líneas generales, podemos decir que un problema ambiental se produce porque extraemos bienes de la naturaleza a un ritmo superior al de su reposición, o bien, agregamos materiales o energía en proporciones que superan la capacidad de asimilación natural de ellas.

Los problemas ambientales pueden manifestarse a diferentes escalas según el lugar donde se producen y los efectos que puedan ejercer en otras áreas. Suelen distinguirse tres escalas de análisis: **global**, **regional** y **local**, a la que hemos sumado la **puntual**. En la figura 3.4 podemos ver la definición que hemos adoptado de cada una de ellas junto a algunos ejemplos.

Escala de problemas ambientales	Ejemplos
Puntual: afecta el interior de los edificios.	- Edificios "enfermos" con alto contenido de materiales sintéticos.
Local: se manifiesta en una región, provincia, ciudad o pueblo dentro de las fronteras de un país.	- Smog londinense. - Contaminación del suelo por pesticidas en la región agrícola núcleo argentina. - Contaminación con nitratos del acuífero Pampeano de la provincia de Buenos Aires. - Contaminación por basurales a cielo abierto.
Regional: sobrepasa los límites de un país, manifestándose más allá de las fronteras nacionales. Afecta a varios países o continentes.	- Deforestación de la selva paranaense en el Noreste argentino, Brasil, Paraguay. - Lluvia ácida en Europa. - La contaminación del Golfo de México. - La desertificación del África subsahariana.
Global: sus consecuencias afectan a todo el planeta.	- Calentamiento global. - Adelgazamiento de la capa de ozono. - Reducción de la biodiversidad.

Figura 3.4. Los problemas ambientales según sus escalas

Como podemos apreciar los problemas ambientales pueden afectar desde un espacio tan pequeño como nuestras viviendas u oficinas (donde pueden concentrarse contaminantes provenientes de los materiales de construcción sintéticos) hasta impactar el planeta todo.

El cambio global

En los últimos años se ha difundido, especialmente a través de los medios de comunicación, la preocupación por algunos temas que se refieren a cambios en las condiciones ambientales generales en la superficie terrestre.

Entre los temas se destacan el calentamiento del planeta y los cambios en las condiciones climáticas generales. Se considera que estos procesos tienen una gran influencia en diversos procesos naturales y en el desarrollo de la vida, en general, en la superficie terrestre.

Muchos científicos han manifestado que existen importantes indicios para creer que, desde el siglo pasado, se ha elevado la temperatura media global del planeta y que es probable que continúe incrementándose. Algunos estudios detallan que esa temperatura se ha incrementado entre 0,3 y 0,6 °C desde finales del siglo XIX hasta la actualidad. Según estos estudios, los cambios en la temperatura media global del planeta explicarían en gran medida los cambios en las temperaturas medias y la distribución de las precipitaciones que se registran en distintas partes del mundo. También se menciona en esos estudios que la temperatura media global seguiría incrementándose entre 1 y 3,5 °C para el fin del siglo XXI.

Se argumenta además, que de continuar incrementándose la temperatura, se producirían fenómenos tales como: el aumento del nivel de los océanos —como resultado del calentamiento del agua del mar y el derretimiento de los glaciares—; cambios en la distribución de las precipitaciones intensificándose las inundaciones y las sequías; los desiertos serían más cálidos y ocuparían mayores extensiones; cambiarían los tipos de clima y de vegetación en distintas partes del mundo. Los cambios en las condiciones de la biosfera provocarían modificaciones en las áreas de producción agrícola y forestal: por ejemplo, se produciría el aumento o la disminución de la producción y cambiarían las especies cultivadas.

Una de las explicaciones más difundidas sobre los cambios en la temperatura media global del planeta y el cambio climático es la que plantea que uno de los principales factores que provocan los cambios es el aumento de los denominados **gases invernadero** en la atmósfera.

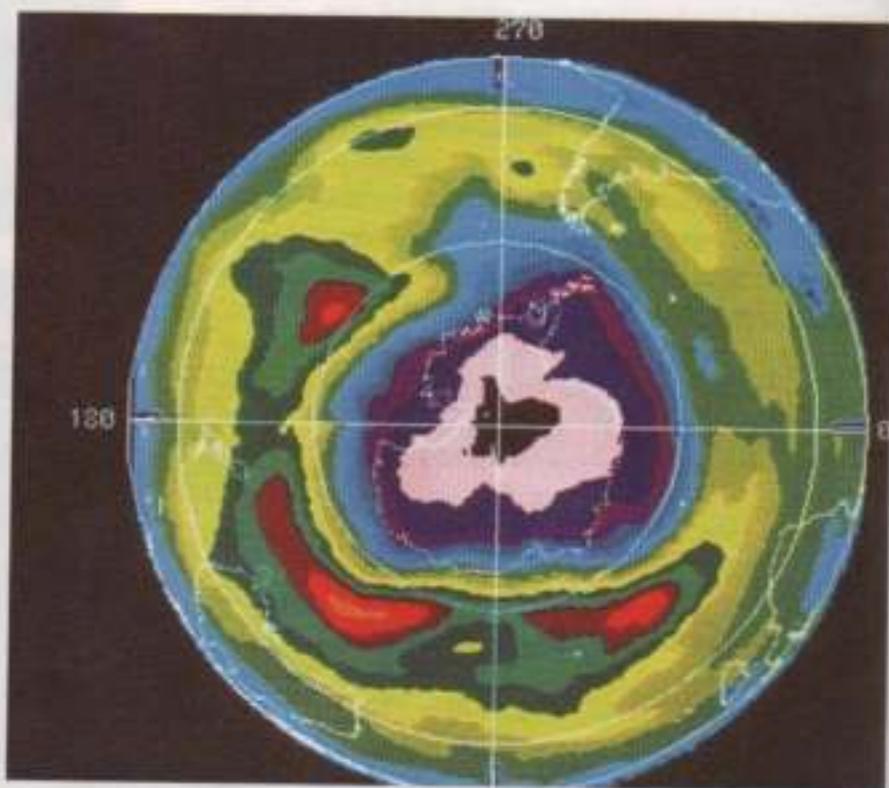
En la atmósfera se encuentran numerosos gases en forma natural que absorben parte de la energía que irradia la Tierra; de

esta forma impiden que la energía se pierda en el espacio y la irradian hacia la superficie terrestre en diversas direcciones. Esta distribución de energía genera un calentamiento general de la superficie terrestre y de la atmósfera cercana a ella. Este calentamiento se denomina "efecto invernadero" e influye en la temperatura media global de la superficie terrestre, que en la actualidad es de 15 °C. Sin el efecto invernadero la superficie terrestre tendría temperaturas muy bajas y no podrían desarrollarse las formas de vida que conocemos.

Entre los gases invernadero se destacan el vapor de agua, el dióxido de carbono y el ozono. La alteración en la proporción de los gases invernadero presentes en la atmósfera puede producir cambios en la distribución de la radiación, en el efecto invernadero y por consiguiente en la temperatura media.

Las explicaciones que hacen hincapié en un aumento de los gases invernadero en la atmósfera también consideran que este aumento se debe, en gran medida, a las emisiones de gases originadas en las actividades humanas, especialmente la industria y la combustión de combustibles fósiles. Además de un aumento del dióxido de carbono se agregan otros gases de efecto invernadero como los CFC (clorofluorocarbonos).

Otros científicos no están de acuerdo con estas ideas y consideran que el tema del calentamiento glo-



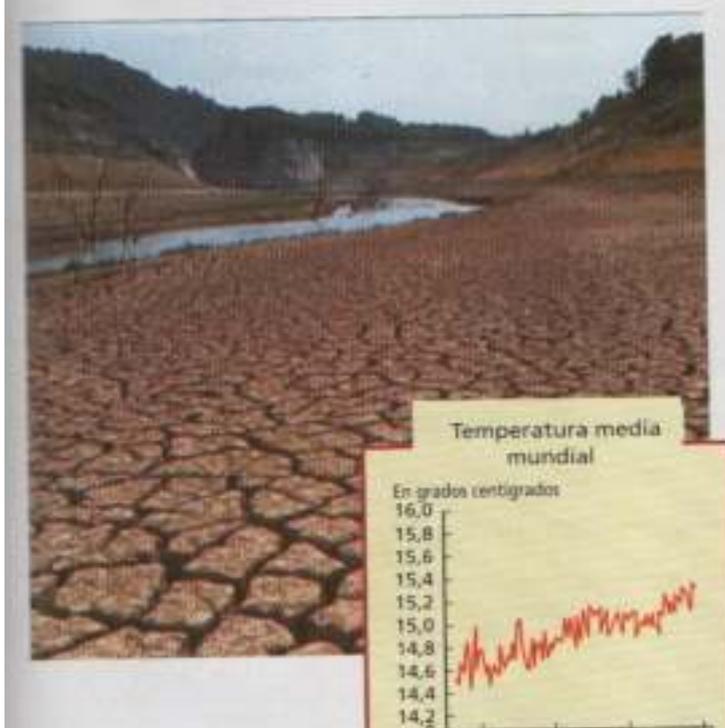
Fotografía tomada por el satélite Nimbus 7 de los Estados Unidos (1987). Esta fotografía muestra cómo se observa la capa de ozono. El área de color negro representa el máximo vacío de ozono. Las áreas en colores rosa y violeta, sectores ligeramente vacíos.

bal y el cambio climático aún está en debate. Consideran que las condiciones climáticas siempre, a lo largo de la historia de la Tierra, han sido muy variables, y que esa variación es una característica misma del clima del planeta.

Estudios realizados sobre el pasado dan ejemplos de importantes variaciones provocadas por procesos naturales. Por ejemplo, se han observado cambios climáticos de larga duración vinculados con cambios en las formas de relieve, la radiación solar, el cambio en el campo magnético terrestre; otros cambios se debieron a fenómenos volcánicos, corrientes marinas, etcétera.

Se sabe también que en la superficie terrestre se han sucedido períodos glaciales –en los cuales disminuyó la temperatura media global y se expandieron los glaciares– y períodos interglaciares –en los cuales la temperatura media global aumentó y los glaciares retrocedieron–.

Se considera que desde hace 10.000 años la superficie terrestre se encuentra en un período interglaciar. Desde entonces se han sucedido etapas de clima más cálido y más frío. Por ejemplo en la Edad Media –entre el siglo X y XII– la temperatura media del planeta era superior a la actual entre 0,5 y 1 °C. Luego, entre el siglo XVI y mediados del XIX, la temperatura media fue inferior a la actual entre 0,5 y 1 °C. Así se considera que el aumento de la temperatura media global desde fines del siglo XIX hasta hoy, forma parte de las variaciones características del clima del planeta.



Por otra parte, si bien existe consenso en que se ha producido un aumento de gases invernadero en la atmósfera, especialmente del dióxido de carbono, no hay acuerdo en cuanto a su proporción, a las características que adquieren y a su influencia en el calentamiento y el aumento de la temperatura media. Es decir, no se sabe con certeza en qué medida los cambios en la temperatura del planeta se deben al efecto de estos gases y en qué medida a otros procesos naturales.

Inclusive, algunos estudios señalan que el aumento del dióxido de carbono en la atmósfera, lejos de ser negativo, permitiría un mayor crecimiento de la vegetación en la superficie terrestre. Algunas investigaciones señalan que gran parte del calentamiento observado se debe a cambios en el Sol y una pequeña parte a diversas causas entre las que se podrían incluir las provocadas por emisiones de gases originadas en actividades humanas.

En suma, se considera que aún se deben realizar muchos estudios e investigaciones para conocer mejor los procesos vinculados con el clima del planeta. No obstante que en los medios científicos se debaten estos temas, a través de los medios de comunicación masiva suelen difundirse afirmaciones sobre el cambio climático y sus causas –con especial énfasis en las emisiones de gases provocadas por actividades humanas–. Además, en esas afirmaciones se vincula al cambio climático con la ocurrencia de temporales, inundaciones o sequías que se producen en distintas partes del mundo.

También en base a afirmaciones similares se elaboran propuestas o se establecen acuerdos entre numerosos países, para disminuir la emisión de gases en la atmósfera. Si bien se reconoce que es en los países más desarrollados donde se originan la mayor parte de las emisiones de gases, se exige también a los países subdesarrollados que adopten medidas para disminuir las emisiones. Algunos estudiosos sobre el tema señalan que los países menos desarrollados se encuentran en condiciones más desventajosas para llevar a cabo este cometido, por ejemplo, el reemplazo de los combustibles fósiles por otras fuentes de energía implican un cambio tecnológico que puede acarrear un elevado costo económico.



- Analicen la problemática del cambio global.
- ¿Qué debates se establecen en torno a esta problemática?
 - ¿Qué argumentos sostienen cada una de las posturas?
 - ¿Qué tipo de afirmaciones derivan de cada una de esas posturas?

ACTIVIDAD TEORICA: Lectura de los siguientes textos “Los problemas ambientales “y “El cambio global”

ACTIVIDADES PRÁCTICAS: Luego de la lectura de los textos responde.

A) ¿A qué síntomas se los llama problemas ambientales?

B) ¿Cómo se manifiesta un problema ambiental y de donde pueden originarse?

C) Analiza el cuadro sobre escala de problemas ambientales. Elige uno de los ejemplos de la escala regional y luego investiga sobre el tema.

D) Analicemos la problemáticas del cambio global. ¿Qué debates se establecen en torno a esta problemática? ¿Qué argumentos sostienen cada una de las posturas?

TRABAJO PRACTICO N°5

JUGANDO CON FUEGO: LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD

“Exterminar una especie es un hecho similar a arrancar un remache del fuselaje de un avión. Si se trata de un solo remache, tal vez lo podamos resistir, pero si seguimos arrancando otros, llegará un momento en que el avión ya no será seguro”.

Paul Ehrlich

Los sistemas de producción y consumo actuales están interfiriendo en el devenir natural de la biodiversidad en una escala nunca antes observada. Cada vez hay más evidencias de que hemos acelerado el proceso natural de extinción de especies conocido como **extinción de fondo**. Esta se produce en forma lenta, en cambio nuestra intervención está produciendo una **extinción en masa**, es decir, una desaparición a una velocidad muy superior a la de fondo y más extendida (de carácter global). Si bien la mayoría de los científicos coinciden en que nuestra especie ha acelerado la extinción de una manera escalofriante, las estimaciones de la cantidad de especies que desaparecen son muy variables. Según cálculos conservadores, estamos perdiendo 17.000 especies por año y entre ellas se incluyen algunas que nunca llegaremos a conocer.

La desaparición de una especie es un proceso irreversible, no hay vuelta atrás. Perdemos para siempre una forma de vida que es el resultado del paciente trabajo de la evolución durante millones de años. Como las especies no están aisladas, sino que tejen relaciones con otras y con su entorno, a medida que desaparecen van desarmando el tejido de la vida y las consecuencias pueden ser imprevisibles.

Las causas

Numerosos factores están contribuyendo a la drástica reducción de la biodiversidad en todas las regiones del planeta. En la figura 5.5 podemos ver las causas inmediatas, que en la práctica suelen superponerse y reforzarse. Como ya hemos comentado varias veces, estas causas obedecen a otras más profundas que tienen que ver con modelos de desarrollo y valores que priorizan la rentabilidad económica por encima de la preservación de los ecosistemas y también con la presión creciente de una población en aumento.



Figura 5.5. Las causas inmediatas de la pérdida de biodiversidad en el mundo

► La destrucción de los hábitats naturales

La pérdida de hábitat se produce por el llamado “cambio de uso del suelo” que destina ecosistemas naturales (bosques, selvas, pastizales, etc.) a actividades agrícolas, ganaderas, industriales, turísticas, petroleras, mineras, entre otras (ver figura 5.6).



Figura 5.6. Las causas directas de la fragmentación y destrucción de los hábitats naturales

Así hemos alterado o directamente arrasado con hábitats naturales enteros, dejando sin hogar a millones de especies. Es tal la magnitud de estas transformaciones que el 73% de las tierras del planeta (excluyendo áreas inhabitables de roca y hielo) ha sido modificado. En muchos casos no los destruimos directamente pero los alteramos de tal manera que sus funciones se ven alteradas o quedan fragmentados como si fueran islas rodeadas por un mar de ambientes humanos. Los sitios silvestres pasan a quedar rodeados de campos de cultivo, áreas urbanizadas y atravesados por carreteras, líneas férreas, líneas de alta tensión, ductos para petróleo, gas y agua, etc. que son barreras infranqueables o verdaderas trampas mortales para muchas especies. El impedimento en sus desplazamientos y la escasez de espacio, determinan que muchas poblaciones no tengan el espacio vital mínimo para obtener su alimentación, que existan problemas de territorialidad entre machos de una misma especie, que las poblaciones queden reducidas a número de individuos insuficiente como para ser viables.

Este factor es responsable de la pérdida de un 16% de las especies animales, aunque en algunos casos, como el de los mamíferos, este porcentaje llega al 75%.

Todos los ecosistemas están sufriendo este tipo de embates pero preocupan principalmente aquellos que albergan una parte importante de la biodiversidad. Las selvas tropicales son las que poseen una mayor variedad de especies, al menos el 50% de las del planeta (ver figura 5.7).

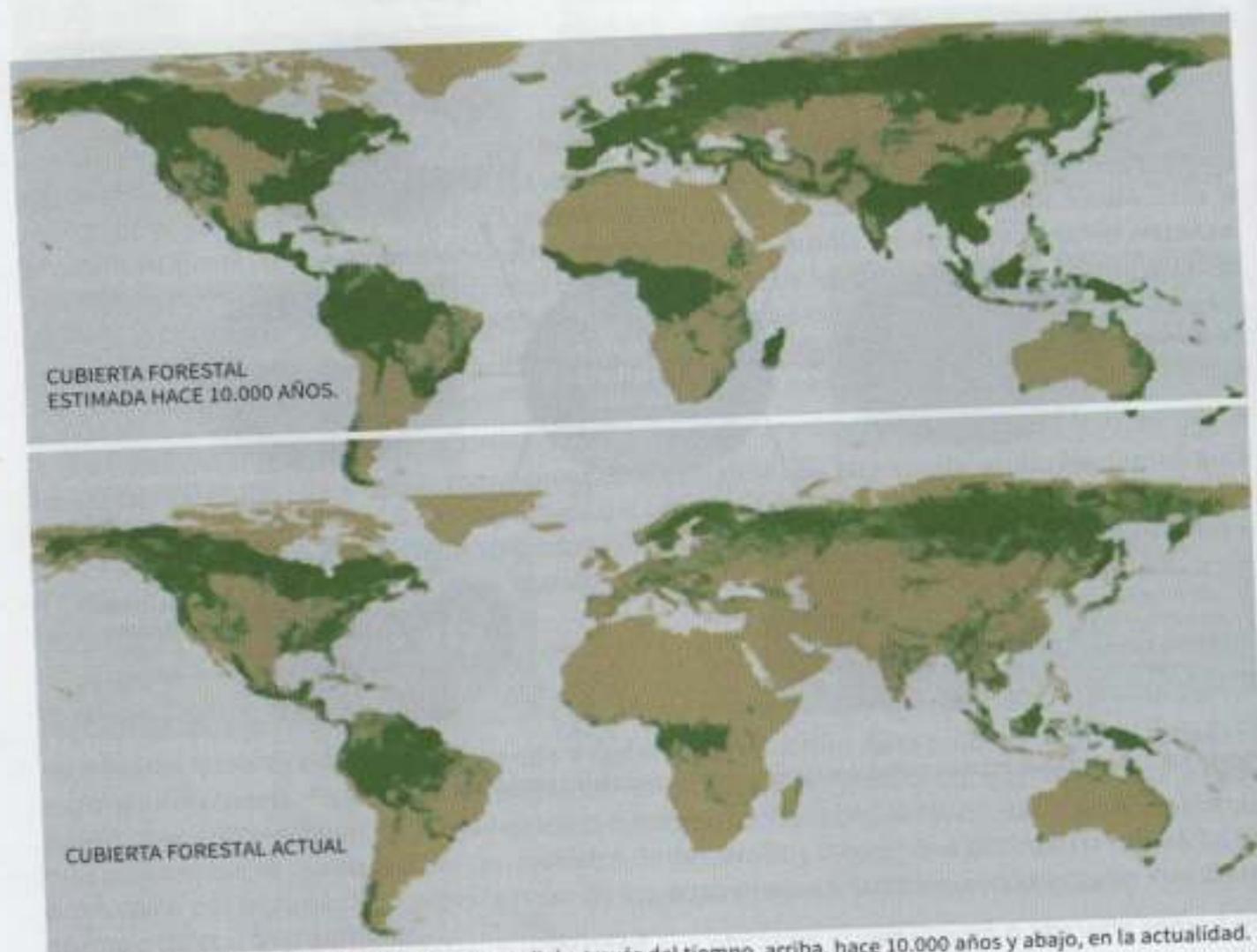


Figura 5.7. La pérdida de cobertura forestal mundial a través del tiempo, arriba, hace 10.000 años y abajo, en la actualidad.

Generalmente el primer paso para la fragmentación y destrucción de un ecosistema es la apertura de caminos y líneas férreas que permiten el ingreso continuo de gente, que va penetrando cada vez más profundamente en el medio natural invadido (ver figura 5.8). La siguiente fase puede ser la destrucción brusca e irreversible del ecosistema como ocurre con la minería a cielo abierto o las represas que inundan vastas zonas. Los eventos naturales extremos también pueden tener el mismo efecto. En otros casos el paisaje va siendo alterado más gradualmente como sucede con las actividades agrícolas o la tala selectiva de árboles de valor comercial.

Las actividades agrícolas son otro factor de enorme presión sobre los ambientes naturales, pues el aumento de la población implica buscar nuevos espacios para producir alimentos. Desarrollaremos este tema en el capítulo 7.

Figura 5.6. Foto satelital de una zona fronteriza entre el Amazonas brasileño y boliviano, muestra las áreas deforestadas para la apertura de caminos del lado de Brasil



La explotación maderera destinada a la industria (del mueble y papelería, entre otros usos) y a la extracción de leña (fuente de energía para unos 2.400 millones de personas de los países menos desarrollados) también contribuyen a la destrucción forestal.

La selva amazónica o Amazonía es una región emblemática por su extraordinaria biodiversidad y por ser un compendio de todos los males descritos en la figura 5.6. Tiene 7.5 millones de hectáreas, ocupa nueve países sudamericanos y posee el río Amazonas, el mayor sistema hidrográfico del planeta. Atesora el 7.1% del total mundial de peces y alrededor del 20% de las especies de plantas del mundo. Desde el punto de vista cultural la selva amazónica es una de las regiones más diversas del planeta. Los pueblos autóctonos de la región pertenecen al menos a cinco diferentes grupos lingüísticos y un número importante de pequeñas familias de lenguas independientes.

Para tener una imagen de la degradación de la Amazonía, solo en Brasil, país que concentra el 60% de la superficie amazónica, 763.000 kilómetros cuadrados (una superficie un poco mayor a la de Chile) han sido ya irremediablemente despojados de su exuberante manto verde.

El drama medioambiental es solo la parte visible del drama humano vivido por los últimos grupos indígenas que se aferran a estos bosques con la esperanza no solo de preservar su forma de sustento o su cultura, sino la propia vida. En reiteradas oportunidades son víctimas de maltratos y hasta han perdido la vida en manos de inescrupulosos que usurpan sus tierras y sus riquezas o bien han sido diezmados por las enfermedades del hombre blanco para las cuales no está preparado su sistema inmunológico.

En el caso de los ecosistemas acuáticos su destrucción o degradación suelen estar asociadas con la modificación del flujo del agua a través de embalses, canalizaciones, desvíos de los ríos, etc. Toda la funcionalidad del sistema se ve afectada porque la alimentación, los lugares de desove y las migraciones de los seres vivos que los habitan están acoplados con ese flujo. También cambia el transporte de sedimentos, la disolución de oxígeno, la fertilización de las orillas, la temperatura de las riberas, etc. Las represas para energía hidroeléctrica son grandes responsables de estos cambios. Existen nada menos que unas 45.000 represas y aproximadamente la mitad de los ríos del mundo tienen una, según el informe final emitido en el año 2000 por la Comisión Mundial de Represas (CMR).

En las zonas donde el agua es embalsada quedan sepultadas cientos o miles de hectáreas (en el caso de Yaciretá, 107.000 hectáreas de riquísima diversidad de especies) y deja sin hogar o elimina lisa y llanamente a numerosas especies animales y vegetales. La descomposición de miles de árboles

ACTIVIDAD TEORICA: Leer y analizar “Perdida de la biodiversidad”

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

A) Con lo leído del texto. Construye un párrafo sobre lo que significa “Perdida de la biodiversidad”

B) ¿Cuáles son las causas de la pérdida de la biodiversidad?

C) ¿En qué consiste el “cambio del uso del suelo”?

D) Cual es el primer paso para la fragmentación y destrucción de un Ecosistema.

TRABAJO PRACTICO N°6

“La degradación de los bosques: por qué afecta a las personas y la vida silvestre”

La deforestación y la degradación forestal son temas urgentes relacionados con los bosques de nuestro planeta: cerca del 47% de los bosques del mundo enfrenta un alto riesgo de deforestación o degradación para el año 2030. Si bien ambas dañan la salud de los bosques, existe una diferencia entre la deforestación y la degradación forestal.

La deforestación se refiere a la tala de un bosque, eliminándolo por completo, para dar espacio a algo más en su lugar. La principal causa de la deforestación es la agricultura insostenible e ilegal, que da pie a cultivos comerciales como el aceite de palma y el caucho. La realidad sobre la deforestación es impresionante: los bosques están desapareciendo a un ritmo equivalente a 27 campos de fútbol por minuto.

Cuando un bosque se degrada significa que aún existe pero ya no funciona bien. Se convierte en una versión reducida de lo que solía ser y su salud disminuye hasta que ya no puede sustentar a las personas y la vida silvestre. Por ejemplo, filtrando el aire que respiramos y el agua que bebemos, o proporcionando alimento y refugio a los animales. La degradación de los bosques, en términos de masa de tierra, es un problema aún más grave que la deforestación: aproximadamente 6.5 millones de millas cuadradas de bosques tienen un alto riesgo de degradarse en los próximos 10 años.

Hay algunos factores principales que detonan la degradación de los bosques. Uno de ellos es el cambio climático: las temperaturas más altas y los impredecibles patrones climáticos aumentan el riesgo y la gravedad de los incendios forestales, la infestación de plagas y las enfermedades. Pero la principal causa de la degradación de los bosques es la tala insostenible e ilegal. Es una industria multimillonaria basada en la creciente demanda de madera, productos de papel y combustible baratos.

Cuando no se realiza responsablemente, los madereros destruyen parte del bosque para crear caminos, extraen la mayor cantidad posible de árboles de alto valor y arrastran la madera para venderla. En un bosque degradado debido a la tala ilegal e insostenible existen claros, una telaraña de caminos, vegetación devastada y maleza, al igual que trincheras excavadas en el suelo del bosque.

La degradación de los bosques es también el preámbulo de la deforestación. Cuando una empresa maderera crea caminos en lo profundo de un bosque después le siguen otras empresas. Vendrán más madereros, pero también mineros, ganaderos y agricultores que de otra manera no habrían tenido acceso.

Aún hay esperanza para detener la degradación de los bosques. WWF está trabajando en todo el mundo para establecer una respuesta coordinada y de cero tolerancias ante la tala insostenible e ilegal. Trabajamos a nivel internacional para fortalecer y hacer cumplir las leyes, así como en Estados Unidos para evitar que los productos provenientes de madera ilegal entren al país. WWF también ayuda a algunas de las empresas más grandes del mundo a invertir y exigir madera que se genera,

procesa, transporta y comercializa de manera legal y responsable, lo cual hace que todo el mercado se enfoque en mejores prácticas.

La buena noticia es que los consumidores también pueden poner de su parte comprando productos de madera y papel certificados por el Forest Stewardship Council (FSC). La etiqueta FSC garantiza que los árboles sean manejados responsablemente tanto a nivel ambiental como social, tomando en cuenta disposiciones que garantizan el cumplimiento de las leyes locales, nacionales e internacionales. Este simple hecho -combinado con el trabajo de los gobiernos, empresas y organizaciones como WWF- es la mejor manera de detener la degradación de nuestros bosques y garantizar que se mantengan saludables y continúen siendo productivos para las personas y la vida silvestre.

FUENTE: <https://www.worldwildlife.org/descubre-wwf/historias/la-degradacion-de-los-bosques-por-que-afecta-a-las-personas-y-la-vida-silvestre>

“Degradación de La Fauna en Venezuela”

El impacto que sufre la fauna con la actividad forestal, degrada en su totalidad, los ecosistemas en los que viven toda clase de seres vivos. La fragmentación de bosques tiene a menudo efectos sobre la comunidad de aves y de pequeños mamíferos a través de la destrucción del hábitat. La pérdida del hábitat boscoso coloca a una proporción importante de especies en una situación de alto riesgo.

Donde se da más la degradación de la fauna en Venezuela:

El tráfico de especies se da especialmente en las carreteras de San Felipe (Yaracuy), Morón (Carabobo), El Guapo (Miranda), Píritu (Anzoátegui), y las áreas del Delta del Orinoco (Amacuro) y Guayana (Bolívar). Por otra parte la falta de centros de rehabilitación y de reinserción a su hábitat natural contribuye a la muerte de muchos animales rescatados.

Cuales son Causas:

- Caza y pesca excesivas, que llevan a la muerte de las poblaciones. El uso de dispositivos de pesca irracionales y prohibidos por ley como la dinamita y sustancias tóxicas.
- La contaminación (relaves, desagües y vertimientos) de los ríos, lagos y del mar ha exterminado la fauna acuática en amplias zonas. La tala y quema de la vegetación está matando muchas especies por destrucción del hábitat. La falta de educación de la población en general, que no respeta a los animales silvestres y los "mata por el afán de matar".
- La caza y el comercio ilegales de pieles y cueros de animales silvestres. Tal es el caso de pieles, y cueros. Sus causas en su totalidad son los seres humanos y se debe a que estos aprovechan exageradamente los recursos naturales que son de vital importancia para la sobre vivencia entre ellos están el agua, el aire, la flora, la fauna y que son los que mantienen el equilibrio de la naturaleza.

Cuáles son sus consecuencias:

Una de las principales consecuencias de la degradación de la fauna son: los incendios forestales, y la cacería ilegal que están causando la extinción de especies como el cóndor, el oso frontino, el jaguar, la tortuga arrúa, el manatí, oso palmero, el cardenalito, el tapir, el caimán de la costa, entre otros. Las consecuencia a que conlleva todo esto es la intención de las especies por destrucción de las hábitat naturales, contaminación del aire y agua por las fábricas, en fin todo esto nos llevaría a la

muerte si no se detiene a tiempo porque habría sequia por la contaminación de los mantos acuíferos que son los ríos lagos mares en fin todas las fuentes de agua naturales, habría menos fuentes de alimentación, por la erosión de los suelos además del calentamiento global que provoca múltiples desastres naturales y en realidad en nuestro medio están sucediendo todos estos acontecimientos por lo que se debería tomar una verdadera solución.

Problemas ambientales que trae:

La contaminación del aire, agua y suelo ha afectado la flora y fauna, produciendo la muerte de especies animales y vegetales. Por la contaminación industrial y doméstica de ríos, lagos y mares provocando la muerte a enorme cantidades de peces y plantas. Derrames de petróleo en el mar perdiéndose aves marinas. La contaminación atmosférica también ha afectado la flora y la fauna, los líquenes han desaparecido, el flúor impide el crecimiento de las coníferas.

FUENTE: <https://es.scribd.com/doc/142077026/degradacion-de-la-fauna-en-venezuela-docx>

ACTIVIDAD TEORICA: Lectura de “La degradación de los bosques” y “Degradación de la Fauna: Caso Venezuela”

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

A) ¿A qué se refiere con la deforestación y degradación de los bosques?

- ¿Cuáles son las principales causas de la deforestación y degradación de los bosques?
- ¿Qué está realizando el fondo mundial para la naturaleza (**WWF**)?

B) Del estudio del caso de Venezuela, realice un análisis-conclusión por escrito

C) Ver el siguiente video “**Eutrofización**” y luego responde:

<https://www.youtube.com/watch?v=P3IExwtmJQQ>

- ¿Qué es la eutrofización? ¿Cuáles son las causas que provoca? Y ¿Cuál es su solución?

TRABAJO PRACTICO N°7

UNA VIEJA PESADILLA DE LA HUMANIDAD: LOS RESIDUOS SÓLIDOS

El destino final de la mayoría de los residuos sólidos básicamente es el suelo, por eso es el primero que resulta impactado. Desde el momento que la humanidad comenzó a abandonar su vida trashumante, los residuos sólidos generados por sus actividades diarias comenzaron a acumularse a su alrededor. Poco a poco, fueron creando uno de los primeros problemas ambientales de contaminación registrados y se convirtieron en fuente de penurias y enfermedad para la humanidad. La mayoría de las veces "miramos para otro lado" o los desplazamos a lugares alejados de donde vivimos. Pero los residuos siempre han terminado recordándonos que están presentes con sus olores, moscas y ratas, enfermedades, etc. Esto nos ha obligado a ensayar nuevas respuestas para este viejo reto que han tenido diversos grados de eficacia.

Analizaremos a continuación la situación actual de los residuos y las soluciones que hemos encontrado para ellos.

Lectura

Qué es un residuo

El diario a diario

"Un señor toma el tranvía después de comprar el diario y ponérselo bajo el brazo. Media hora más tarde desciende con el mismo diario bajo el mismo brazo. Pero ya no es el mismo diario, ahora es un montón de hojas impresas que el señor abandona

en un banco de la plaza. Apenas queda solo en el banco, el montón de hojas impresas se convierte otra vez en un diario, hasta que un muchacho lo ve, lo lee y lo deja convertido en un montón de hojas impresas.

Apenas queda solo en el banco, el montón de hojas impresas se convierte otra vez en un diario, hasta que una anciana lo encuentra, lo lee y lo deja convertido en un montón de hojas impresas. Luego se lo lleva a su casa y en el camino lo usa para empaquetar medio kilo de acelgas, que es para lo que sirven los diarios después de estas excitantes metamorfosis".

Julio Cortázar, Historias de Cronopios y Famas

Actividad

Discutan entre todos las siguientes preguntas sobre el texto leído:

¿El diario se convierte en un residuo para todos los personajes del cuento? ¿En qué momento? De acuerdo a esto, ¿cómo definirían lo que es un residuo? ¿Es un concepto absoluto o relativo?

Los Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

La basura que producimos en nuestros hogares dice más de nosotros de lo que creemos. Casi podría afirmarse: "dime qué tipo de basura y cuánta generas, y te diré de dónde eres y dónde vives". Ella es una verdadera huella digital de cada sociedad: revela su nivel socioeconómico, sus preferencias de consumo, cuán bien se alimenta, en qué época del año se encuentra y, como veremos, hasta sus avatares históricos. Es tal la riqueza de información obtenible de los RSU que ha surgido una ciencia conocida como **basurología** que, a través de su análisis, obtiene datos de gran valor para antropólogos, sociólogos, arqueólogos, y hasta empresas de marketing, que buscan conocer el gusto de los consumidores.

Irónicamente, una producción elevada de basura es indicativa del alto grado de "desarrollo" de un país. Un estadounidense genera, en promedio, 2.3 kilos de basura doméstica por habitante por día (kg/hab/día), un uruguayo 0.60 kilos y un indio apenas 0.34 kilos.

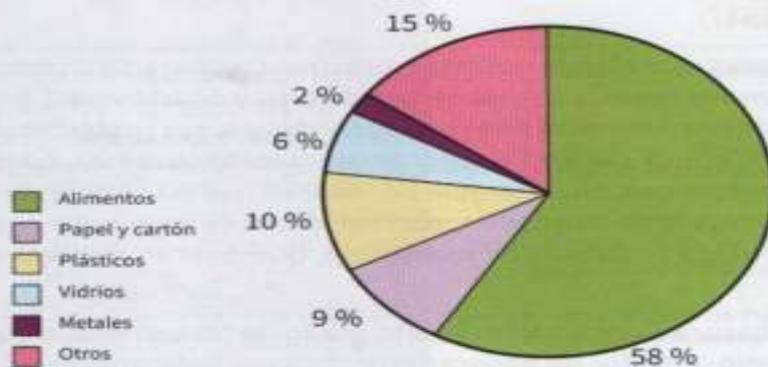
Se observan también diferencias cualitativas en la composición de la basura entre países ricos y pobres. Los RSU de los países ricos tiene mayor proporción de materiales inorgánicos provenientes

de envases y envoltorios (muchos de alimentos preparados y congelados), bebidas enlatadas, etc. En los países pobres, en cambio, prevalecen los residuos orgánicos, debido al mayor consumo de alimentos frescos.



Por Caloi

Composición de los residuos sólidos urbanos promedio en Argentina - Año 2000



Cantidad de RSU generados:

a entre 0.91 y 0.95 kg/hab/día.

- **Máximo:** 1.52 kg/hab/día para la Ciudad de Buenos Aires.

- **Mínimo:** 0.44 kg/hab/día para la Provincia de Misiones.

Total generado:

12.325.000 de t/año

- **Mayor generador:** Provincia de Buenos Aires con 4.268.000 t/año

- **Menor generador:** Tierra del Fuego con 26.000 t/año.

Figura 7.15. Datos de generación y composición promedio de los RSU en la Argentina. (Fuente: Plan Nacional de Valorización de Residuos - PNVR. Secretaria de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2000)

- Existe la posibilidad de que se contaminen el suelo y las napas de aguas subterráneas y superficiales con el **lixiviado** de la basura, que son los líquidos residuales que se desprenden de ella y contienen microorganismos y sustancias químicas peligrosas.
- Se desprenden cientos de gases nauseabundos, muchos de ellos tóxicos. El metano, que representa alrededor del 50% de las emisiones es uno de los gases de efecto invernadero.
- Son fuente de enfermedades infecciosas que dispersan alimañas, perros e insectos que pululan en los alrededores.

La pobreza empuja a mucha gente, incluso a niños, a sobrevivir del cirujeo en estos basurales en condiciones deplorables, sin ningún tipo de protección.

Una manera de disponer en forma más controlada la basura es a través de los rellenos sanitarios, cuyo esquema podemos ver en la figura 7.17.

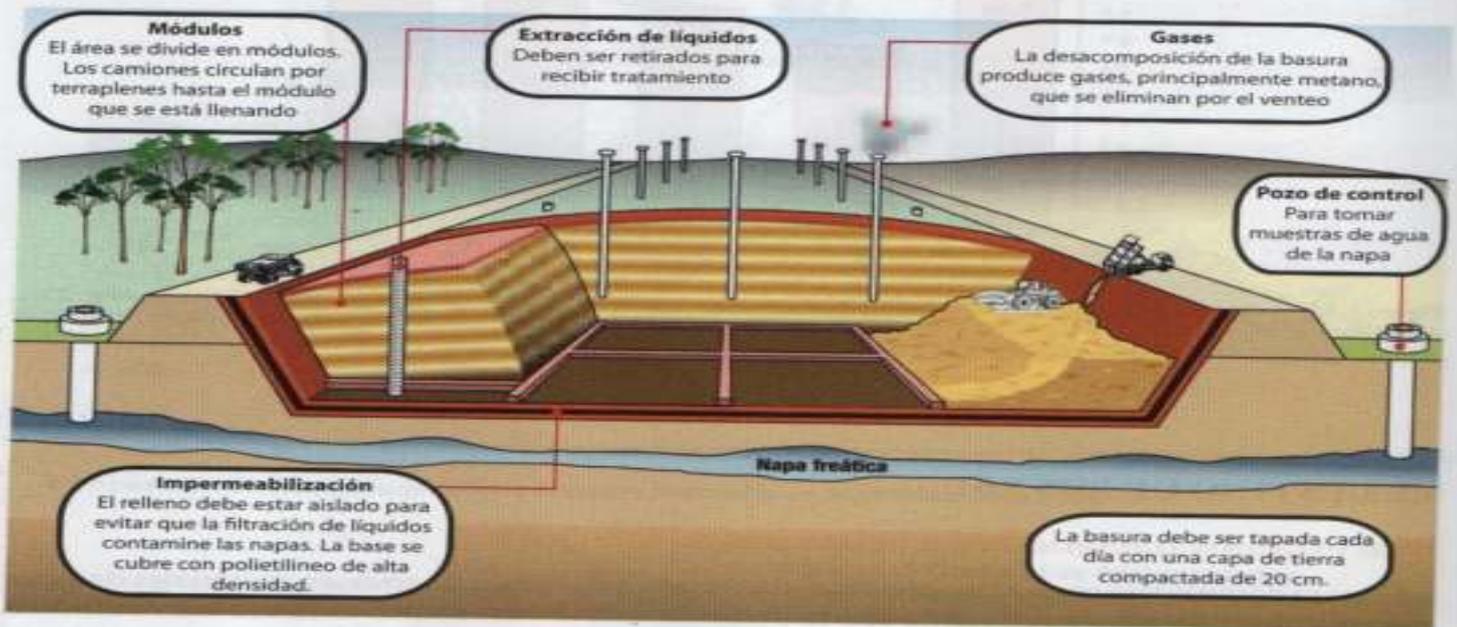


Figura 7.17. Relleno sanitario para la disposición de la basura domiciliaria

En un terreno previamente aislado con una cubierta plástica de alta resistencia se van depositando capas de basura que se compactan y cubren con una capa de tierra de unos veinte centímetros hasta llegar a una determinada altura (en la figura, a la izquierda). La capa de tierra evita que la basura sea arrastrada por el viento, que no proliferen roedores, moscas, etc. y que no ingrese agua de lluvia al relleno.

Un sistema de cañerías en la parte inferior del relleno recoge los lixiviados que son bombeados a una planta de tratamiento para reducir su peligrosidad.

Los gases generados durante la degradación de la basura se colectan a través de tuberías y son venteados a la superficie (lo que no es recomendable) o quemados para producir energía eléctrica.

los industriales atacan el sistema nervioso central, la dermis y epidermis, los riñones, la sangre y pueden provocar cáncer, infertilidad y afecciones en el sistema cardiovascular; los residuos radiactivos provocan severos problemas por las radiaciones emitidas, con efectos de tipo congénito, teratogénico, cáncer y leucemia.

Los efectos que se dan en el ambiente son por contaminación en aguas subterráneas a través de lixiviados, y de aguas superficiales por escorrentía; contaminación del aire por la combustión, evaporación, sublimación o arrastre de partículas por el viento; envenenamiento por contacto directo y a través de la cadena alimentaria; fuego y explosión, salinización y erosión de los suelos.

2.4.5 Contaminación por ruido

La contaminación por ruido es quizá la que más preocupación ha causado en los tiempos recientes. Antes no se le consideraba dentro de la categoría de contaminante; sin embargo, en la actualidad ha sobrepasado los límites, pasando de ser un problema de tipo laboral a un problema cotidiano, capaz de causar molestias como irritabilidad y estrés, además de efectos psicológicos y fisiológicos, como la pérdida del oído. Sin duda, los pobladores de las grandes ciudades continuamente se ven inmersos en una ola de ruido, desde su propio hogar, por el uso de distintos aparatos electrodomésticos; en el transcurso de su casa al trabajo o la escuela, durante el cual están expuestos al ruido de fábricas, motores, bocinas y alarmas de automóviles, y de los mismos gritos del ir y venir del resto de las personas que transitan.

El "ruido" puede definirse como un sonido indeseable para la persona que lo escucha, porque no resulta agradable para su oído, además que interfiere en la percepción de otros sonidos. Particularmente el ruido no tiene alguna propiedad física que lo diferencie de un sonido; sólo las reacciones provocadas en los seres vivos pueden manifestar la diferencia. Por ejemplo, mientras para algunos un tipo de

música es agradable, para otros puede resultar molesta e irritante.

El ruido interfiere en la comunicación entre las personas, de manera que en una oficina el constante golpeteo de las máquinas de escribir, de la copiadora y del radio que ameniza evitan que se establezca el intercambio de palabras, convirtiéndose en una parte más de la rutina de trabajo. A pesar de la capacidad de adaptación del ser humano a los niveles elevados de ruido, éste comienza a sufrir la disminución de su capacidad auditiva.

El ruido ha entrado ya en la categoría de contaminante, debido a que presenta niveles mayores que la naturaleza en circunstancias normales, produciendo efectos en la salud.

La norma mexicana establece que en los centros de trabajo, en una jornada diaria de ocho horas, el ruido no debe exceder de entre 90 y 105 decibeles (dB, unidad logarítmica que se define a partir de cierta intensidad física umbral), y para valores por arriba de los 105 dB no debe permitirse la exposición.

Los ruidos más peligrosos para la audición son los que se perciben en un tono fuerte, alto y duradero. La exposición prolongada al ruido puede ocasionar un deterioro gradual del oído, que puede desencadenar sordera total.

Tipos de ruido

Pueden ser **continuos**: están presentes en periodos prolongados, como en la jornada de un trabajador, y su espectro de frecuencia no varía mucho; **intermitentes**: por medio de la banda de frecuencias a la que una persona está expuesta varias veces al día pero no en forma continua; **impulsivos o de impacto**: de corta duración, con picos de sonoridad elevada, como los disparos de arma de fuego, donde los picos van de 140 a 170 dB.



Fig. 2.50 El ruido de los motores de los aviones es alto y constituye una seria molestia para los trabajadores y vecinos de las comunidades próximas a los aeropuertos.

ACTIVIDAD TEORICA: Lectura y análisis “Los residuos sólidos” y “Contaminación por ruido”

ACTIVIDADES PRÁCTICAS:

estructuras sometidas a esfuerzo y/o hacer que se agrande una rajadura ya existente; puede romper vidrios, etcétera.

El ruido se controla partiendo de la reducción de la fuente, la modificación en su trayectoria y disminuyendo el ruido del que escucha. Es importante el mantenimiento, reemplazo o ajuste de maquinarias en mal estado, o bien, el cambio por otras que no produzcan tanto ruido. Las medidas de control de ruido pueden pensarse desde su diseño, pues sin duda la maquinaria es costosa, y utilizar remedios de control en la reducción de ruido puede resultarlo aún más.

2.4.6 Contaminación visual

La contaminación visual es el cambio o desequilibrio del paisaje, ya sea natural o artificial, que afecta las condiciones de vida y las funciones de los seres vivos. Las causas de la contaminación visual son: excesos de avisos publicitarios e informativos (luminosos o no) en forma de carteles, avisos publicitarios e informativos de programas de televisión, nuevas edificaciones o distorsiones en paisajes naturales que ahuyentan a los animales, basura, tiraderos, establecimientos que modifican el paisaje natural, colonial y cultural.

La contaminación en los espacios interiores son los que están saturados de fuentes de información y su interferencia afecta de manera directa o indirecta la capacidad de concentración. Por ejemplo, los carteles en las calles o vías de tránsito suelen ocultar características propias del lugar como curvas, cruces, semáforos, signos de Asimismo, los efectos provocados en la salud por el ruido pueden ser **directos o indirectos**: los primeros provocan daño o destrucción de las células capilares del oído, pérdida temporal del oído, pérdida permanente del oído por sonidos por arriba de 95 dB, incremento de la tensión muscular, hipertensión arterial, cefalea, náusea y desorientación.

Los indirectos ocasionan somnolencia e ineficiencia, afectan conductas y emociones, con momentos de excitación e irritabilidad, así como interferencia en la comunicación oral.

El ruido puede provocar efectos en el medio ambiente, como fatiga acústica en los materiales, con la presencia de rajaduras o cuarteaduras; puede estropear es-

- A) ¿Por qué se dice que es una vieja pesadilla de la humanidad los residuos sólidos?
- B) Realiza por escrito la actividad que está incluida en la lectura “¿Qué es un residuo?”
- C) ¿Dónde se produce la mayor cantidad de residuos? ¿Qué actividad provoca mayor volumen de residuos?
- D) Analiza el cuadro de residuos sólidos urbanos ¿Qué conclusión me podrías escribir?
- E) ¿Qué estamos haciendo con la basura? ¿Qué ocurre en la Argentina y cuáles son las razones por que es peligrosa?
- F) **Observa y analiza la figura 7.17 (Relleno sanitario). Explica lo que están realizando.**
- G) ¿Qué es la contaminación por ruido?

- Completa el siguiente cuadro

TRABAJO INTEGRADOR TERCER TRIMESTRE		
MATERIA: GEOGRAFIA AMBIENTAL	CURSO: 4°	
TURNO: MAÑANA	Divisiones: TODAS	
DOCENTES		
APELLIDO Y NOMBRE	CURSO	CORREO
AGUILAR, DANIEL	4° 1	danielenriqueaguilar22@gmail.com
PASTRANA FABIAN, PAULA	4° 4	paopastfabian@gmail.com
CORDOBA, GUMERCINDA	4° 2 Y 3	gumercor20@gmail.com

TIPOS DE RUIDO	CARACTERISTICAS

Criterios de Evaluación

El alumno deberá demostrar a través de la resolución de las actividades su capacidad para:

- ◆ Interpretar, analizar y comprender textos verbales y no verbales (imágenes, esquemas, mapas, artículos, documentos, etc.)
- ◆ Resolver razonablemente y de manera personal las actividades propuestas
- ◆ Identificar, distinguir, comparar e interrelacionar los subsistemas
- ◆ Reflexionar y adoptar una postura propia y fundamentada ante situaciones personales y/o socio territoriales del mundo global.
- ◆ Confeccionar esquemas y/u organizadores visuales (cuadro comparativo, líneas de tiempo, red de conceptos, cuadro sinóptico, esquemas)

ACTIVIDADES

1) Lee el siguiente párrafo: “La contaminación”



Figura 4.8. Probando el agua antes de dársela a los demás. *El aguador de Sevilla*, Diego Velázquez, 1620

La contaminación

“Ni bebas agua que no veas, ni firmes cartas que no leas”.

Refrán popular

¿Existe en verdad el agua pura? En realidad, aún el agua “más pura”, tiene disueltas sales del medio en el que se encuentra y también gases atmosféricos, además de material en suspensión. De manera que no existe una única “receta” para el agua, sino que depende del entorno en el que se encuentra. Entonces, ¿cuándo podemos decir que el agua está contaminada? Cuando “su composición o estado están alterados de tal modo que ya no reúne las condiciones adecuadas al conjunto de utilidades a las que se hubiera destinado en su estado natural” (según la Organización Mundial de la Salud). De ello se infiere que la contaminación del

- Responde: A)** ¿Existe en verdad el agua pura?
- B)** ¿Cuándo podemos decir que el agua está contaminada?
- C)** completa el cuadro sobre algunos contaminantes del agua

TIPOS DE CONTAMINACION	FUENTES

- D)** teniendo en cuenta lo leído sobre el tema del agua: ¿Por qué esta importante el agua?
- 2)** ¿Cuáles son los problemas ambientales ocasionados por el petróleo?
- 3)** Observa la figura: **“El efecto invernadero”**. Luego explica con tus palabras **¿En qué consiste?**



Figura 6.10. El efecto invernadero natural: balance térmico terrestre donde se aprecia cómo se distribuye la energía solar que llega a la atmósfera terrestre. (Fuente: Greenhouse effect, UNEP/GRID-ARENDAL, 2002; Programa de Naciones Unidas para el Medioambiente)

- 4)** Observa la figura: **“Las causas directas de la fragmentación y destrucción de los hábitat naturales”**. Elige una de ellas y explícala.



5) Completar el cuadro con definiciones

	DEFINICION
DEFORESTACION	
DEGRADACION DE BOSQUES	
WWF	
EUTROFIZACION	

6) Analiza la figura 7.15 "Composición de residuos sólidos". ¿Qué conclusiones puede realizar?



Figura 7.15. Datos de generación y composición promedio de los RSU en la Argentina. (Fuente: Plan Nacional de Valorización de Residuos - PNVR. Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, 2000)

7) Completa el cuadro

TIPOS DE RUIDOS	CARACTERISTICAS

GEOGRAFÍA AMBIENTAL

TERCER TRIMESTRE

EJE TEMÁTICO 3:

Manejos de los Recursos Naturales: El eco desarrollismo. Desarrollo sostenible de los recursos. Áreas protegidas. Degradación. Leyes internacionales, nacionales y provinciales relacionadas con el ambiente.



Si no me destruyes



te dare Sombra y oxígeno

TRABAJOS PRACTICOS TERCER TRIMESTRE		
MATERIA: GEOGRAFÍA AMBIENTAL		CURSO: 4°
TURNO: MAÑANA		DIVISIONES: Todas
APELLIDO Y NOMBRE DEL ALUMNO:		
DOCENTES		
APELLIDO Y NOMBRE	CURSOS	CORREOS
AGUILAR, Daniel	4° 1	Danielenriqueaguiar2@gmail.com
CÓRDOBA, G. Margarita	4° 2 y 4° 3°	gumercor20@gmail.com
PASTRANA FABIAN, Paula	4° 4	Paopstfabian@gmail.com

MANEJOS DE LOS RECURSOS NATURALES: EL ECO DESARROLLISMO

Recursos Naturales

Son los elementos y procesos de origen natural que los seres humanos valoran como necesario para el desarrollo de la vida y las actividades económicas. Un recurso es tal si existe la posibilidad de aprovecharlo con las tecnologías disponibles. Los Recursos Naturales pueden ser renovables o no, según como se originan, la forma en que se extraen y las posibilidades para su reposición.

El agua, el oxígeno, la radiación solar y los alimentos son esenciales. Hasta hace unos años los dos primeros por abundancia, no fueron suficientemente valorados. Hoy existe mayor conciencia de la necesidad de mantener la calidad del agua y del aire. De la flora y la fauna se obtiene gran parte de los alimentos y medicamentos, así como la materia prima para una variedad de industrias. Los recursos forestales se encuentran entre los más explotados desde hace mucho tiempo para la obtención de madera, leña y celulosa (para la fabricación de papel). El suelo es otro de los recursos básicos, tanto como soporte de las construcciones humanas como medio para el cultivo de plantas. Los **Recursos Naturales** mencionados son, en principio, **renovables** por reciclado (es el caso del agua) o por reproducción (por ejemplo, los recursos biológicos vegetales y animales). Pero el uso intensivo de los recursos como los suelos o la tala indiscriminada de bosques pueden reducir o impedir la capacidad de renovación natural. Cuando la existencia futura de un recurso natural está condicionada a las posibilidades de su reposición, se habla de **recursos hipotéticamente renovables**.

En las capas más superficiales de la litosfera se forman los recursos geológicos: minerales, rocas y combustibles fósiles. Todos ellos son **recursos no renovables** porque a diferencia de las anteriores, no se regeneran a corto plazo después de su uso y se agotan. Entre los recursos naturales no renovables existen algunos que además son considerados estratégicos por los gobiernos y las grandes empresas por la importancia de su uso; es el caso del cobre, del petróleo y el hierro entre otros.

Valorización de los recursos

Por otro lado, el concepto de recurso natural es dinámico si se tiene en cuenta la relación entre el consumo que la cultura de una sociedad genera con su situación socioeconómica y la tecnología necesaria para satisfacer dicho consumo. De este modo, "algo" es recurso cuando la sociedad así lo identifica y lo solicita. Por ejemplo, la madera como combustible ya no constituye un recurso natural indispensable para generar energía en la escala de valores de una gran ciudad de la actualidad, porque fue sustituida por otras fuentes energéticas, pero sí lo es para cabañas rurales aisladas lejanas. De esta forma, cada cultura desarrolla una relación propia con los recursos naturales.

El hecho de resolver necesidades individuales y colectivas respecto de la utilización de los recursos naturales como fuentes de energía o de materias primas, puede conducir a su agotamiento y limitar el *desarrollo sostenible*, es decir, para la mayoría de las personas y de varias generaciones (podés leer más sobre este concepto en el capítulo 14). Si la tasa de renovación es menor que la tasa de explotación, existe **depredación** del recurso; cuando el aprovechamiento del recurso supera al crecimiento o acopio, se produce **agotamiento**. La tasa de renovación depende de las leyes de la naturaleza, mientras que la de explotación se rige por factores sociales.

Materias primas y energía

Los recursos naturales proveen materias primas y energía. Para la obtención de materias primas y su transformación se debe contar con energía.

Las **materias primas** son los productos de origen vegetal, animal o mineral que se pueden transformar y utilizar en las industrias para obtener otros productos. Según su origen, las materias primas se clasifican en:

- ▶ Materias primas vegetales, como las maderas, los cultivos.
- ▶ Materias primas animales, como los cueros, la leche, la lana, la carne.
- ▶ Materias primas minerales (no energéticas). Este grupo incluye, además de los minerales metálicos y no metálicos, las rocas (llamadas rocas industriales o para la construcción).

Los recursos minerales son un pilar del sector industrial porque, además de proveer materias primas, a partir de ellos se elaboran maquinarias, herramientas y accesorios utilizados para fabricar productos en la industria y desarrollar otras actividades económicas.

La **energía** es la capacidad de producir trabajo y es necesaria en cualquier actividad humana. En el transcurso de la historia, al mismo tiempo que creció la demanda energética, se han tornado más complejas las formas de extraerla, producirla y distribuirla. En una primera etapa, los seres humanos utilizaron su propia fuerza muscular para obtener sus alimentos, defenderse, trasladarse y construir viviendas y herramientas. Luego pasaron a utilizar otros elementos de la naturaleza, como la fuerza de los animales (bueyes, caballos), la madera para hacer leña, el agua y el viento para mover las aspas de los molinos. A partir de la Segunda revolución industrial se fueron incorporando otras fuentes de energía: carbón mineral, petróleo, gas natural, hidroelectricidad y energía atómica nuclear. En la actualidad, la creciente preocupación por el deterioro ambiental y de los recursos naturales ha provocado la búsqueda de nuevas formas de utilizar y producir energías renovables, menos costosas y no contaminantes.

En general, los países más desarrollados son los que se apropian de la mayoría de los recursos naturales energéticos y materias primas porque monopolizan los capitales y la tecnología necesarios para explotarlos, mientras que los países menos desarrollados –que albergan más del 50% de esos recursos– carecen de ellos.



Actividad

1. Identificá en estas dos páginas ejemplos de materias primas y de recursos energéticos.

Minerales no energéticos

Se conoce una gran variedad de recursos mineros que están distribuidos de manera muy irregular en la superficie del planeta. Cuando un material se encuentra en cantidades muy superiores a las normales, se lo considera un yacimiento y se contempla la posibilidad de su extracción. Pero esa explotación no es rentable en todos los casos, ya que deben presentarse ciertas características: que el yacimiento tenga una concentración suficiente que permita su aprovechamiento a mediano y largo plazo, que se trate de un mineral con un precio en el mercado superior a los costos de extracción y que exista una demanda importante.

En el mapa de la página siguiente (doc. 1) se han representado algunos de los principales recursos mineros (no energéticos) y los países donde se genera la mayor producción. Los minerales representados forman parte del grupo de los metales o minerales metalíferos. Entre los minerales no metalíferos y rocas industriales se encuentran el feldespato, el azufre, la sal, la fluorita, el cuarzo, el caolín, el yeso, el granito, la caliza, entre muchos más.

¿Cuáles son los minerales estratégicos?

Existen más de diez minerales que son considerados estratégicos en la actualidad porque son básicos para la mayoría de las industrias, especialmente las de alta tecnología y la de armamentos, y por los cuales se pagan altos precios. Es importante destacar que el terri-

torio de China provee buena parte de estos minerales y en algunos casos es una fuente exclusiva, por lo que se conoce hasta el momento. El listado siguiente presenta las características de esos minerales estratégicos.

Aluminio. No se lo encuentra puro, se lo obtiene a partir de la **bauxita**. Ligero, blando pero resistente. Es posible hallarlo en una gran variedad de elementos de uso cotidiano, como empaque de alimentos y en cables (en lugar del uso de cobre). En aleaciones es componente principal de aviones y cohetes, y actualmente también en automóviles. Alemania fue su primer productor mundial en 1937, Estados Unidos lo fue a partir de 1942 y hoy lo es China; también se destaca la producción de la Federación de Rusia.

Bauxita. Por sus propiedades (ligero, buen conductor, térmico, resistente a la corrosión, fácil de reciclar) tiene múltiples aplicaciones. Los mayores yacimientos de bauxita se localizan en países subtropicales como Australia, Guinea, India, Indonesia, Brasil, entre otros.

Cobalto. Por su gran dureza y resistencia es utilizado en aleaciones para la industria aeroespacial. Los principales productores son China, Zambia, la Federación de Rusia y Australia. Los sigue Cuba, con una producción cercana al 22%. Estados Unidos tiene especial interés en el cobalto por su gran dependencia exterior, ya que importa el 97% de sus necesidades.

Cobre. La mitad del cobre extraído se emplea en la galvanización del acero. Es fundamental para la distribución de la energía eléctrica. También se lo utiliza para acuñar monedas, en medicinas, pinturas, aislantes en sistemas de aire acondicionado, en quirófanos y quillas de buques. El principal país productor y exportador de cobre es, con diferencia, Chile. Otros productores importantes son Estados Unidos, Indonesia, Australia, Canadá y Perú.

Coltan. Es un mineral que adquirió gran demanda para la fabricación de microprocesadores, baterías, microcircuitos, condensadores, aleación de acero de oleoductos, centrales nucleares, trenes magnéticos y en componentes electrónicos avanzados como teléfonos móviles, satélites y ordenadores portátiles. Aunque está disponible en Brasil y Australia, el 80% de las reservas conocidas se encuentra en la República Democrática del Congo.



Minas de hierro en Granada, España.



Mineral de cobre.

Cromo. Se lo conoce como el "talón de Aquiles metalúrgico" porque no tiene sustituto para la fabricación de aceros de alto rendimiento. Sudáfrica produce el 48% del consumo mundial, seguida de Kazajistán e India. Existe una gran cantidad de reservas de este mineral pero el volumen de las extracciones no está cubriendo la creciente demanda.

Germanio. Su demanda se debe en gran medida a la fabricación de fibra óptica, detectores de infrarrojos, fabricación de telefonía móvil y paneles solares. Los principales exportadores son Canadá (produce el 29%) y China (el 27%), aunque también hay importantes reservas en la Argentina, la República Democrática del Congo, la Federación de Rusia, Francia, Finlandia y Grecia.

Grafito. Es una de las formas en que se presenta el carbono. Es flexible pero no elástico, y tiene conductividad eléctrica y térmica. Se utiliza en centrales nucleares, lubricantes de alta temperatura o motores eléctricos, en paletas de *puddle* o palos de golf. China y México son los principales productores.

Grupo PMC. Está formado por el platino, el paladio, el rodio, el iridio, el osmio y el rutenio. Se aplica en el refinamiento de petróleo, fertilizantes, la industria automotriz,

la fabricación de electrodos y sistemas de telecomunicaciones. El 75% de la producción de platino lo genera Sudáfrica, seguida de la Federación de Rusia (15%).

Diamantes. Son valorados como piedras preciosas y por la variedad de aplicaciones en la industria (a este uso se destina el 80%). La República Democrática del Congo es el principal exportador, y cerca del 49% de los diamantes naturales se origina en el centro y sur de África, aunque existen yacimientos en Canadá, India, la Federación de Rusia, Brasil y Australia.

Hierro. Es la base de la industria siderúrgica y la de bienes de equipo (máquinas). Es fundamental para la construcción, fabricación de barcos, automóviles, etc. Los mayores productores de mineral de hierro son: Australia, Brasil, China, la Federación de Rusia e India.

Manganeso. Es uno de los cuatro minerales con mayor demanda para la fabricación de acero. Se lo utiliza además para la construcción, fabricación de lata, baterías portátiles de ordenadores y radios. El 90% de las exportaciones procede de Australia, Brasil, Gabón y Sudáfrica. Desde 2003 aumentó la demanda, especialmente desde China. Estados Unidos es el principal comprador, ya que importa casi todo lo que consume.

Doc. 1 Distribución de algunos de los principales recursos minerales.



Recursos energéticos

Al igual que los minerales, los recursos energéticos también tienen cada vez mayor valoración y en la actualidad se los considera estratégicos. Se los puede clasificar de la siguiente manera:

Fuentes energéticas primarias. Son las obtenidas a partir de fuentes naturales como el petróleo crudo, gas natural, carbón mineral, biomasa, leña y energías hidráulica, eólica, geotérmica y solar.

Fuentes energéticas secundarias. Se obtienen a partir de la transformación de energías primarias o de fuentes energéticas previamente elaboradas. Son fuentes energéticas secundarias la **electricidad** y los **derivados del petróleo** (naftas, diésel, gasolinas de motor, gasolina de aviación, kerosene, gas licuado, gas de refinería, coque de petróleo), **del carbón mineral** (coque, gas coque, gas de altos hornos, alquitrán) y **del gas natural** (gas en red, gas envasado, metano). Otro recurso energético secundario es el biogás.

En el esquema de esta página (doc. 2) podés identificar los tipos de energía mencionados.

Energías no renovables. Reciben esta denominación porque se agotan con el uso, ya que se formaron a lo largo de millones de años y en condiciones geológicas específicas y difíciles de repetir naturalmente. Comprenden los **combustibles fósiles** (carbón mineral, petróleo, gas) y los **minerales energéticos o radiactivos** (por ejemplo, uranio y torio).

Energías renovables. Se caracterizan porque en su transformación y aprovechamiento no se consumen ni se agotan en tiempos con escala humana. Entre estas fuentes de energías están: la hidráulica, la solar, la

eólica y la mareomotriz. Además, dependiendo de su forma de explotación, también pueden ser catalogadas como renovables las energías provenientes de fuentes geotérmicas y de la biomasa (material orgánico que libera gases combustibles, por ejemplo, leña y carbón vegetal). Si estas fuentes se utilizan con cuidado, pueden durar indefinidamente.

Energías tradicionales. Son las más utilizadas desde los comienzos de la vida humana. Ejemplos son la fuerza humana y animal, el fuego y el viento.

Energías modernas. Son las que para su uso requieren de procesos tecnológicos complejos. Se incluyen dentro de este grupo las fuentes energéticas más utilizadas desde la revolución industrial (como el carbón, el petróleo y la electricidad).

Energías convencionales y no convencionales. Las convencionales son aquellas energías que tienen una participación importante en la matriz energética de los países. Es el caso del carbón, petróleo, gas natural y la energía hidráulica y nuclear. Las energías no convencionales, o nuevas fuentes de energía, son las que se desarrollan en la actualidad y que en general no presentan una utilización generalizada, pero existe una fuerte expectativa de que reemplacen en el mediano y largo plazo a las energías convencionales no renovables, especialmente el petróleo. Es el caso de la energía solar, eólica, mareomotriz y biomasa.

Energías alternativas. Esta denominación se utiliza en especial para asignar a las energías renovables que con la aplicación de la tecnología adecuada pueden ser una alternativa a los combustibles fósiles, más barata y limpia (con un menor impacto ambiental).



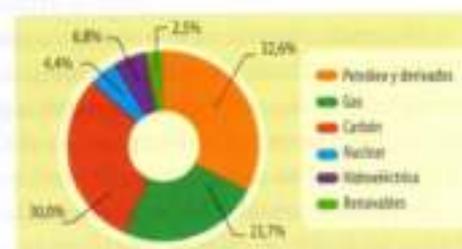
Doc. 2 Distintos tipos de energía.

Consumo y fuentes de energía

La distribución del consumo y de las fuentes de energía es muy irregular. Aproximadamente un quinto de la población del mundo consume el 60% de la energía total. Los países más desarrollados utilizan el 65% de la electricidad producida en el mundo. Si bien la utilización de energía se cuadruplicó en los últimos cincuenta años, dos millones de personas no tienen acceso a la electricidad.

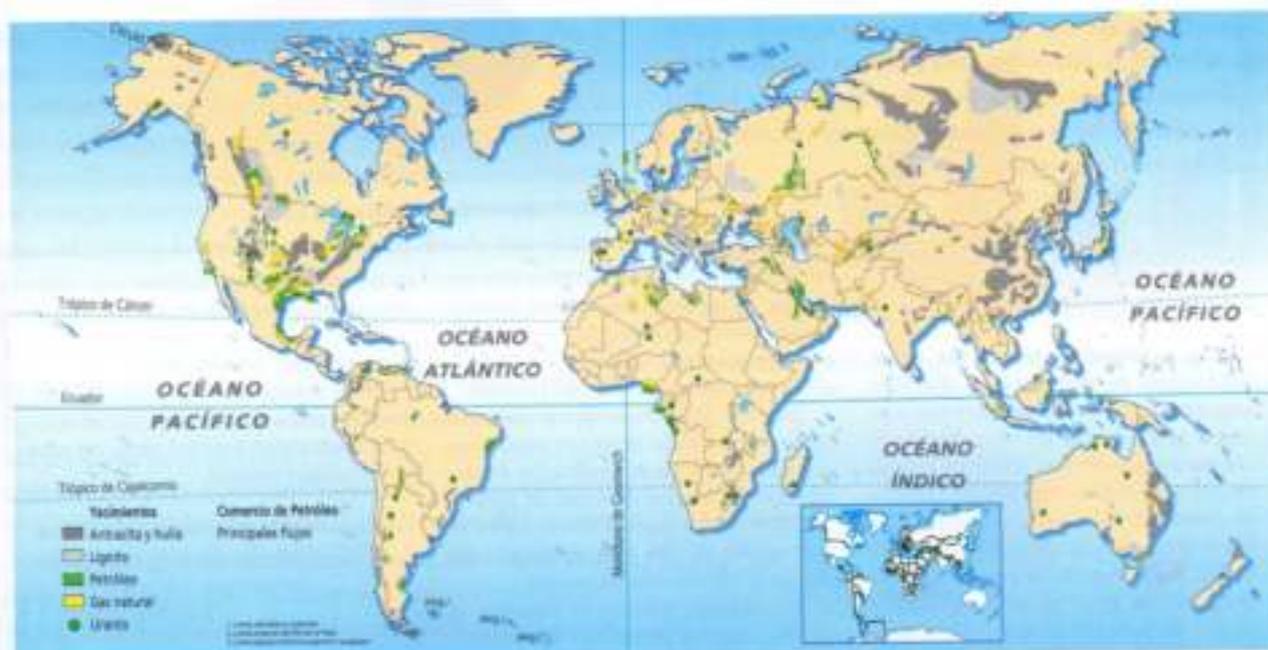
El gráfico de esta página (doc. 3) muestra cuáles son los recursos energéticos más utilizados en el mundo.

Doc. 3 Porcentajes del consumo mundial de los principales recursos energéticos, 2014.



Región	Combustibles sólidos (especialmente carbón)	Petróleo y derivados	Gas natural	Electricidad primaria	Total
América del Norte	591.7	980.7	574.7	291.4	2.438.5
Países europeos de la OCDE	232.0	661.4	369.2	294.4	1.557.0
Países asiáticos de la OCDE	151.2	299.4	91.6	96.3	638.5
Países de Europa oriental y de la ex URSS	293.3	254.5	527.7	100.7	1.176.2
América Latina	29.0	336.1	119.5	63.4	528.0
Países asiáticos de menor desarrollo	965.5	662.0	168.6	97.8	1.893.9
África	88.5	100.9	47.8	9.8	247.0
Medio Oriente	7.8	190.5	169.5	1.2	369.0
Total	2.359.0	3.465.5	2.068.6	955.0	8.848.1

Doc. 4 Consumo de recursos energéticos en el mundo, por regiones.



Doc. 5 Distribución de las principales fuentes de energía.

El carbón

El carbón mineral es una sustancia sólida de origen orgánico, resultante de la transformación de restos vegetales enterrados y sometidos a intensas presiones. Los principales depósitos se formaron en el Carbonífero y Pérmico (era Paleozoica), hace 350 millones de años.

El carbón mineral se convirtió en una fuente de energía básica hacia el final del siglo XVIII (revolución industrial) hasta la primera mitad del siglo XX, cuando fue suplantado por el petróleo y la electricidad de origen hidráulica, que comenzó a ser producida en 1860. En su etapa de esplendor revolucionó la industria y los transportes (con la navegación y los trenes movidos con vapor).

El consumo de carbón ha ido disminuyendo desde entonces. En 1950 representaba el 59% del total mundial; en 1990, había descendido al 30% y en 2000, al 24%.

El carbón mineral aun es un combustible abundante y sus reservas identificadas pueden abastecer por 220 años. Continúa siendo unas de las principales fuentes energéticas en la actualidad y, por su alta capacidad para producir calor, es muy utilizado en la industria siderúrgica y en la producción de electricidad.

La quema de combustibles fósiles lanza a la atmósfera componentes químicos tóxicos como el monóxido y dióxido de carbono, entre otros. La quema de carbón es uno de los agentes que generan el proceso de contaminación de la atmósfera que provoca la lluvia ácida. La destrucción de la flora por causa de la lluvia ácida y la polución de lagos y suelos son algunos de los daños causados en el ambiente.

Documento 6

China se esfuerza por convertir carbón en energía limpia

Las autoridades centrales de China, instituciones de investigación y diferentes empresas están haciendo esfuerzos conjuntos para convertir las ricas reservas de carbón del país en una fuente de energía limpia. Sun Yuhua, director del Instituto de Química de Carbón, dependiente de la Academia de Ciencias de China, afirmó que una producción múltiple supone el futuro del desarrollo de la tecnología de carbón limpio del país. Señaló que todavía no se ha aplicado bien en China, uno de los prin-

cipales países consumidores de carbón del mundo, la transformación de este mineral en petróleo u otros productos derivados de alto valor mediante la licuación y gasificación para producir combustibles limpios.

Expertos pronostican que el país será capaz de desarrollar dentro de cinco años su propia tecnología de gasificación de carbón con sus propios derechos de propiedad intelectual y esperan que el producto final resulte un 50% más barato que los mismos productos internacionales.

Por su parte, el Grupo de Huaneng, la mayor compañía generadora de electricidad con carbón de China, ha participado

en un proyecto internacional que tiene como objetivo diseñar y construir la primera central eléctrica del mundo alimentada con carbón con "emisión cero".

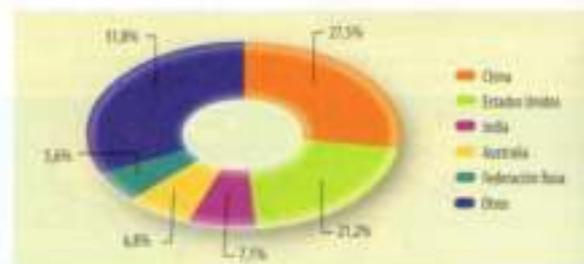
China cuenta con la tercera mayor reserva de carbón del planeta y más del 60% de la electricidad nacional viene de este poco ecológico mineral.

Fuente: Embajada de la República Popular China en la República Bolivariana de Venezuela, 9 de marzo de 2016
(<http://ign.gub.ve/>)

El proceso de extracción, generalmente con perforaciones de túneles, provoca erosión y empobrecimiento de los suelos, además de contaminación de las aguas superficiales y subterráneas por componentes metales tóxicos. Se están realizando estudios para que la extracción de carbón no genere tantos problemas ambientales, para así poder aprovechar las importantes reservas conocidas (doc. 6).

Otro de los aspectos negativos de la extracción de carbón es el efecto nocivo para los trabajadores de las minas. Como ocurre en general en los trabajos mineros, la aspiración de las sustancias en suspensión en el aire causa problemas pulmonares graves.

Más de la mitad de los yacimientos carboníferos se encuentra en el hemisferio norte, en especial en China (Hopei, Hunan y Manchuria), en Estados Unidos (Montes Apalaches), en la Federación Rusa (Donbass, Kuzbass y Karaganda) y en Europa (Sajonia y cuenca del Rhur, en Alemania; Yorkshire, en el Reino Unido; Alta Silesia, en Polonia). En el hemisferio Sur se destacan la producción de India (Bengala Occidental, Bihar, Andra Pradesh) y Australia, Nueva Gales del Sur, Queensland y Australia occidental (doc. 7).



Doc. 7. Yacimientos carboníferos.

Electricidad por todas partes

Es muy difícil pensar la vida cotidiana en cualquier país del mundo sin el suministro de electricidad. Su consumo está en permanente crecimiento. Esto se debe a varias razones, como las siguientes. La electricidad se transporta con facilidad desde donde se produce hasta donde se consume; para ello se organizan redes eléctricas. Es una energía limpia donde se consume; donde se produce pueden aparecer procesos contaminantes de acuerdo con la fuente utilizada para su producción. La electricidad se convierte con facilidad en cualquier tipo de energía –calorífica, luminosa, química y mecánica– a través de motores eléctricos. Por eso es imprescindible para el funcionamiento de todos los equipos electrónicos actuales y para cubrir nuestras necesidades de luz y calor.

Para producir electricidad se necesitan otras fuentes de energía (doc. 8). Las formas tradicionales de obtenerla –o convencionales– son la energía térmica (a base de carbón, leña, gas, petróleo), la hidroelectricidad y la energía nuclear. En los últimos tiempos se han puesto en marcha energías alternativas para obtenerla y se espera que un futuro estas reemplacen el uso de combustibles fósiles, especialmente el petróleo (doc. 9).

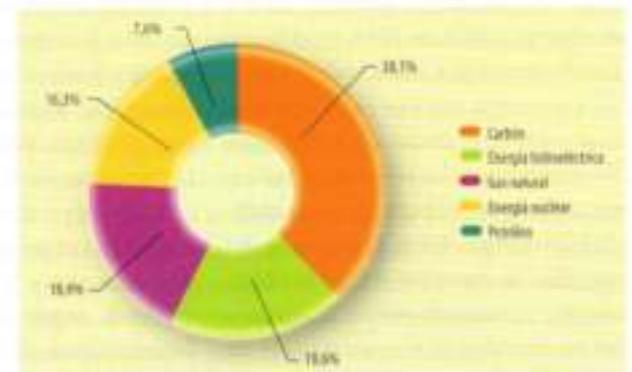
La producción de electricidad se obtiene en centrales o usinas. Las más difundidas son las termoeléctricas, hidroeléctricas y nucleares.

► **Centrales termoeléctricas.** En las centrales o usinas termoeléctricas se produce la mayor parte de la energía consumida en el mundo. La mayoría utiliza como fuentes de energía al carbón mineral y el petróleo. Europa, América del Norte y China son las regiones donde más se han construido usinas termoeléctricas; muchas se encuentran en las zonas próximas a los yacimientos de carbón.

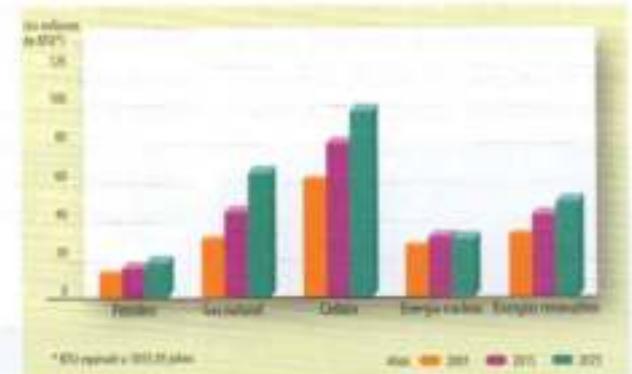
Estas centrales tienen ventajas y desventajas. Entre las primeras se destaca que se pueden construir cerca de las ciudades, que son los mercados consumidores. Su mayor desventaja es el tipo de fuentes energéticas que utilizan, costosas y contaminantes del medioambiente.

► **Centrales hidroeléctricas.** La utilización de la fuerza del agua para generar electricidad se remonta a las últimas décadas del siglo XIX. Actualmente la hidroelectricidad está difundida en todo el mundo, en especial en los países que cuentan con abundantes recursos hídricos, como Estados Unidos, Canadá, China, entre otros (doc. 10).

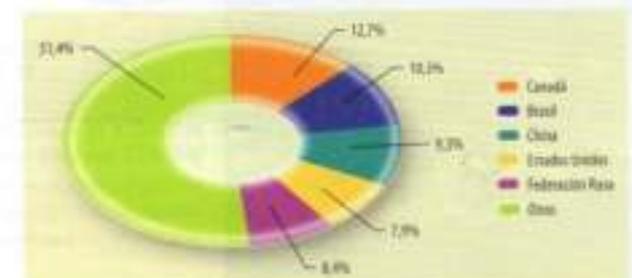
Entre las ventajas de estas centrales se destaca su recurso primordial, el agua, que es renovable y de uso libre. Esto permite generar electricidad a bajo costo. Además, estas centrales pueden funcionar durante bastante tiempo y con poco gasto de mantenimiento. Entre las desventajas se menciona principalmente el alto impacto ambiental que genera la construcción de los muros y embalses que permiten el funcionamiento de las centrales hidroeléctricas: es inevitable la inundación de grandes extensiones que altera en gran medida los ecosistemas del lugar.



Doc. 8 Origen de la energía usada para producir electricidad en el mundo. Las energías alternativas aportan menos del 7%.



Doc. 9 Evolución prevista de las fuentes de electricidad en el mundo.



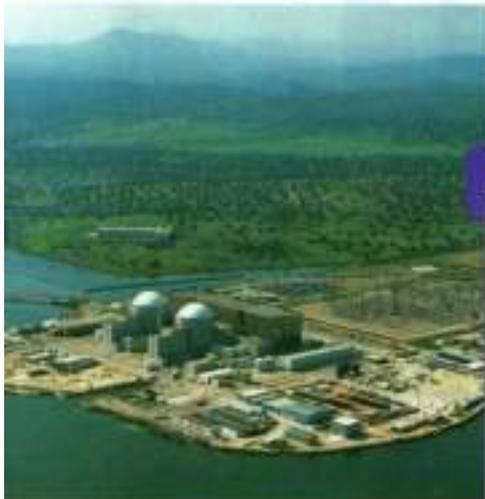
Doc. 10 Hidroelectricidad: mayores productores mundiales.

Centrales nucleares

Las fuentes de energía que generan más debate son los hidrocarburos (vías a leer más sobre ellos en el capítulo 13) y la energía nuclear o atómica.

El empleo de la energía nuclear para fines pacíficos (producción de electricidad) tuvo inicio once años después de que Estados Unidos arrojara las bombas atómicas en Hiroshima y Nagasaki. La primera central nuclear se instaló en 1956, en el Reino Unido (usina de Calder Hall).

La energía nuclear es la que está contenida en el núcleo de los átomos. Se manifiesta en las reacciones nucleares, en las que se libera una gran cantidad de energía. Estos procesos se desarrollan en centrales donde se utiliza uranio, un mineral que no se encuentra en abundancia y es un recurso no renovable. Son muy pocos los países que pueden desarrollar esta tecnología y contar con el uranio necesario. El mayor productor mundial de uranio es Canadá (36,3% de la producción mundial), seguido por Australia (21,6%) y por Níger (8,1%).



Central nuclear en Almaraz, España.

A pesar del costo muy elevado de la producción de electricidad de origen nuclear, la difusión de este tipo de centrales ha sido importante, especialmente en los países más desarrollados, que concentran más del 90% de la producción de energía nuclear. Fue en la década de 1970, con motivo de sucesivas crisis y aumentos en el precio del petróleo, que se impulsó en los países más desarrollados la construcción de centrales nucleares. Por un lado, han optado por este tipo de energía porque tienen la posibilidad de aplicar tecnologías modernas y, por otro, son muy dependientes de la importación de carbón y petróleo.

La producción mundial de energía nuclear ha superado desde principios del siglo XXI a la de energía hidroeléctrica. Según datos de la Agencia Internacional de Energía Atómica, había 441 usinas en operación en 34 países. La mayoría se encuentra en Estados Unidos, Europa, Japón y Federación Rusa. En otros países desarrollados como Suecia, Finlandia y Bélgica, la electricidad nuclear supera el 35% del total de la energía producida. Otros países emergentes como Corea del Sur, China, Brasil, México

y Argentina poseen usinas nucleares. Corea del Sur se destaca en este grupo, ya que participa con el 4,2% de la producción mundial.

No obstante, a partir de mediados de la década de 1980 la expansión de las usinas nucleares tuvo un freno, se construyeron menos y algunas fueron desmanteladas. Entre los motivos de este cambio es importante mencionar que, por un lado, los países volvieron a optar por importar más petróleo debido a una baja en su precio; por otra parte, se hizo sentir la presión de los movimientos antinucleares, especialmente después de la catástrofe de Chernóbil.

Entre las ventajas de la utilización de la energía se menciona que sus usinas no lanzan emisiones contaminantes a la atmósfera (como ocurre con las termoeléctricas a base de carbón). Entre las desventajas se destacan los altos costos que requiere la aplicación de las tecnologías nucleares, los riesgos de explosión que producen contaminación radioactiva y la producción de residuos radioactivos cuyo destino y almacenamiento es muy difícil de resolver sin riesgos.

EN PROFUNDIDAD

Chernóbil

Cuando se menciona este lugar se piensa en el infierno. El 26 de abril de 1986, en Ucrania, una parte de la usina nuclear cercana a la ciudad de Chernóbil explotó debido a una falla en el sistema de refrigeración. La noticia se difundió en el mundo cuando se percibieron los efectos de la radiación en los países vecinos.

Las tierras en un radio de 5.000 kilómetros tuvieron que ser abandonadas por la población. Miles de personas murieron como consecuencia de las radiaciones recibidas. La nube radiactiva se expandió hacia Alemania, Polonia, Suecia, Finlandia y la Federación de Rusia generando un alto grado de contaminación ambiental que afectó la salud de millones de personas (se estima que 5 millones contrajeron algún tipo de cáncer) así como la vida de plantas y animales.

Fuentes de energía alternativa

El agotamiento previsible de las reservas de fuentes de energía no renovables, el aumento del consumo de combustibles (para industrias y transportes), los problemas de abastecimiento de petróleo o la contaminación del medioambiente son algunos de los motivos que llevan a los países a buscar opciones de energía más abundante y menos contaminante. Entre las energías alternativas más difundidas se destacan las siguientes:

- **Energía solar.** Para producirla se utiliza el flujo de radiación solar (que es libre). Se la considera muy viable por su bajo impacto ambiental y suministrar energía barata y limpia. En general se la emplea para proveer energía en pequeña escala: barrios, casas, escuelas, hospitales, edificios de departamentos (doc. 11). Entre los países que utilizan energía solar se destacan Chipre, Israel, España y Estados Unidos.
- **Energía geotérmica.** Otra posibilidad de obtener energía proviene del uso de los procesos geotérmicos (especialmente vinculados con el magma y el vulcanismo) que se originan en el interior de la corteza terrestre. Las tecnologías modernas permiten su uso sin generar impactos negativos en el ambiente, siempre que se realicen los controles adecuados para evitar la contaminación de las aguas y del aire por la emisión de gases o fluidos geotérmicos con elementos tóxicos (arsénico, mercurio, boro, amoníaco, etc.). Este tipo de energía se utiliza principalmente en Islandia, Japón, Estados Unidos, Filipinas, Italia, México y Nueva Zelanda.
- **Energía eólica.** La fuerza del viento ha sido utilizada por los seres humanos desde hace mucho tiempo: en la navegación con vela, para mover aspas de molinos. En la actualidad se ha difundido su uso para generar electricidad a través de turbinas. Es una energía renovable y disponible en zonas con vientos permanentes. Estados Unidos, Dinamarca, Grecia, China, India y Holanda son los países donde se desarrollan proyectos de energía eólica con costos competitivos con las energías convencionales.
- **Energía de la biomasa.** Ya están disponibles tecnologías que posibilitan obtener energía a través de la quema de una variedad de productos de la biomasa: restos de animales y de plantas, excrementos, maderas, etc. La caña de azúcar, la mandioca, los aceites vegetales y otros productos vegetales pueden ser utilizados para producir combustible para motores. Bien

utilizada, puede ser una alternativa de energía limpia y renovable. El uso de la biomasa como energía es principalmente viable en los países que cuentan con climas cálidos y húmedos, donde esta se desarrolla mejor. En Brasil, por ejemplo, se ha difundido el uso del bagazo (residuos) de la caña de azúcar para producir etanol como combustible para autos y centrales térmicas.

► **Energía de los océanos.** También se la conoce como **energía mareomotriz**. Aprovecha la energía generada por las olas o por la diferencia de altura de las mareas. Ejemplos de centrales mareomotrices se encuentran en Noruega, Francia y Canadá. Si bien se han hecho estudios que ven como posible la difusión de este tipo de centrales en zonas costeras, por el momento la inversión que se debe hacer es demasiado alta y las tecnologías disponibles pueden ocasionar impactos ambientales muy negativos en la flora y la fauna.

¿Por qué no se difunden mejor y más rápidamente las energías alternativas? Son varios los factores que se combinan. Existen muchos intereses en juego, como el de las corporaciones petroleras y automotrices, que ejercen grandes presiones porque no están dispuestas a perder su negocio basado en la energía de los hidrocarburos. Por otra parte, todavía se debe avanzar en un mejoramiento de las tecnologías utilizadas en las energías alternativas; algunas son muy costosas y solo pueden abastecer a pequeña escala, otras generan grados de impacto ambiental aun poco aceptables.



Doc. 11 Uso de paneles solares en edificios en las Islas Canarias, España.

ACTIVIDADES

2. Ubicá en un planisferio las Islas Canarias. ¿Por qué creés que se puede desarrollar allí la energía solar?

Noruega, país energético

Noruega es uno de los países que, junto con Suecia, se ubican en la península escandinava. Su territorio es en gran parte montañoso. Todo el país está surcado por numerosos ríos, glaciares y lagos. La población es en comparación con otros países, poco numerosa (alrededor de 4,5 millones de habitantes). Esta se concentra en los fiordos como el de Oslo, donde se encuentra la capital del mismo nombre.

Noruega posee una de las rentas por habitante más altas del planeta. El Estado de bienestar se apoya en los siguientes recursos: la explotación de los bosques, de los que se obtienen pulpa, celulosa y madera; las capturas pesqueras, el crecimiento de la flota mercante y el desarrollo

de la industria. Las fuentes de energía han tenido un papel primordial en el desarrollo de la economía noruega.

Fuentes de energía

La riqueza hidráulica y la explotación de los hidrocarburos desde los años setenta han compensado la falta de minerales que se necesitaban para impulsar la actividad industrial.

* La hidroelectricidad. Las fuertes pendientes por donde circulan los ríos noruegos han dotado a este país de un extraordinario potencial hidroeléctrico. Actualmente consumen gran parte de lo que producen, y es uno de los países del planeta que tienen mayor consumo por habitante de energía.

* Los hidrocarburos. El descubrimien-

to de petróleo y gas natural en el sector noruego del Mar del Norte ha permitido construir una red de oleoductos y gasoductos submarinos desde los principales yacimientos (Statfjord, Ekofisk y Frigg) hasta los puertos noruegos de Sture, Mongstad y Karsto. La población noruega consume alrededor de un cuarto del petróleo y el gas extraídos, el resto se exporta. Actualmente, la explotación de hidrocarburos genera el 14,5% del valor total de los ingresos económicos del país y supone el 49% de las exportaciones noruegas.

Noruega también es un país pionero en el uso de energías alternativas. Allí donde no llega la red eléctrica se han extendido células solares fotovoltaicas, que alimentan de energía a miles de casas rurales.

El consumo energético en Noruega bate récords

Según aparece publicado en el diario noruego Aftenposten, los noruegos están consumiendo electricidad al nivel más alto de su historia. La sociedad noruega, tradicionalmente considerada como una de las más concienciadas en temas ecológicos, no refleja esta postura en sus hábitos de consumo. Parte de esto se explica por qué las reservas de agua en las presas de las centrales de energía hidroeléctrica están en niveles máximos, por ello el precio de la electricidad ha caído a niveles mínimos, por ello el mayor consumidor de electricidad por habitante del mundo, muy por delante del resto de países nórdicos, basa casi toda su producción eléctrica en la energía hidráulica. Se cree que el invierno traerá una subida de precios y el consumo se moderará. Así lo esperan diversas asociaciones ecologistas, que también esperan acciones decididas y concretas por parte del gobierno, afirma Arild Hermtad, director del observatorio empresarial El Futuro en Nuestras Manos (FIOH, por sus siglas en inglés).

Fuente: Embajada de la República Popular China en Venezuela
9 de marzo de 2016 (<http://gpi.gub.ve/ve/ve/ve/>)

¿Noruega puede abastecer a Europa?

Ingenieros y científicos noruegos [...] estudian actualmente si **Noruega podría abastecer** energéticamente en la práctica a todo el continente europeo gracias a su **producción hidroeléctrica**. Se trataría de un complemento cuando la energía eólica y solar no sean suficientes para hacer frente a la demanda, pensando en un futuro en el cual las fuentes renovables dominen la matriz energética continental [...]. En los **días con poco viento o demasiado oscuros**, Europa podría tener que depender de los embalses y represas de Noruega para poder mantener funcionando sin problemas su red eléctrica en el futuro. Aunque en el continente ya está establecido este concepto, todavía no se ha comprobado si Noruega puede concretarlo en la práctica. [...]

Sabiendo que Noruega cuenta con los recursos de energía hidroeléctrica más importantes del continente europeo, las empresas energéticas y los operadores de redes eléctricas se han interesado por el potencial de los embalses y represas de Noruega. La pregunta es si Noruega podría ayudar efectivamente a Europa a equilibrar sus necesidades energéticas.

20 Minutos, 5.º de noviembre de 2010
(<http://gpi.gub.ve/ve/ve/ve/>)

ACTIVIDADES

- 3) ¿Qué proporción de energía consume la población de Noruega?
- 4) ¿Por qué los movimientos ecologistas son críticos del aumento del consumo señalado en el texto?
- 5) ¿Qué perspectiva tiene la producción hidroeléctrica del país escandinavo?
- 6) Lee los textos luego responde las preguntas, sobre los aspectos positivos y negativos de la actividad minera.

Minerales estratégicos

Por minerales estratégicos se designan a todos aquellos minerales que son utilizados en la industria por sus particulares propiedades intrínsecas, y sus reservas son muy codiciadas por los países industrializados. Un mineral es también estratégico para el país productor cuando supone su exportación un gran ingreso. Los expertos hablan de que 28 son los minerales, considerados como "imprescindibles para el funcionamiento de la economía mundial". Aparecen en primer término el cobre, plomo, zinc, estaño, platino y uranio, y los siguen rápidamente en la escala de preferencias la plata, las calizas y las tierras raras. Minerales como el *coltan*, niobio, berilio o molibdeno han ingresado en esta lista debido a los últimos avances tecnológicos.

Algunos economistas señalan que en el continente africano se encuentra el 30% de las reservas de minerales y metales aún sin explotar a escala mundial. En el caso del cromo, Estados Unidos depende de las importaciones procedentes de Sudáfrica y Zimbabue, países que concentran el 98% de las reservas mundiales. En el caso del manganeso, Estados Unidos recibe el 39% de sus importaciones tan solo de Sudáfrica, nación que posee el 75% de las reservas mundiales. A su vez, Europa occidental depende de los minerales estratégicos para sus industrias por encima del 90%.

También Japón depende de estos minerales al basarse su economía en la compra de materia prima a bajo costo y la manufactura de productos tecnológicos. China y la India, como consecuencia de su emergente economía, están provocando que las expectativas de las reservas minerales mundiales se reduzcan en dos décadas, contribuyendo con ello a un aumento en el grado de dependencia de los suministradores.

Fuente: Ciencia Popular, 2 de octubre de 2008
(<https://goo.gl/1WQVuc>)

de 2007

Política internacional. Disputa polar: las nuevas fronteras de la geopolítica

El peligro creciente del calentamiento global y la escasez de recursos energéticos, en un contexto de petróleo en precio récord, amenazan con derretir las congeladas discusiones sobre la soberanía de los polos Por

Lorena Oliva

principios de agosto, Rusia envió un mini submarino en una misión que agitó las aguas de la diplomacia mundial: el aparato descendió hasta el fondo del océano Artico, plantó una bandera rusa de titanio en el fondo marino e inauguró sin más un nuevo capítulo en la disputa internacional por los recursos naturales que se esconden bajo el hielo y el agua de los polos. De hecho, al poco tiempo la carrera en el Polo Norte tuvo un reflejo que todavía despierta sospechas en las cancillerías de los gobiernos con intereses en el Polo Sur. A la misión rusa, que generó respuestas casi automáticas de las otras naciones que reclaman sus derechos sobre el Artico, se sumó, tres semanas atrás, el anuncio británico de formalizar ante las Naciones Unidas un reclamo de soberanía que incluye más de un millón de kilómetros cuadrados de tierra y mar en la región antártica.

La mencionada expedición rusa contó con todos los ingredientes para funcionar como una provocación entre las potencias del Norte. Pero el escenario global también aportó sus condimentos para convertir el episodio en un asunto global: frente a las sombrías perspectivas de un futuro signado por el calentamiento global y la escasez de recursos energéticos, es claro que en las gélidas superficies polares la pugna por su soberanía es sólo la punta de un iceberg que ha comenzado a derretirse por efecto de otro calentamiento: el geopolítico.

De acuerdo con un informe de la US Geological Survey, la oficina norteamericana que entiende sobre hidrocarburos, un cuarto de las reservas petroleras del planeta se hallan debajo del Polo Norte, mientras que su helada superficie concentraría el diez por ciento del patrimonio global de agua dulce.

En el Sur también se especula sobre la existencia de reservas de crudo (sobre todo, en la península reclamada por nuestro país, que coincide en parte con las pretensiones británicas y chilenas), al igual que de grandes depósitos de gas, una enorme variedad de minerales, valiosísimos recursos biológicos y el setenta por ciento del agua dulce del planeta.

Si bien el Tratado Antártico, firmado en 1959, prohíbe por varias décadas la explotación de petróleo, gas y minerales, a menos de que sea por razones de investigación científica, para los expertos resulta evidente que sobre la base de un reclamo histórico Londres busca crear las condiciones para, llegado el momento, poder proclamar su soberanía en el área y, eventualmente, iniciar la extracción de hidrocarburos y minerales.

La Argentina y Chile expresaron de inmediato su rechazo a la acción británica, pero lo cierto es que en esta carrera todos mueven sus piezas de manera de no quedar fuera de juego: también la Argentina presentará ante la ONU su reclamo de soberanía sobre una porción de la Antártida y Chile anunció días atrás su decisión de reabrir una base naval que debió cerrar cinco años atrás por falta de presupuesto.

Salta a la vista que la cuestión energética no es sólo prioridad de las grandes potencias, y que ningún rincón del planeta queda excluido del tablero geoestratégico. "Todos los países hacen sus proyecciones en materia energética. La Argentina también las hace. Sería ingenuo no hacerlo. Dada la prohibición de realizar estudios en la Antártida, los cálculos se realizan tomando como base una serie de marcadores indirectos." El que habla es Mariano Memoli, director del Instituto Antártico Argentino, un organismo que depende de Cancillería y que regula la actividad científica en el continente blanco. Pero las estimaciones oficiales que la oficina maneja en materia de recursos no renovables son un secreto guardado bajo siete llaves: todos los funcionarios y científicos que trabajan en el tema se comprometen a hacerlo bajo un estricto secreto.

Suban sus apuestas

Después de que la misión rusa de agosto pasado confirmara, según el gobierno de Moscú, que el Polo Norte es una continuación de la plataforma continental rusa, Canadá, Dinamarca, Noruega y Estados Unidos, los otros países con ambiciones territoriales en la región, no sólo rechazaron las afirmaciones de Rusia sino que también anunciaron, reafirmaron o reactivaron su actividad en la zona.

Canadá, por ejemplo, mientras discute con los norteamericanos si el estrecho del Noroeste será jurisdiccional o internacional, anunció la construcción de un puerto, el establecimiento de una base militar para entrenar tropas en condiciones de baja temperatura y la expansión de su flota naval.

Para el director de la Comisión de Estudios Antárticos de la Comisión Argentina de Relaciones Internacionales (CARI), Angel Ernesto Molinari, una suma de razones confluyen para este reposicionamiento internacional: "Por efecto del cambio climático, el derretimiento de hielo en el Artico da lugar a nuevos pasos navegables que interesan a cualquiera de ellos. Además, obviamente, está la posibilidad de la explotación de recursos no renovables, en tiempos en los

que el futuro del petróleo genera mucha incertidumbre, y no hay que olvidar que, desde marzo de este año y hasta febrero de 2008, rige el Año Polar Internacional. Esto hace que los países vinculados a los polos desarrollen nuevos proyectos y traten de mostrarse capaces desde lo técnico o lo científico frente al resto".

Durante décadas, el alto costo que implicaba la posible explotación de las reservas polares las convertía en un activo poco interesante. Pero la creciente puja por recursos energéticos -y el precio récord del petróleo, que roza ya los cien dólares- se encargó de cambiar ese escenario y de alterar notablemente la relación costo-beneficio.

Una proyección reciente de la Exxon Mobil Corporation estima que será necesaria una amplia variedad de fuentes de energía para satisfacer la demanda mundial, que según sus cálculos crecerá en un 30 por ciento hacia el año 2030. Para ese entonces, petróleo y gas seguirán abasteciendo un sesenta por ciento del total de la demanda energética.

Dado que las extracciones más sencillas ya han tenido lugar y que buena parte de los yacimientos se encuentran en zonas políticamente inflamables, el ingeniero Jorge Lapeña, presidente del Instituto Argentino de Energía Gral. Mosconi, cree que se ha hecho necesario recurrir a técnicas más complejas de exploración y explotación, incluso en zonas de difícil acceso como son los polos. "Ya no se trata de meras pujas empresariales sino que se han incorporado jugadores más grandes: los propios países, principales interesados en expandir sus fronteras para ampliar la capacidad de producción", explica.

Sydney Weintraub, consultor en política económica del Centro de Estudios Internacionales Estratégicos, de Washington, también cree que esta revitalización de los reclamos por soberanía tiene el color del petróleo. "La posibilidad de hallar nuevas reservas petroleras, especialmente con el alto precio del presente, es la principal razón que motiva a rusos, británicos, canadienses y norteamericanos. No sé cómo se resolverá este tema, pero nadie está dispuesto a ceder su reclamo de soberanía a los rusos sólo porque pusieron una bandera en el fondo del mar."

Una posibilidad para solucionar la disputa en torno al Polo Norte sería el establecimiento de un tratado ártico, a la manera del que rige en la Antártida. Así opina David Carlson, el director del comité científico que organiza el actual Año Polar Internacional. Este oceanógrafo norteamericano también ve en el petróleo una de las principales razones para el reclamo, aunque agrega el potencial de los recursos pesqueros en la región. "Y tampoco descartaría razones más viejas, como el orgullo nacional y el deseo de proclamar poderío tecnológico frente a otros países", agrega.

Investigo, luego reclamo

En el ámbito del derecho internacional circula una máxima que parece inspirada en la actividad científica polar: "Investigo para conocer, conozco para reclamar". Numerosas misiones científicas en ambos extremos del planeta pretenden sustentar con pruebas las reivindicaciones territoriales de cada país. La Argentina no es excepción.

El Instituto Antártico Argentino se encarga de regular las políticas científicas del país en esa zona. El sólo hecho de que el organismo dependa del Ministerio de Relaciones Exteriores aporta alguna pista acerca de la finalidad que persiguen sus investigaciones. Memoli, su director, reconoce que también en nuestro país el interés nacional dirige la investigación científica. "Esto es así siempre. Detrás de cada reunión científica internacional hay un interés político", señala.

Dentro de dos años vence el plazo para que nuestro país presente ante la Convención de los Derechos del Mar de la ONU un informe que corrobore científicamente los límites externos de su plataforma submarina. Y aunque el Tratado Antártico haya trabado hasta ahora cualquier reclamo de soberanía, la Argentina también presentará, al igual que Gran Bretaña, sus pretensiones sobre el continente antártico como un recurso diplomático dirigido a dejar asentado su reclamo. Otro tanto harán los otros países que mantienen reclamos de soberanía en la Antártica.

¿Por qué entonces impactó tanto el anuncio británico? "Porque la Argentina tiene un derecho real para reclamar la Antártida. Los británicos, no", sostiene el general (R) Jorge Leal, ex director del Instituto Antártico Argentino y fundador de la base Esperanza, en 1953.

Memoli explica que en Cancillería estaban preparados para algún anuncio británico de este tipo, sobre todo luego de recibir el programa de la reunión del British Antarctic Survey que, el 4 de octubre último, se reunió para discutir en Londres sobre la Antártida del futuro. "Allí se tocó, incluso, el tema de la explotación de recursos", reconoce.

En los medios periodísticos se difundió, en cambio, el interés conservacionista británico. "Desde hace tiempo se viene hablando de generar regiones protegidas en aguas internacionales. Habría que preguntarse si, bajo el paraguas de la preservación, los países con recursos para administrar esas regiones no estarían creando nuevas provincias", alerta Memoli.

Pasan varias décadas entre un año polar y otro. Justamente en 1958, último Año Polar Internacional, se firmó el Tratado Antártico, un documento internacional que, en plena Guerra Fría, logró lo que parecía imposible: frenar todo tipo de disputa por soberanía en el Polo Sur.

El tratado estipulaba la prohibición de discutir cláusulas por tres décadas y ese plazo se venció 16 años atrás. ¿Existen ahora, en momentos en que crece la fricción mundial, posibilidades

concretas para que en la próxima reunión revisora -que tendrá lugar en Kiev, a mediados del año próximo- se reactiven las discusiones sobre soberanía o explotación de recursos naturales?

"Podría suceder que en esa reunión se busquen flexibilizar los mecanismos para la introducción de reformas en el tratado -analiza Pablo Tettamanti, profesor de Derecho Internacional de la Universidad Torcuato Di Tella-. Pero difícilmente se abra la discusión sobre la explotación de los hidrocarburos. No se puede descartar que algún país lo pretenda, pero sería bastante impopular para cualquier gobierno. Además habilitaría discusiones sobre soberanía y no todas las naciones están interesadas en abrir ese tema".

Frente al evidente descongelamiento de las tensiones mundiales, ¿es razonable pensar que esta competencia por el mejor posicionamiento geopolítico sea el prólogo de la tan temida guerra por los recursos naturales?

La máxima autoridad del Instituto Antártico, Mariano Memoli, no cree que el conflicto se traslade al terreno bélico. "De todas maneras, es claro que la Argentina debe estar bien parada ante un eventual cambio de escenario."

Riquezas en juego

- **Polo norte:** Se especula que allí se concentra el 25 por ciento de las reservas mundiales de petróleo, al igual que significativas reservas gasíferas. Asimismo, se dice que el diez por ciento del patrimonio mundial de agua dulce está congelado en esa región.
- **Polo sur:** Aunque la exploración de hidrocarburos está prohibida en el continente antártico, el potencial de la zona es mundialmente conocido. A la riqueza energética se suma la presencia del 70 por ciento del total de agua dulce, así como variedad de minerales y valiosos recursos biológicos. Australia, Chile, Francia, Noruega, Nueva Zelanda, Gran Bretaña y la Argentina mantienen disputas territoriales en la zona.

EL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO SUSTENTABLE

¿Qué es el medioambiente?

Los seres humanos somos parte de la naturaleza y la transformamos. En la superficie terrestre "convivimos" con los elementos naturales que nos rodean: la atmósfera, las aguas, los suelos, la flora y la fauna, las formas del relieve. Como parte de una sociedad, nos relacionamos constantemente con otras personas y tomamos decisiones que modifican la naturaleza y originan una variedad de construcciones.

Tanto los elementos y procesos naturales como aquellos que se originan por el accionar de las personas forman el medioambiente en el que vivimos. En otras palabras, el ambiente es el conjunto de condiciones naturales y construidas que afectan el desarrollo de los asentamientos humanos en la superficie terrestre.

Los problemas ambientales

Sin embargo, las condiciones ambientales (ya sean de origen natural o social) pueden beneficiar o perjudicar a las personas. En este último caso, se trata de problemas ambientales. Algunos de estos problemas son muy difíciles de predecir, revertir o afrontar; ejemplo de ello son los terremotos. Los más frecuentes son producto de las actividades humanas, como la contaminación, y, en general, pueden ser evitados.

La peculiar forma de vida que caracteriza a las sociedades actuales implica una cierta presión sobre la naturaleza, que en algunos casos puede suponer su degradación total. El **impacto ambiental** es el efecto que puede provocar la intervención del ser humano sobre el medioambiente. Debido a la cantidad de problemas de deterioro ambiental, cada vez más se incluye en la legislación de los países la obligación de realizar estudios de impacto ambiental. Estos estudios se pueden realizar con carácter preventivo, es decir, antes del desarrollo de la actividad, o con carácter correctivo, para afrontar los problemas suscitados.

Documento 1

Avances y retrocesos

- Si bien hay más conciencia ambiental en el mundo, parecería que las cosas no han mejorado.
- No. No están mejor. Los grandes problemas se agravan: las emisiones de gases y la sobrepesca, la pérdida de los bosques antiguos y la cuestión de la contaminación del agua. Pero hay que reconocer que la conciencia es mayor y que la educación ambiental logró un lugar en los planes de estudio de todos los países. El tema cobró importancia dentro de las grandes empresas, que, incluso, empezaron a ganar dinero con esto, y eso es bueno.

Fuente: Juan La Nación, 3 de junio de 2007.
Entrevista con el director de Cooperación, Sergio López.
<http://www.gub.uy/2007/06/03/>

¿Usar o consumir?

Se pueden enumerar distintos factores que generan problemas ambientales, como la aplicación de ciertas tecnologías, los cambios climáticos a escala global, el aumento de la demanda de recursos por el crecimiento de la población, etc. Pero cada vez más se mencionan las formas de consumo actual como las principales causantes del deterioro ambiental.

Hoy, el consumo ocupa un papel preponderante entre los factores que determinan el estilo de vida social y los patrones de las relaciones entre las personas. La influencia de la publicidad, de los medios de comunicación y la propia interacción social nos llevan a adquirir cada vez más bienes materiales. Todo esto caracteriza a la **sociedad de consumo**. Esta se basa en la producción continua de bienes, que exige un aporte constante de materias primas y energía. Hasta hace aproximadamente un siglo, las personas habían modificado poco el entorno natural, pero hoy el consumo ha crecido en forma exponencial y la explotación de los recursos naturales es cada vez más intensiva.

En nuestros días, además, el incremento del consumo se combina con el crecimiento demográfico mundial. En el siglo XX la población mundial se multiplicó casi por cuatro, el consumo de energía por quince y la producción industrial por treinta. Pero suele afirmarse que el problema más grave no es el crecimiento de la población sino la forma en que se incrementa el consumo (podés leer más sobre esto en el capítulo 15).

Documento 2

Sobreconsumo y obsolescencia

Naciones Unidas, en su declaración oficial con motivo de la Cumbre de la Tierra de 2002, determina que "las principales causas de que continúe deteriorándose el medioambiente mundial son las modalidades insostenibles de consumo y producción, particularmente en los países industrializados, [y urge] a revisar estos modelos insostenibles recurriendo a alternativas de consumo responsable".

La huella ecológica de las ciudades europeas sobrepasa claramente la capacidad de carga del territorio en el que se asienta debido a patrones de movilidad y crecimiento insostenibles, pero también a un ritmo frenético de consumo y obsolescencia de los productos. Este modo de vida generalizado está en la base de temas de difícil resolución, como la generación y tratamiento de residuos o el agotamiento creciente de suelo, energía y materiales. La sociedad industrial ha centrado tradicionalmente su atención en la producción de objetos, con lo que se ha dado prioridad siempre a los requerimientos del producto principal de cara a la satisfacción de necesidades del mercado.

Fuente: GEO Historia General: Informe diagnóstico ambiental y de sostenibilidad. Centro de Estudios Ambientales - PNUD, 2009 (<https://geo.gub.uy/>)



Problemas a diferentes escalas

Las sociedades del planeta van tomando cada vez más conciencia sobre la diversidad y la gravedad de los problemas ambientales. Es importante tener en cuenta que se trata de procesos complejos porque en ellos interviene una variedad de elementos antrópicos y naturales, o una combinación de ambos, y que su dimensión puede tener distintas escalas, por ejemplo:

- Gran parte de los problemas ambientales tiene una escala **local**; es el caso de ciertos procesos de contaminación urbana o de deterioro del suelo en zonas de cultivo.
- Algunos problemas ambientales son **regionales** porque abarcan una superficie mayor, aunque sus consecuencias no se generalizan necesaria-

mente a todo el planeta. Por ejemplo, la contaminación de los mares costeros. En este caso pueden ser además problemas ambientales **internacionales** cuando afectan los territorios de varios países.

► Los problemas ambientales **globales** son aquellos que tienen alcance planetario porque afectan a una porción mayoritaria de la población mundial, y para resolverlos o mitigar sus efectos es necesaria la acción mancomunada de muchos países. Es el caso del llamado cambio climático global o calentamiento global y del adelgazamiento de la capa de ozono. También suele incluirse en esta escala la pérdida de biodiversidad.

Por otra parte, muchas veces es difícil determinar o identificar una escala para una determinada problemática porque, por la dinámica del proceso, puede comenzar en una escala local y derivar en una problemática regional. Esto suele ocurrir con la contaminación originada en un río que luego se difunde a través de su curso a una extensa cuenca hídrica.

El cambio climático

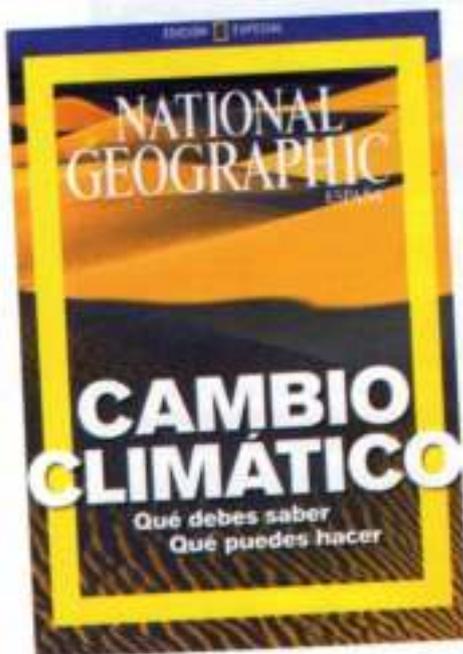
En las últimas décadas ha sido divulgada la idea de que estamos ante importantes variaciones en los climas del mundo. Por su alcance, esta situación se denomina **cambio climático global**. En principio, se debe aclarar que los fenómenos atmosféricos son variables y es esperable que las condiciones climáticas presenten variaciones en sus parámetros a lo largo del tiempo. A este fenómeno se lo conoce como **variabilidad natural del clima**. Las llamadas glaciaciones

(etapas de extremo enfriamiento de la superficie terrestre) ocurridas en distintas eras geológicas son un ejemplo de esa variabilidad.

Sin embargo, existe preocupación por los cambios climáticos actuales porque se estarían desarrollando en periodos más cortos y podrían afectar severamente los ambientes y las actividades humanas en gran parte del planeta. Muchos científicos han advertido que el cambio climático global podría tener origen en las actividades humanas que alteran la composición de la atmósfera mundial, y que a esto se suma la variabilidad natural del clima.

Numerosas investigaciones afirman que la temperatura media global de la atmósfera ha aumentado en los últimos 100 años. Entre las estadísticas elaboradas al respecto están las que muestran una tendencia al incremento de la temperatura desde 1860 hasta 2000. Según estos datos históricos, el calentamiento producido a lo largo del siglo XX oscilaría entre 0,3 y 0,6 grados centígrados. Asimismo, de acuerdo con diferentes estudios científicos, y teniendo en cuenta las condiciones actuales, se calcula que en el año 2100 la temperatura media de la Tierra podría ser entre 2 y 6 °C más alta que en 1990.

Aunque parezcan pequeñas, estas variaciones de temperatura pueden generar importantes cambios en la atmósfera y en el sistema climático general. Pero ¿por qué se estarían produciendo estos aumentos de la temperatura? La hipótesis más aceptada es que existe un incremento del efecto invernadero provocado por acción antrópica.



En los últimos años se han publicado muchos artículos sobre el cambio climático y el calentamiento global.

¿Qué es el incremento del efecto invernadero?

La atmósfera terrestre actúa como una capa protectora de las radiaciones solares que podrían perjudicarnos y mantiene niveles de temperatura que permiten el desarrollo de la vida en la superficie terrestre. Esto último se conoce como **efecto invernadero**. ¿En qué consiste? La radiación solar ingresa a través de la atmósfera y se encuentra con la superficie de la Tierra. Parte de la radiación es remitida en forma de radiaciones de onda larga al espacio y otra parte es absorbida por ciertos gases y permanece en la atmósfera. Esos gases –que se conocen como gases de efecto invernadero (GEI)– son: el vapor de agua, el dióxido de carbono (CO_2), el metano (CH_4), el óxido nitroso (N_2O) y el ozono (O_3). Como efecto de esta absorción de energía o efecto invernadero, la parte de la atmósfera cercana a la superficie terrestre mantiene una temperatura promedio de 15°C , que es adecuada para el desarrollo de la vida. Si no existiese el efecto invernadero natural, la temperatura media de la Tierra sería de 17°C bajo cero.

La hipótesis que avalan muchos científicos es que se estaría produciendo un incremento del efecto invernadero natural, el cual tiene origen en una mayor presencia de GEI debido a las actividades humanas (doc. 4). Se trata de un proceso de contaminación de la atmósfera debido al aumento de las emisiones de gases como el

Doc. 4 Efecto invernadero (A). Incremento del efecto invernadero (B).



dióxido de carbono, el metano y los clorofluocarbonos. Estas emisiones son provocadas, en general, por la quema de combustibles fósiles, la producción de energía eléctrica o los escapes de los autos. También la deforestación y los incendios aumentan la cantidad de dióxido de carbono en la atmósfera.

Consecuencias del calentamiento global

Entre las consecuencias que produciría el calentamiento global, según algunas estimaciones, pueden mencionarse las siguientes:

- ▶ un progresivo deshielo de los casquetes polares, con la consiguiente subida de los niveles de los océanos;
- ▶ una mayor variabilidad en la dinámica atmosférica, que se traduciría en una mayor frecuencia en episodios de huracanes y tornados, olas de calor y de frío, sequías e inundaciones.

Además, se prevé que los cambios climáticos podrían afectar de diferente modo distintas zonas de la superficie terrestre: por ejemplo, en unas prevalecerán las sequías y olas de calor, y en otras, las precipitaciones o las olas de frío (doc. 5). Esto puede generar, a su vez, distintos efectos: por ejemplo, en las zonas con mayores precipitaciones puede aumentar la producción agrícola; por el contrario, en las de mayores sequías, la actividad se vería muy limitada.

En general, todos estos procesos tendrían importantes consecuencias en las actividades humanas y en el desarrollo de los seres vivos.

Doc. 5 Barco congelado por una ola de frío en el norte de Europa.



ACTIVIDADES:

- 6) ¿A que se denomina variabilidad natural de clima y porque se diferencia del llamado cambio climático?
- 7)- Descríb las imágenes (doc.4) y diferencia e proceso natural del producido por la acción humana.

La Convención Marco

Como resultado de la preocupación internacional por el cambio climático, se creó la CMNUCC, Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (doc. 6). Sus principios fueron establecidos y aceptados en la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Ambiente y Desarrollo celebrada en Río de Janeiro en 1992. Esta organización sostiene la idea de que el cambio climático se debe a las emisiones de GEI por actividad antrópica. El objetivo de la CMNUCC es lograr la **estabilización de las concentraciones de GEI** a un nivel que permita la adaptación de los ecosistemas y asegurar que la producción de alimentos no se vea amenazada.

Como podés observar en el mapa (doc. 7), la producción de GEI es mayor en el hemisferio Norte, donde se concentran la producción y el consumo mundial.

Actividades

8. Según los doc. 6 y 7:

- ¿Dónde se produce la mayor cantidad de emisiones per cápita de gases invernadero?
- ¿Pueden establecerse consecuencias exactas sobre las transformaciones del clima? ¿Por qué?

Documento 6

Informe de la Convención Marco

Tomando nota de que la mayor parte de las emisiones de gases de efecto invernadero del mundo ha tenido su origen en los países desarrollados, que las emisiones per cápita en los países en desarrollo son todavía relativamente reducidas y que la proporción del total de emisiones originada en esos países aumentará para permitirles satisfacer sus necesidades [...]

Tomando nota de que hay muchos elementos de incertidumbre en las predicciones del cambio climático, particularmente en lo que respecta a su distribución cronológica, su magnitud y sus características regionales [...]

Reconociendo que la naturaleza mundial del cambio climático requiere la cooperación de todos los países y su participación en una respuesta internacional efectiva y apropiada, de conformidad con sus capacidades respectivas [...]

Recordando que los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos conforme a sus políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar porque las actividades que se realicen dentro de su jurisdicción no causen daño al medio ambiente de otros Estados ni de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional

Decididas a proteger el sistema climático para las generaciones presentes y futuras [...]

Fuente: Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (<https://go.gl/EWL2bn>).

Doc. 7 Distribución mundial de la producción de GEI.



La deforestación

La creciente deforestación es otro de los grandes problemas ambientales del momento, en unas regiones más que en otras (doc. 8).

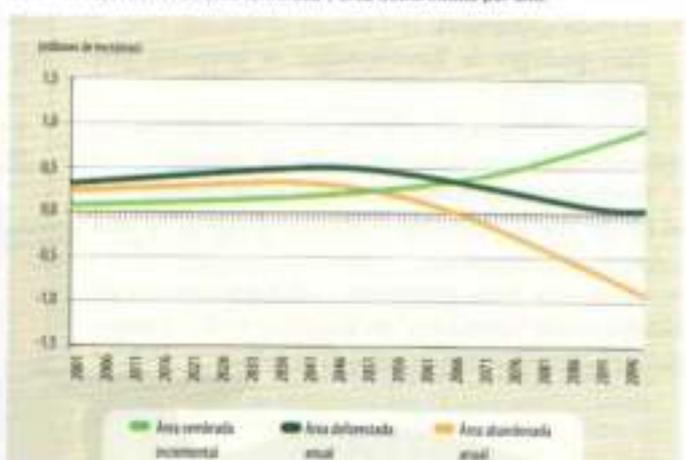
La disminución de los recursos forestales se debe principalmente a la acción humana. Si bien los bosques son una importante fuente de materias primas, no siempre la deforestación indiscriminada está ligada al uso de los árboles sino a su reemplazo por otras actividades como la agricultura y la ganadería, la extracción de minerales o hidrocarburos, o la plantación de otras especies arbóreas. En los doc. 9 y 10 podés encontrar información sobre la deforestación en las zonas de selva.

Los bosques cumplen múltiples funciones o servicios ambientales, por eso su ausencia produce un desequilibrio y así sobrevienen nuevos problemas. Por ejemplo, con la tala de árboles el suelo queda desprotegido y susceptible a la erosión, lo cual puede provocar inundaciones. Además, al deforestar se atenta contra la **biodiversidad**, es decir, la variedad de especies de plantas y animales. Existen implicancias de la deforestación sobre el calentamiento global, ya que los bosques se quedan con buena parte del dióxido de carbono que se encuentra en la atmósfera, y con menos árboles aumenta la concentración de dióxido de carbono.

Doc. 8 Situación actual de los bosques tropicales húmedos.



Doc. 10 Proyecciones de área sembrada y área deforestada por año.



Fuente: El Diario, 13 de marzo de 2015 (<https://www.elpais.com>)

Documento B

La deforestación disminuye en el mundo pero continúa a ritmo alarmante en muchos países

A escala mundial, se han convertido a otros usos o se han perdido por causas naturales 13 millones de hectáreas de bosques anuales entre 2000 y 2010, en comparación con 16 millones de hectáreas anuales durante la década de 1990, según las conclusiones principales del estudio forestal más completo realizado por la FAO hasta la fecha.

Brasil e Indonesia han reducido sus tasas de deforestación. Además, los ambiciosos programas de plantaciones forestales en países como China, India, Estados Unidos y Vietnam han añadido más de 7 millones de hectáreas de nuevos bosques, cada año. Como consecuencia, la pérdida neta de superficie forestal se ha reducido de los 8,3 millones de hectáreas al año de la década de 1990 a 5,2 millones de hectáreas anuales entre 2000 y 2010. [...]

Sudamérica y África experimentaron las mayores pérdidas netas anuales en el período 2000-2010, con 4 y 3,4 millones de hectáreas respectivamente. Oceanía también registró una pérdida neta, debida en parte a la grave sequía en Australia desde el año 2000. [...]

En Norteamérica y Centroamérica, la superficie forestal permaneció bastante estable, mientras que en Europa siguió creciendo, si bien a una tasa menor que antes.

Fuente: FAO. Conclusiones de la evaluación de los recursos forestales mundiales, 2010 (<https://www.fao.org>)

ACTIVIDADES

9) ¿Cuál es el tema general que se aborda en el Doc. 8?

a) En un planisferio volcá los datos presentados

* Los países con mayores pérdidas de bosques durante los años noventa.

* Los países se han ganado, lo que han perdido y los que ha mantenido estable la superficie forestal para los años 2000 y 2010.-

La pérdida de biodiversidad

La biodiversidad se define como la variabilidad de genes, especies y ecosistemas presentes en un espacio determinado. La riqueza actual de la vida en la Tierra es producto de cientos de millones de años de evolución histórica y no es reemplazable (doc. 11). Por ejemplo, si se extingue una especie, se pierde de forma irremediable toda la información genética que poseía (doc. 12). Los lugares con mayor biodiversidad son las zonas cálidas y húmedas. Actualmente, la biodiversidad está sufriendo un retroceso devastador debido a la actividad humana.

El ritmo de extinción de las especies se ha acelerado drásticamente, y se calcula que en la actualidad es por los menos 400 veces mayor que el que existía antes de la aparición del ser humano. La actividad humana es la principal causante de la pérdida de especies. Se estima que de forma natural desaparecen no más de diez especies al año; en cambio, desaparecen 25 mil especies al año por las siguientes actividades, entre otras:

- ▶ Modificación y destrucción de ecosistemas por la urbanización, creación de carreteras y campos agrícolas.
- ▶ Cacería no moderada y sobreexplotación de la fauna.
- ▶ Deforestación.
- ▶ Contaminación de los cuerpos de agua.
- ▶ Uso no moderado o inadecuado de agroquímicos.
- ▶ Incendios forestales.

Para proteger la biodiversidad se propone, por ejemplo:

- ▶ Utilizar técnicas de cultivos intensivos que no requieran eliminar grandes cantidades de bosques.
- ▶ Realizar ayudas económicas a los países pobres con el fin de que la población sustituya el uso de la leña como fuente energética.
- ▶ Crear más áreas protegidas como las reservas de biosfera o los "santuarios" de animales, es decir, zonas donde no puedan ser pescados ni cazados.



Doc. 11 Zonas de alta biodiversidad en el mundo



Documento 12

Extinciones

En el período que va desde el año 1600 hasta la actualidad se ha comprobado la extinción de más de mil especies conocidas para la ciencia: 595 de plantas superiores y 484 de animales. En los últimos años ha habido un gran interés en saber realmente cuántas especies se extinguen anualmente. Como los 1,7 millones de especies catalogadas son solo una parte de los 12,5 millones que se piensa que existen, el problema es conocer su tasa de desaparición.

Los cálculos recientes más razonables prevén una pérdida de entre el 2% y el 8% de las especies en veinticinco años, lo que representa una extinción de unas 25 mil especies por año aproximadamente.

Según los paleontólogos, a lo largo de la historia de la vida ha habido cinco grandes extinciones: al final del Ordovícico (1), en el Devónico (2), al final del Pérmico (3), al final del Triásico (4) y al final del Cretácico (5). Después de cada una de estas crisis biológicas se ha producido un período de recuperación. La gran pérdida de biodiversidad en la actualidad nos hace pensar en que podríamos encontrarnos en la sexta gran extinción.

Aumento del número de especies desde el Cámbrico hasta nuestros días a pesar de las grandes extinciones.
Fuente: modificado de Leakey y Lewin, 1997.



"Ecología", *La Enciclopedia del Estudiante*, Buenos Aires, Editorial Santillana, tomo 14, 2006.

La degradación de los suelos

La producción de alimentos depende fundamentalmente de un recurso, el suelo, que es la parte externa de la corteza terrestre, donde se puede desarrollar la vida vegetal. Los suelos se forman a través de procesos complejos y largos en los que intervienen el clima, los seres vivos y las rocas más superficiales de la litosfera. Un suelo maduro está formado por una serie de horizontes o estratos (doc. 13). La degradación del suelo ocurre cuando se alteran esos horizontes, especialmente el más superficial, que tiene las características necesarias para permitir el desarrollo de la vegetación. La pérdida de fertilidad (nutrientes) de esta capa se produce por la erosión o la contaminación.

La **erosión** es un proceso natural a través del cual los agentes erosivos (agua, hielo, viento, etc.) desgastan la capa fértil del suelo. Pero también algunas actividades humanas pueden intensificar los procesos erosivos. Esto sucede cuando se elimina la vegetación, que funciona como cobertura y protección para los suelos, ya que las raíces de las plantas forman una malla que fija el suelo y evita que el agua de lluvia lo arrastre. El pastoreo excesivo es otra actividad que favorece este proceso porque el ganado arranca plantas para alimentarse.

La pérdida de nutrientes también se produce por práctica del monocultivo (el cultivo de una misma planta año tras año). Si no se utilizan abonos, los nutrientes que requiere esa planta se agotan.

EN PROFUNDIDAD

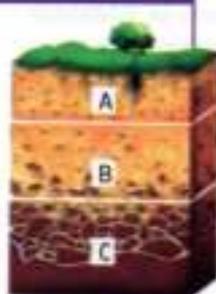
Perfil de suelos

Tradicionalmente los horizontes del suelo se nombran con las letras A, B y C. Sus características son:

Horizonte A: es el más superficial. Allí se acumulan restos de organismos como hojas, animales muertos, etc. Estos elementos se transforman en humus, que tiene un color oscuro por la presencia de materia orgánica.

Horizonte B: es una capa de transición donde se acumula parte de los materiales del horizonte A con roca disgregada.

Horizonte C: está formado por rocas menos disgregadas. También se llama roca madre.



Doc. 13 Perfil del suelo.

La **contaminación** del suelo se puede generar por el excesivo o mal uso de productos químicos en las prácticas agrícolas o por la filtración de aguas contaminadas.

Para detener la degradación del suelo se pueden adoptar distintas prácticas, por ejemplo:

- ▶ Reforestar las zonas deforestadas con las especies más adecuadas a las características del suelo.
- ▶ Usar abonos ecológicos que mejoren la productividad del terreno sin contaminarlo.
- ▶ Controlar o disminuir la contaminación.
- ▶ Aplicar rotación de cultivos para no agotar los nutrientes.
- ▶ Luchar contra la pobreza. En gran parte del mundo, la principal causa de las malas prácticas agrícolas es la pobreza. Una población pobre no puede comprar abonos ni adoptar (por su costo o por desconocimiento) técnicas de cultivo y sistemas de riego que le permitan mejorar sus tierras sin agotarlas.

Los problemas de degradación de suelos se encuentran especialmente en las zonas agrícolas. También es un grave problema en las regiones semiáridas o donde son frecuentes los períodos de sequía. En ellas la degradación de suelos puede transformarse en un proceso de desertización o pérdida total de la capa edáfica (doc. 14).

Documento 14

Degradación de tierras y desertización

Las tierras secas cubren más de un 40% de la superficie de la tierra firme; según Kofi Annan, nos encontramos frente a "uno de los procesos de degradación ambiental más alarmante del planeta", con pérdidas anuales de miles de millones de dólares, con riesgos para la estabilidad de las sociedades y con enormes tensiones en las zonas secas que aún no han sido degradadas. Millones de personas deberán emigrar a otras tierras donde poder sobrevivir. Los ministros de medioambiente reunidos señalaron que la escasez de recursos, entre otras cosas, impide afrontar la lucha contra la degradación de la tierra con perspectivas de éxito. Nuevos informes confirman que la degradación del suelo, lejos de frenarse, avanza a un ritmo de 20 millones de hectáreas al año. La desertización, causada por el deterioro de las tierras áridas y semiáridas, afecta ya al 25% de la superficie del planeta, habitada por el 15% de la población mundial. El 73% de las zonas áridas de África están seriamente dañadas, proporción que en Asia alcanza el 71%, el 25% en América Latina y el Caribe y cerca del 65% en los países mediterráneos.

Fuente: ODI. *Por un futuro sostenible: "Desertización"*
(<https://go.gl/FBgmfE>).

El desarrollo sustentable o sostenible

En las últimas décadas del siglo XX los problemas ambientales se han hecho más visibles y afectan a más personas. Por eso existe consenso en la necesidad de detener el proceso de deterioro ambiental. Sin embargo, existen distintas posturas sobre el modo de conseguirlo. Entre las más polarizadas, se pueden mencionar las siguientes:

- ▶ Algunos consideran que no es posible compatibilizar un elevado crecimiento económico y el cuidado del medioambiente, por lo que proponen reducir los niveles de consumo, **preservar la naturaleza** o frenar o disminuir el crecimiento de la población. Muchos movimientos ecologistas asumen una postura de defensa y protección de la naturaleza, a veces al extremo de rechazar cualquier tipo de uso humano de determinados recursos o especies.
- ▶ Otros, en cambio, proponen un **desarrollo sustentable o sostenible**, que armonice el crecimiento económico con un uso de los recur-

sos naturales que no los menoscabe y puedan estar disponibles para las generaciones futuras. Así opinan muchos gobiernos y organismos internacionales como la ONU.

Los antecedentes del desarrollo sustentable

En 1983, la Asamblea General de la ONU creó la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y Desarrollo (CMMAD). Sus objetivos pueden resumirse en los siguientes aspectos:

- ▶ Reexaminar las cuestiones críticas relativas al medioambiente y al desarrollo, y formular propuestas realistas para abordarlas.
- ▶ Proponer nuevas formas de cooperación internacional en este campo, de modo de orientar políticas y acciones en sentido de los cambios necesarios.
- ▶ Difundir entre las personas, organizaciones voluntarias, empresas, institutos y gobiernos mayor información sobre los problemas ambientales, incentivándolos a buscar soluciones.

Bajo la presidencia de la entonces primera ministra de Noruega, Gro Harlem Brundtland, la CMMAD elaboró el Informe Brundtland, publicado en 1987, con el título *Nuestro futuro común*. En dicho informe se analizó la situación del mundo en ese momento y demostró que las sociedades estaban generando grandes cambios que perjudicaban

el ambiente y también aumentaban los niveles de pobreza en el mundo.

En el informe, la CMMAD se preguntaba de qué modo será el desarrollo para el mundo del próximo siglo, cuando habrá el doble de personas a depender del mismo medioambiente. A partir de esta pregunta se planteó la necesidad de generar un nuevo tipo de desarrollo, capaz de mantener el progreso humano, no solo en unos pocos lugares y por algunos años, sino en todo el planeta y a largo plazo. Así nace el concepto de desarrollo sustentable, como un objetivo a ser alcanzado no solo por los países industrializados sino también por los menos industrializados.

El desarrollo sustentable supone satisfacer las necesidades del presente sin comprometer las de las generaciones próximas. Consiste de tres componentes esenciales que deben tenerse en cuenta y son igualmente importantes para lograr un futuro mejor: el **ambiente**, la **sociedad** y la **economía**.

Luego de varias conferencias, en 2002 se llevó a cabo la Cumbre de Johannesburgo, organizada por las Naciones Unidas, que fue la reunión internacional más grande de la historia en la cual se trató el desarrollo sustentable. La cumbre abordó los siguientes temas, entre otros:

- ▶ Cómo erradicar la pobreza y elevar el nivel de vida.

Doc. 15 Dimensiones del desarrollo sustentable.



Actividad

10. De acuerdo con lo que leíste sobre el desarrollo sustentable, explica el contenido del doc. 15.

- ▶ La producción y el consumo sustentables.
- ▶ La gestión sustentable de los recursos naturales (no solo vista como cuestión de protección y conservación, sino como una actividad económica).
- ▶ La seguridad alimentaria y la agricultura sustentable.
- ▶ La producción de energía.
- ▶ El agua (reciclaje, justa distribución, acceso, conservación y gestión de cuencas hídricas).
- ▶ Problemáticas en los asentamientos humanos.
- ▶ Salud de la población.

Propuestas para un desarrollo sustentable

En diciembre 2002, la Asamblea General de las Naciones Unidas proclamó el período 2005-2014 como el Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible. Asimismo, designó a la Unesco organismo encargado de la promoción. Para conocer sus propuestas, lee el doc 16, elaborado por la Unesco.



Objetivos

- Fomentar la paz. En el decenio de 1990 se produjo un aumento de los conflictos tanto en África y América del Sur como en Asia y Europa. La guerra es un estado de violación extrema de los derechos humanos, en particular el derecho a la vida, y de profunda desorganización en el país, que aniquila todo progreso social y económico. Sin paz no será posible ningún modelo de desarrollo. Por ello, fomentar la paz es también trabajar en pro del desarrollo sostenible.
- Luchar contra el calentamiento del planeta. Expertos de todo el mundo estudian las causas y consecuencias de las emisiones de gas con efecto invernadero, que se encuentran en el origen del calentamiento global del planeta. La comunidad internacional se ha movilizado para hacer frente a este problema. Se han adoptado medidas para preservar el planeta de las repercusiones negativas del calentamiento mundial causado por la contaminación del aire (transporte, fábricas y centrales nucleares), entre ellas el cambio climático, el aumento de los niveles del mar y la modificación de las corrientes marinas. Debemos, pues, proteger el planeta a fin de transmitir un patrimonio sostenible a las generaciones futuras.
- Reducir las desigualdades entre el norte y el sur y luchar contra la pobreza. Un importador del norte organiza un circuito de compra y distribución de café producido por agricultores del sur en un entorno preservado. Estos agricultores venden su producción a un precio justo, lo que les permite cubrir los costos de producción y vivir dignamente. Estamos hablando del comercio justo, que contri-

buye a reducir la pobreza.

- Luchar contra la marginación de las mujeres y las niñas. En el sur, la alfabetización de las mujeres y la asistencia de las niñas a la escuela garantiza el bienestar de sus familias; los niños están mejor nutridos, cuidados y, por lo menos, cursan el ciclo completo de enseñanza primaria. Las madres pueden contribuir entonces a los ingresos familiares mediante actividades económicas y participar plenamente en la vida de la comunidad. La alfabetización de adultos o la escolarización de los niños permiten a todos y cada uno beneficiarse de su derecho a la educación.
- El desarrollo sostenible implica una visión diferente del mundo. El desarrollo sostenible, concepto en constante evolución, es por tanto la voluntad de mejorar la calidad de vida de todos, incluida la de las futuras generaciones, mediante la conciliación del crecimiento económico, el desarrollo social y la protección del medio ambiente. Como bien ilustran los ejemplos anteriores, la mejora de la calidad de vida se concreta de forma diferente de un continente a otro, de una nación a otra y de un país a otro. Sin embargo, ningún continente, gobierno, institución o persona pueden por sí solos alcanzar este objetivo, por cuanto la índole de las dificultades que han de superarse requiere a la vez un compromiso internacional, colectivo e individual. Para mejorar nuestra calidad de vida es preciso cambiar nuestro aprendizaje [...].

Fuente: Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014 (<http://jpo.un.org/EDS>).

ACTIVIDADES

11. Averigua ¿Cuáles son los objetivos generales de la Unesco?

a) ¿Por qué crees que las Naciones Unidas se han encargado a la UNESCO la promoción del Decenio de la Educación para el Desarrollo Sostenible?

b) Averigua que actividades realiza la Unesco vinculadas con el Desarrollo Sostenible

Terremoto en Chile: diferencias con Haití

El terremoto del sábado en Chile fue cientos de veces más potente que el ocurrido en enero en Haití. Entonces, ¿por qué las pérdidas humanas y materiales no fueron tan graves? [...]

Provocado por el choque de dos grandes placas tectónicas, el sismo que sacudió Chile –de 8,8 grados en la escala de Richter– fue uno de los más fuertes del siglo. Hasta ahora se han contabilizado 711 muertos. [...]

Sin embargo, a pesar de haber sido menor en fuerza, el terremoto del país caribeño dejó pérdidas mucho mayores: más de 220 mil muertos y un millón de personas sin casa.

Algunos motivos que explican esta enorme diferencia son:

- La ubicación. El terremoto de Chile tuvo su epicentro en el océano. Se situó a 115 km de Concepción, [...] Además, ocurrió a unos 34 km de profundidad, lo que amortiguó el impacto [...]

Por su parte, el de Haití se situó a solo 25 km de la capital, Puerto Príncipe, y fue mucho más superficial [tuvo] lugar a unos 10 km de profundidad, lo cual multiplicó la violencia de los temblores [...]

- País sísmico. La Oficina de Emergencias de Chile, la ONEMI, señaló: "Chile es un país sísmico. Así que tenemos que estar preparados". En 1960 ocurrió el peor terremoto. Por su experiencia en terremotos, Chile está mucho mejor preparado que Haití para este tipo de fenómenos. [...]

Haití, por su parte, no había sido sacudida por un terremoto tan trágico en 240 años. [...]

- Preparación. Chile ha adoptado y reforzado prácticas de construcción antisísmicas a gran escala [...]

- Economía. [...] Otro factor es el abismo económico entre los dos países. Mientras que Haití es el país más pobre del continente, la economía chilena es considerada una de las más sólidas de la región.

Fuente: BBC Mundo, 1.º de marzo de 2010
(<https://goo.gl/sR2mNN>).

ACTIVIDADES

1) De acuerdo con la información del Doc. 17 ¿En qué país es mayor riesgo de ocurrencia de una catástrofe Ambiental?

2) Realizar una Red Conceptual en la que relaciones los siguientes conceptos:

- Ambiente
- Problemas Ambientales
- Volumen de Población
- Tecnología
- Energía
- Sociedad de Consumo
- Desarrollo Sustentable.

3) Lee el siguiente fragmento

Artículo 11

Derecho a un Medio Ambiente sano.

1° Toda persona tiene derecho a vivir en un ambiente sano y a contar con servicios públicos básicos.

2° Los Estados parte promoverán la protección, preservación, y mejoramiento del Medio Ambiente.

Responder de acuerdo a los fragmentos leídos:

- a) ¿Cuál crees que es la situación mundial con respecto al derecho humano a un medio ambiente sano?
- b) ¿Cómo vincularías el derecho a un medio ambiente sano con el concepto de Desarrollo Sustentable?

ÁREAS PROTEGIDAS

El 6 de noviembre de 1903 Argentina se convirtió en el tercer país de América en impulsar el desarrollo de áreas protegidas cuando el perito Francisco Moreno cedió a la Nación cerca de 7.500 hectáreas ubicadas en cercanías de Laguna Frías y Puerto Blest, al oeste del lago Nahuel Huapi, con el fin de consagrarlas como "parque público natural".

En la actualidad existen en nuestro país **seis categorías de conservación**, estipuladas por el Sistema Nacional de Áreas Protegidas: Parque Nacional, Monumento Natural, Reserva Nacional, Reserva Natural Estricta, Reserva Natural Silvestre y Reserva Natural Educativa. A esto se suman los Parques Interjurisdiccionales Marinos y las Áreas Marinas Protegidas que abarcan cerca de 130 mil km² de superficies destinadas a la conservación de la biodiversidad en las profundidades del mar Argentino.

Estas áreas protegidas se encuentran distribuidas en **cinco regiones**, con sus propias características ecosistémicas.

REGIÓN NOROESTE

La región noroeste está compuesta por **diez áreas protegidas**, con **más de 360 mil hectáreas**, distribuidas en **cinco provincias**, Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero y Formosa.

<https://youtu.be/tuXvzn0N2b8>

Incluye a los parques nacionales [Baritú](#), [Calilegua](#), [El Rey](#), [Los Cardones](#), [Aconquija](#) y [Copo](#), las reservas nacionales [El Nogalar de Los Toldos](#) y [Pizarro](#), la [Reserva Natural Formosa](#) y el [Monumento Nacional Laguna de los Pozuelos](#),

Entre su fauna característica se encuentra el puma, la taruca, el zorro de monte, el gato montés, el águila poma y la charata. Su flora típica está compuesta por cardones, lapachos, alisos, algarrobos, quebrachos y caña de azúcar, entre otras tantas especies.

REGIÓN NORESTE

La región noreste está compuesta por **ocho áreas protegidas**, que abarcan cerca de **500 mil hectáreas** distribuidas en **cuatro provincias**, Chaco, Misiones, Corrientes y Formosa.

https://youtu.be/fRNscVf_JcQ

Esta región incluye a los parques nacionales [Chaco](#), [El Impenetrable](#), [Iguazú](#), [Iberá](#), [Mburucuyá](#) y [Río Pilcomayo](#), la [Reserva Natural Educativa Colonia Benítez](#) y la [Reserva Natural Estricta San Antonio](#).

Entre la flora de la región noreste se destacan el **quebracho blanco**, el **colorado** y el **lapacho**. Y entre su fauna podemos encontrar al **yagareté**, el **carpincho** y el **tapir**.

REGIÓN CENTRO

La región centro está compuesta por **once áreas protegidas**, con más de **700 mil hectáreas**, distribuidas en **siete provincias**, San Juan, Córdoba, San Luis, La Rioja, Buenos Aires, Entre Ríos y Santa Fe.

<https://youtu.be/af1k9fdp8Vw>

Esta región incluye a los parques nacionales [El Leoncito](#), [Traslasierra](#), [Quebrada del Condorito](#), [San Guillermo](#), [Sierra de las Quijadas](#), [Talampaya](#), [Campos del Tuyú](#), [El Palmar](#), [Islas de Santa Fe](#), [Pre-Delta](#) y [Ciervo de los Pantanos](#)

Entre su flora podemos encontrar árboles como la jarilla, el retamo, el quebracho, el algarrobo, y en las zonas lindantes con espejos de agua el sauce criollo. La fauna terrestre incluye al guanaco, la vizcacha, la mara, la iguana overa, el zorro colorado, ñandúes, pumas y aves como el águila coronada, el cardenal amarillo y el cóndor. En ríos, arroyos y lagunas habitan patos, garzas, chajás, flamencos, carpinchos y peces como el pejerrey, el sábalo, bogas, bagres y tarariras, además de gran cantidad de anfibios.

Región Patagonia norte

Está compuesta por **ocho áreas protegidas**, con **más de 1 millón y medio de hectáreas**, distribuidas en **cuatro provincias**, Chubut, Neuquén, La Pampa y Río Negro.

<https://youtu.be/tuXvzn0N2b8>

Esta región incluye a los parques nacionales [Lago Puelo](#), [Laguna Blanca](#), [Lanín](#), [Lihué Calel](#), [Los Arrayanes](#), [Los Alerces](#) y [Nahuel Huapi](#).

Entre la flora podemos encontrar el coihue, la lenga, el ciprés y el ñire. La fauna continental incluye a vertebrados como el huillín, el huemul, el puma, el guanaco y el zorro gris chico, y aves como el cóndor. En la fauna marítima hay aves como el pingüino de Magallanes y la gaviota, y mamíferos como la ballena franca y el lobo marino.

REGIÓN PATAGONIA AUSTRAL

La región Patagonia austral está compuesta por **nueve áreas protegidas**, con cerca de **1 millón y medio de hectáreas**, distribuidas en las provincias de Santa Cruz y Tierra del Fuego, Antártida e Islas del Atlántico Sur.

<https://youtu.be/d7spzcrvg1g>

Esta región incluye a los parques nacionales [Bosques Petrificados de Jaramillo](#), [Los Glaciares](#), [Monte León](#), [Patagonia](#), [Perito Moreno](#) y [Tierra del Fuego](#), y la [Reserva Natural Silvestre Isla de los Estados](#).

Entre la flora de la región podemos encontrar el pehuén o araucaria, el ciprés, el ñire y en las zonas marítimas diversas especies de algas. La fauna marítima es el gran capital de esta región y comprende una enorme cantidad de invertebrados, aves como el pingüino, y mamíferos como la ballena franca o el lobo marino.

LAS ÁREAS PROTEGIDAS DE LA REGIÓN PATAGONIA AUSTRAL

Esta región incluye a los parques nacionales [Bosques Petrificados de Jaramillo](#), [Los Glaciares](#), [Monte León](#), [Patagonia](#), [Perito Moreno](#) y [Tierra del Fuego](#), y la [Reserva Natural Silvestre Isla de los Estados](#).

Entre la flora de la región podemos encontrar el pehuén o araucaria, el ciprés, el ñire y en las zonas marítimas diversas especies de algas. La fauna marítima es el gran capital de esta región y comprende una enorme cantidad de invertebrados, aves como el pingüino, y mamíferos como la ballena franca o el lobo marino.

[Conocé más sobre las áreas protegidas de la región Patagonia austral](#)

<https://youtu.be/DmS8K302hSE>

Entre la flora, la estepa domina el paisaje continental con sus pastizales y arbustales típicos. La fauna comprende aves costeras como pingüinos de magallanes, cormoranes, gaviotas, petreles gigantes, y entre los mamíferos se encuentran lobos marinos de uno y dos pelos, delfines oscuros y australes, toninas overas, orcas y ballenas.

ACTIVIDAD

- 1) Elegir una Área Protegida de la República Argentina y elaborar una Monografía.

DEGRADACIÓN. LEYES INTERNACIONALES, NACIONALES Y PROVINCIALES RELACIONADAS CON EL AMBIENTE

Miércoles 17 de Junio de 2020

Ambiente organizó un encuentro virtual sobre lucha contra la degradación de tierras

Enmarcada en el Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, que lidera Juan Cabandié, organizó una mesa redonda virtual, transmitida por YouTube, en la cual autoridades y expertos analizaron y debatieron sobre las principales acciones nacionales llevadas adelante contra la desertificación en el país. La iniciativa fue liderada por la secretaria de Política Ambiental en Recursos Naturales de la cartera ambiental nacional, Alejandra Moreyra.

A lo largo del encuentro se abordaron políticas públicas, iniciativas y acciones a nivel nacional para prevenir y mitigar los efectos de la desertificación, degradación de tierras y la sequía. “Nuestro país tiene unas 60 millones de hectáreas y 70 % de su territorio sufre algún tipo de degradación”, afirmó Moreyra, y agregó: “Es un momento importante para plantear el esfuerzo que le estamos imprimiendo a la temática, redoblar las apuestas en las líneas de trabajo y hacerlo articuladamente con las poblaciones, instituciones de ciencia y técnica y las diversas jurisdicciones de gobierno”.

El Plan de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación, Degradación de Tierras y Mitigación de Sequías (PAN), que lleva adelante el Ministerio de Ambiente nacional, fue una de las acciones destacadas. Entre sus objetivos fundamentales se encuentran prevenir y mitigar la degradación de tierras y sequías; preservar los servicios ecosistémicos y mejorar las condiciones de vida de las poblaciones afectadas por estos fenómenos. Se analizó su despliegue y evolución, desde su elaboración primaria hacia 1995, su aprobación en 2002 y su

actualización hacia 2016, en cumplimiento con el nuevo marco estratégico de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación, para arribar a 2030 procurando la neutralidad de degradación de tierras.

A su vez, se detalló la importancia del Observatorio Nacional de Degradación de Tierras y Desertificación, dado que Argentina es uno de los pocos países del mundo que cuenta con un sistema con su grado de desarrollo. El mismo es una red de organizaciones científico-técnicas y políticas, que además de aportar información, estadísticas y conocimiento sobre la temática, también elabora propuestas de medidas de prevención y mitigación de la desertificación, que son utilizadas por tomadores de decisiones y para el diseño de políticas públicas.

Por otro lado, en la jornada se abordó la realización del Primer Congreso Argentino de Desertificación, el que reunirá autoridades y expertos de la ciencia y la técnica, nacionales e internacionales, para analizar y debatir ponencias en torno a la problemática. Se buscará darle una fuerte impronta de participación social comunitaria, dado que son las poblaciones, las personas, quienes deben ser el eje de las medidas a evaluar y llevar adelante.

Asimismo, como ejemplo concreto de articulación entre políticas públicas y comunidades, se explicitaron los planes y proyectos desplegados por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible de la Nación en la comunidad de Amaicha del Valle. En ese sentido, se resaltó que el éxito de las políticas públicas en materia de lucha contra la desertificación y degradación de tierras depende mayoritariamente de su implementación de forma conjunta con los habitantes locales, conjugando la ciencia con los saberes y conocimientos ancestrales originarios.

Cada 17 de junio se conmemora la aprobación de la Convención de las Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación y la Sequía, dedicando la fecha a concientizar a las sociedades sobre las acciones desplegadas por los Estados para combatir dichas problemáticas. Para 2020, el lema dispuesto por la ONU es “Alimentos. Forrajes. Fibras. Producción y consumo sostenibles”, enlazando la desertificación y degradación de tierras con una de sus principales causas: la producción y consumo incesantes a nivel global.

De la mesa redonda virtual, organizada por Abelardo Llosa, director nacional de Planificación y Ordenamiento Ambiental del Territorio del Ministerio de Ambiente nacional, participaron también: Laura Corso, integrante de dicha Dirección Nacional y representante del Programa de Acción Nacional de Lucha contra la Desertificación, Degradación de Tierras y Sequías; José Luis Riedel, director del Centro Regional Catamarca-La Rioja del Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria (INTA); Elena Abraham, directora del Centro Científico Tecnológico CONICET Mendoza y referente científica del Observatorio de Degradación de Tierras y Desertificación; y Eduardo Nieva, cacique de la comunidad indígena de Amaicha del Valle.