
EDUCACIÓN PRIMARIA PARA ADULTOS



**Ministerio de
Educación**
Presidencia de la Nación

Plan FinEs
Finalización de Estudios primarios y
secundarios para jóvenes y adultos

Dra. Cristina Fernández de Kirchner
Presidenta de la Nación

Prof. Alberto E. Sileoni
Ministro de Educación de la Nación

Lic. Jaime Perczyk
Secretario de Educación

A.S. Pablo Urquiza
Jefe de Gabinete

Lic. Eduardo Aragundi
Secretario de Equidad y Calidad Educativa

Lic. Delia Méndez
Directora Nacional de Gestión Educativa

Prof. María Angela Parrello
Directora de Educación de Jóvenes y Adultos

Prof. Marta Ester Fierro
Coordinación General del Proyecto

Lic. Lucía Raquel González
Coordinación Técnica

Lic. Verónica Nespereira
Coordinación Curricular y de Materiales para Alumnos

Lic. Heliana Rodríguez
Coordinación de Materiales para Docentes

*La edición original recibió aportes
de los equipos técnicos Jurisdiccionales*

ÍNDICE GENERAL

Módulo 1	5
Módulo 2	75
Módulo 3	127

CIENCIAS Y TECNOLOGÍA



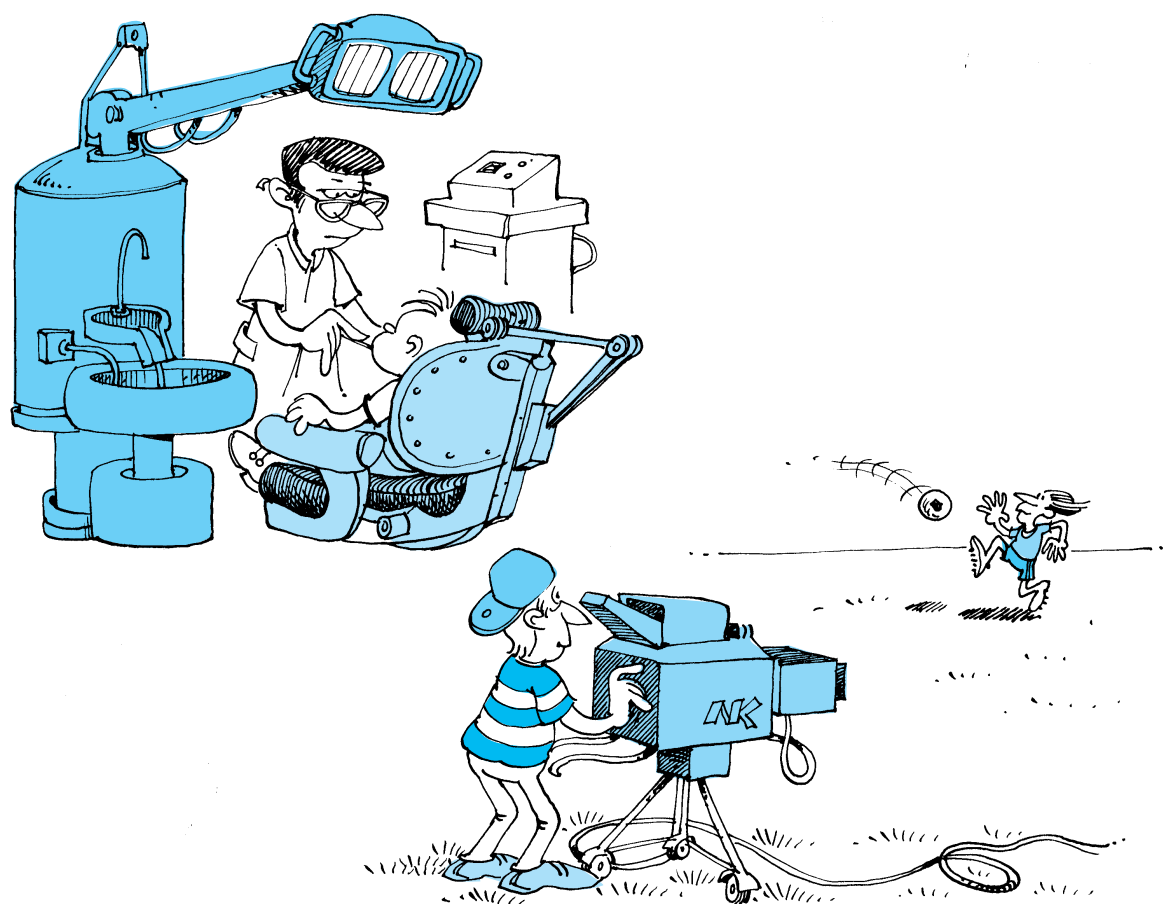
ÍNDICE

Introducción	9
¿Cómo se satisfacen las necesidades humanas?	14
¿Qué es un recurso?	15
Los recursos naturales	19
Los recursos contruidos por el hombre	26
Algunas necesidades humanas	32
Una necesidad vital: el agua	35
El agua y la tecnología: un recurso energético	43
La basura: un residuo de los recursos que usamos	48
Claves de corrección	65

INTRODUCCIÓN

¿Por qué un área de Ciencias y Tecnología en este curso?

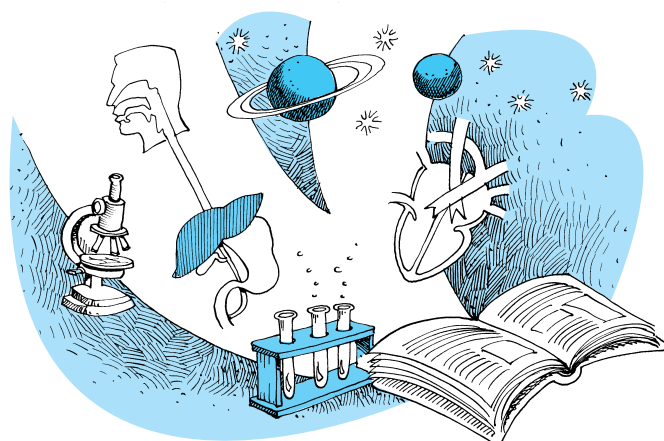
Seguramente usted ya tiene alguna respuesta. En la actualidad nadie (o casi nadie) duda de la importancia que las ciencias y la tecnología tienen para el hombre.



En toda nuestra vida cotidiana aparecen de alguna manera las ciencias y la tecnología. Desde la medicina hasta el televisor, pasando por los medios de transporte o el trabajo en una fábrica, todo tiene fuertes relaciones con la ciencia y la tecnología.

Pero, ¿qué es la ciencia?, ¿qué es la tecnología?

Es posible afirmar que la ciencia se ocupa de conocer y explicar las distintas características que presenta el universo.



La ciencia permite saber desde cómo funciona y qué es el cuerpo humano hasta qué son y cómo se produce el movimiento de los planetas.



La ciencia es una actividad humana realizada por científicos. Las explicaciones que logran sobre qué y cómo son las cosas se van mejorando a lo largo de la historia. Es decir que el conocimiento científico es provisional y se va ampliando a medida que se conoce más.

En cambio, la tecnología se ocupa en aplicar los conocimientos científicos para obtener nuevos artefactos y elementos que mejoren nuestra calidad de vida.

La tecnología ha desarrollado desde la radio hasta la computadora, pasando por las vacunas, que nos protegen de muchas enfermedades.

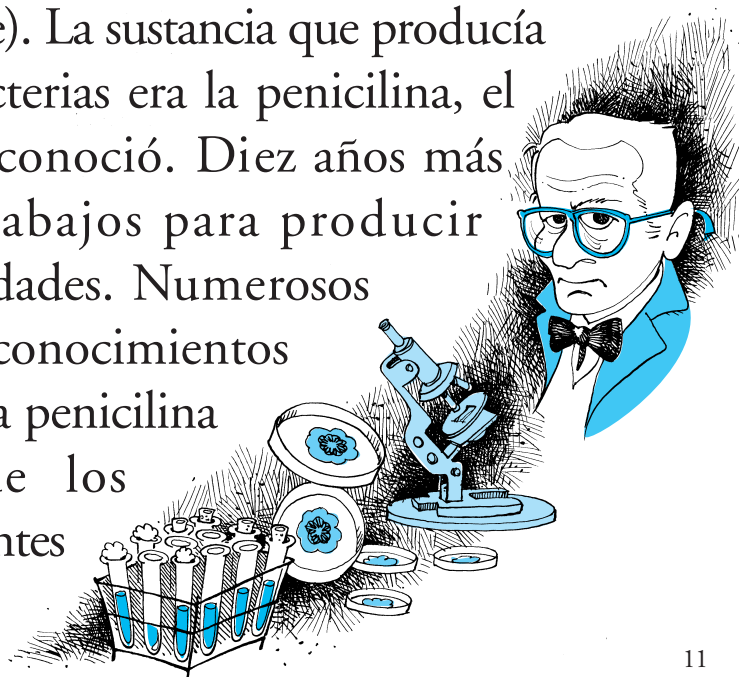


Para ilustrar las características de la ciencia y la tecnología, se propone analizar un caso:

“Fleming y los antibióticos”

Un médico escocés, Alexander Fleming, encontró que las bacterias (seres vivos de tamaño muy pequeño, invisibles a simple vista) que estudiaba habían entrado en contacto con alguna sustancia y habían sido destruidas. Las bacterias habitualmente producen procesos infecciosos que pueden llegar a ser gravísimos.

Descubrió que la sustancia que mató a las bacterias era producida por otro ser vivo. Se trataba de un hongo que aparece habitualmente cuando el pan se pone en mal estado (generalmente de color verde). La sustancia que producía el hongo y mataba a las bacterias era la penicilina, el primer antibiótico que se conoció. Diez años más tarde, comenzaron los trabajos para producir penicilina en grandes cantidades. Numerosos laboratorios aplicaron los conocimientos producidos por Fleming, y la penicilina se convirtió en uno de los medicamentos más importantes de la medicina.



En esta historia, es posible diferenciar la ciencia de la tecnología.

Ciencia: abarcaría todos los conocimientos que produjo Fleming sobre las sustancias que producían algunos hongos y que eliminaban a las bacterias. Estas explicaciones permitieron conocer cómo se puede curar una infección y también en qué consiste.

Tecnología: abarcaría todos los trabajos de aplicación de los conocimientos científicos descubiertos por Fleming. Es decir, los trabajos que llevaron a cabo los laboratorios para fabricar antibióticos en grandes cantidades.

Pero no se debe olvidar que, muchas veces, los desarrollos de la ciencia y la tecnología han desembocado en situaciones perjudiciales para la naturaleza y el ser humano. Así, por ejemplo, el conocimiento de cómo funcionan los vegetales se aplicó para desarrollar sustancias que mejoren la cantidad y la calidad de muchas cosechas. Pero estas sustancias, pesticidas y fertilizantes, han producido en muchos casos la contaminación de los suelos, del aire y del agua.

En este primer Módulo de Ciencias y Tecnología se explicarán cuáles son las necesidades básicas del hombre y la forma en que las satisface a partir de su relación con la naturaleza.



La naturaleza es la principal fuente de recursos que tiene el hombre para satisfacer sus necesidades. Se analizarán los distintos tipos de recursos y el uso que hace de ellos el hombre.

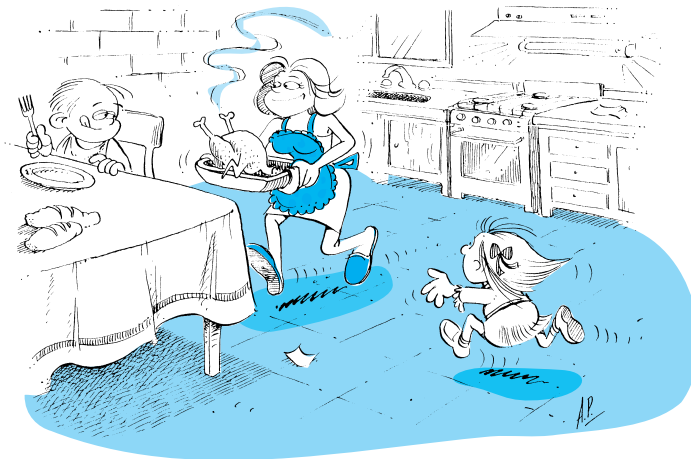
Ahora bien, cuando el uso de los recursos no es el adecuado, en el medio ambiente, aparecen problemas como la contaminación. Así, se estudiará el ejemplo de la contaminación del agua y los peligros que genera para los seres vivos y para la salud del hombre. Se verán, además, algunas soluciones para este problema.

Pero también el mal uso de los recursos puede generar residuos y desperdicios en exceso que se van acumulando en la naturaleza. Es decir, cada día que pasa habrá más basura si no se aprende a usar los recursos. Por lo tanto, para finalizar este primer módulo se estudiará la basura que se produce, su destino, sus efectos sobre el ambiente y algunas soluciones para los problemas que plantea esa gran cantidad que se acumula en el ambiente.

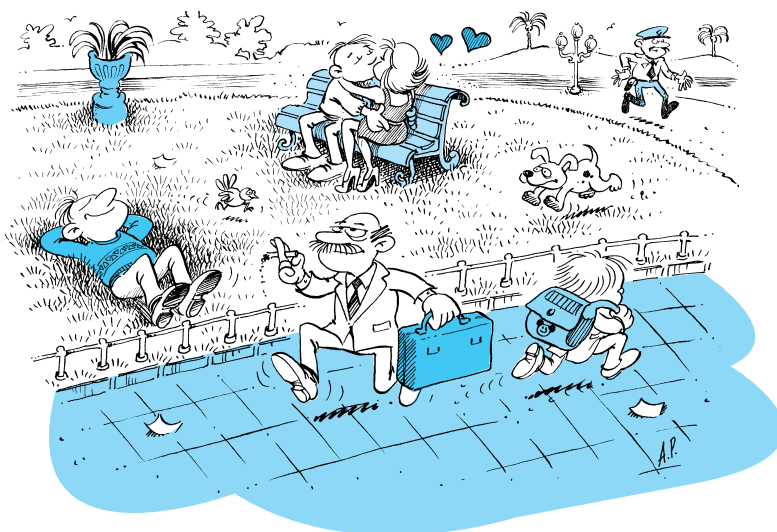
¿CÓMO SE SATISFACEN LAS NECESIDADES HUMANAS?

En la actualidad, el hombre tiene cada vez más necesidades que satisfacer.

A las necesidades elementales o básicas, como tener aire, agua, alimentación, vivienda, luz y temperatura adecuada, se deben agregar muchas más.



Así, por ejemplo: el vestido, el trabajo, el descanso, el afecto, el progreso, la participación, la libertad, la justicia, la educación, la seguridad y la atención de la salud también son necesidades humanas que deben ser satisfechas.



Las necesidades humanas han ido cambiando a lo largo de la historia. También han cambiado las formas que el hombre utiliza para satisfacerlas.

En la actualidad, ¿usted y su familia tienen las mismas necesidades que tuvieron sus abuelos o bisabuelos en la vida diaria?

La ciencia y la tecnología tienen una participación fundamental en la satisfacción de las necesidades humanas. Pero, sin los recursos que brinda la naturaleza, las necesidades humanas no podrían ser satisfechas.

¿QUÉ ES UN RECURSO?

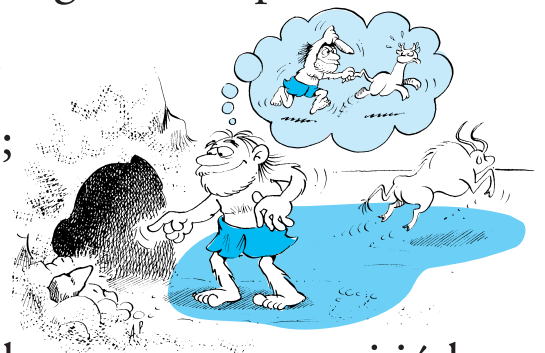
Si se busca en el diccionario, se puede leer que un recurso es: *“un medio al que se recurre o se puede recurrir para conseguir algo en caso de necesidad. Bien o elemento que utiliza una comunidad para vivir”*.

Diccionario Enciclopédico Salvat, Barcelona, Ed. 1992, tomo 3, pág. 1153.

Es decir, que el hombre puede satisfacer sus necesidades gracias a la utilización de medios, elementos, o recursos que provienen de la naturaleza.

Si se piensa, por ejemplo, en los primeros pobladores de la Tierra, que con un cuchillo de piedra afilado cortaban la carne de un animal para alimentarse, se puede distinguir el empleo de tres recursos:

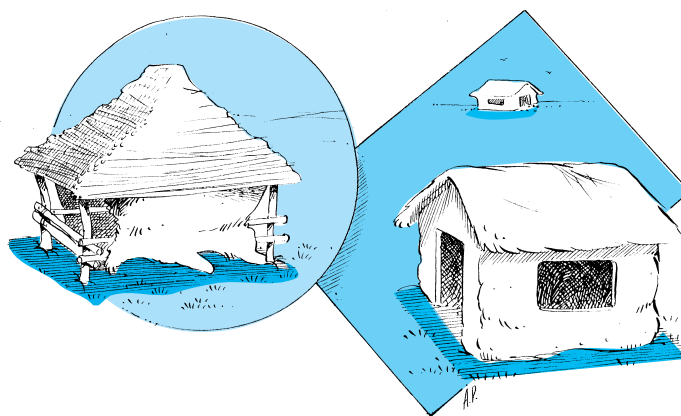
- ◆ la piedra que permite forjar un cuchillo;
- ◆ el animal que sirve como alimento;
- ◆ el trabajo humano, es decir, un recurso humano que permitió la fabricación del cuchillo y la captura del animal.



Estos tres recursos permitieron satisfacer la necesidad humana de alimentarse.

Actividad N°1

Observe estos dibujos:



a) ¿Qué recursos fueron utilizados en la fabricación de la choza y la casa de los dibujos anteriores?

b) ¿Qué recursos se utilizaron en la fabricación de su casa?

Los recursos que existen son muchos y pueden agruparse o clasificarse así:

RECURSOS	{	NATURALES: son todos aquellos que el hombre encuentra en su ambiente natural y que puede utilizar en beneficio propio.
		CONSTRUIDOS POR EL HOMBRE: son aquellos que sólo existen gracias al trabajo humano.

Actividad N°2

Observe los recursos que se presentan a continuación:



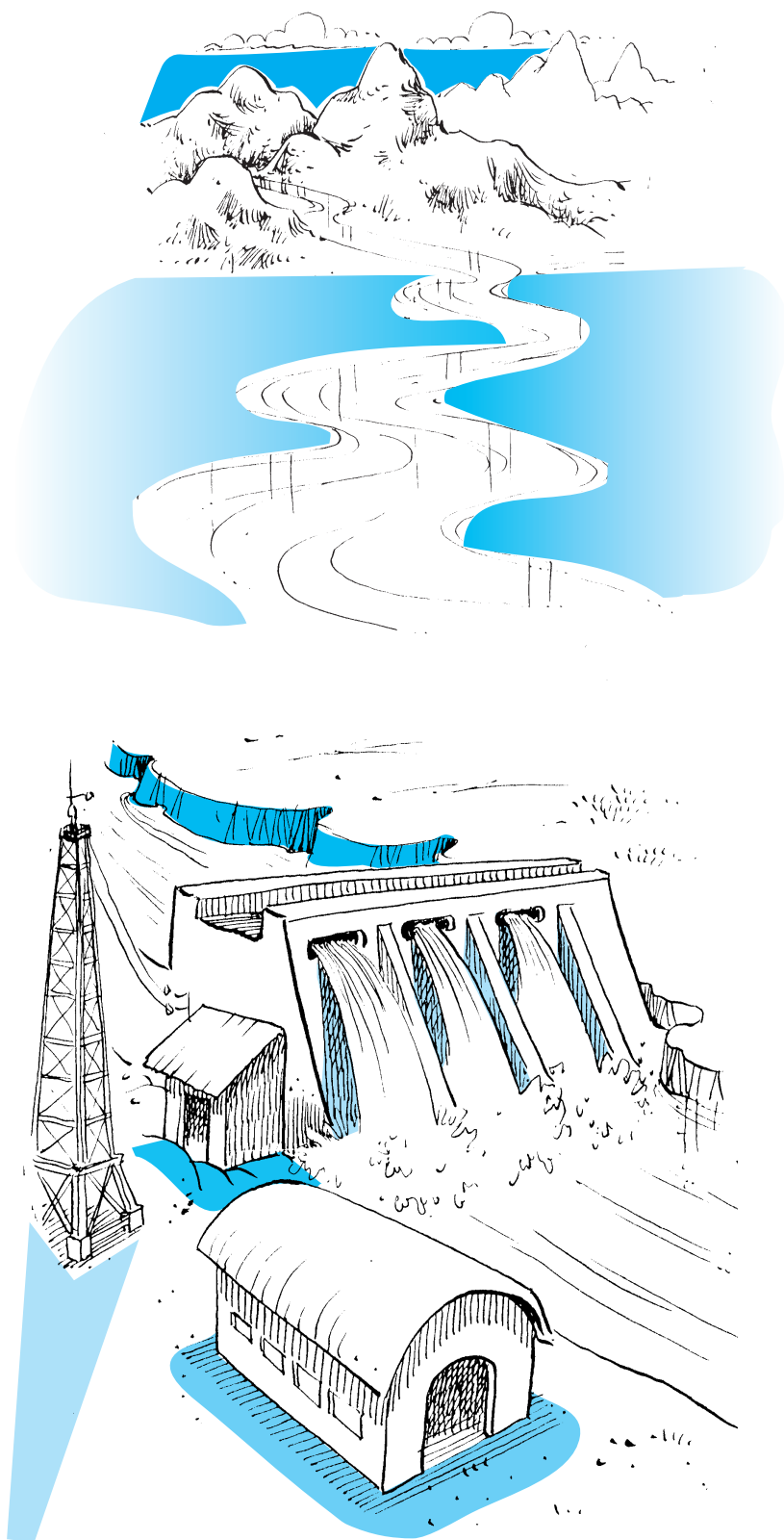
- Agrupe los recursos que aparecen y complete, según sean naturales o contruidos por el hombre:

RECURSOS

Naturales: *ballena*

Contruidos: *escuela*

Los recursos mejoran la calidad de vida del hombre; pero si no se conocen los recursos ni cómo funcionan en la naturaleza, no se los puede aprovechar. Por eso, el conocimiento y el trabajo humano son fundamentales.



Actividad N°3

Observe los dibujos anteriores y responda:

a) ¿Constituye el agua un recurso en ambos casos? ¿Por qué?

b) ¿En algún caso intervienen la ciencia y la tecnología? ¿De qué manera?

LOS RECURSOS NATURALES

Los recursos naturales se clasifican en: recursos naturales renovables y recursos naturales no renovables.

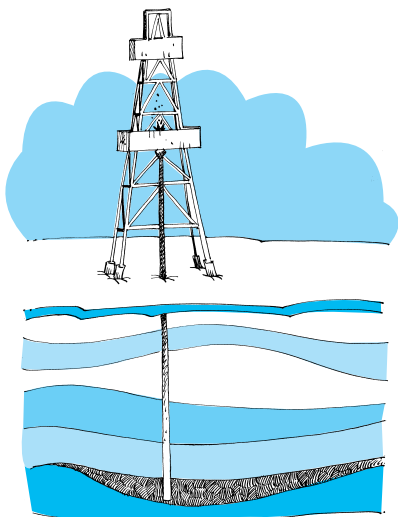
Por lo general, se considera que son renovables aquellos recursos naturales que se renuevan con bastante rapidez en la naturaleza, como la vegetación o la fauna. Pero también son renovables algunos recursos como el agua, los vientos o las radiaciones del Sol.

En cambio, se consideran recursos naturales no renovables aquellos que el hombre consume en tiempo más breve del que la naturaleza requiere para su reposición.

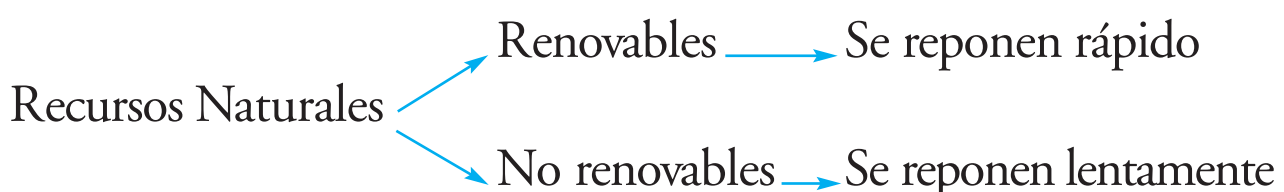
El caso del petróleo

Habitualmente se emplean sustancias derivadas del petróleo (como la nafta) como combustible. Pero este recurso se está acabando. ¿Por qué?

El petróleo se forma a partir de restos de seres que habitaron el planeta hace millones de años. Este proceso de formación es muy lento si se lo compara con la rapidez con que es consumido. Es decir: la naturaleza tarda mucho más en fabricarlo de lo que el hombre tarda en emplearlo.



En realidad, el petróleo es un recurso natural que se repone muy lentamente en la naturaleza. Por esta razón se lo considera no renovable.



Actividad N°4

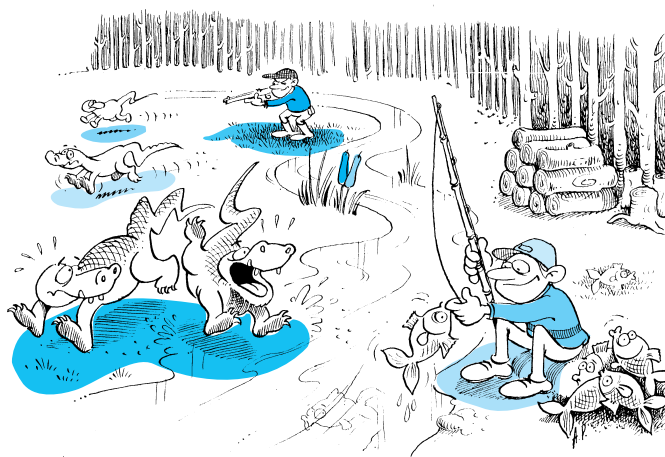
- Escriba “renovable” o “no renovable” junto a cada recurso, según corresponda:

1. lagarto
2. agua
3. vaca
4. petróleo
5. carbón

Los recursos naturales renovables, en peligro

Existen algunos recursos renovables que pueden dejar de serlo si el uso que el hombre hace de ellos no es el adecuado. Por ejemplo, el cuero de un lagarto puede ser considerado un recurso renovable para fabricar calzado. Pero, si esta industria utiliza una cantidad mayor de lagartos de los que se reponen en la naturaleza, en poco tiempo el recurso renovable será no renovable.

A partir de este ejemplo, piense qué puede suceder si los siguientes recursos son consumidos más rápido de lo que se reponen en la naturaleza.



Actividad N°5

Lea el siguiente artículo sobre el comercio de iguanas, y luego responda:

CLARÍN, Buenos Aires, jueves 19 de agosto de 1993

SE COMERCIALIZABA EL TRIPLE DE EJEMPLARES

Ahora sólo se podrán exportar 1.000.000 de iguanas por año

La caza y exportación del Tupinambis, la iguana argentina en peligro de extinción, dejará de ser una actividad incontrolada: a partir de ahora solo podrán exportarse un millón de ejemplares mientras que hasta el momento el país comercializaba cerca de 3 millones de cueros por año.

a) ¿Qué tipo de recurso es la iguana?

b) ¿Qué decisión se tomó sobre el comercio de iguanas?

c) ¿Por qué se tomó esa medida?

d) ¿Cuál es su opinión sobre la medida tomada?

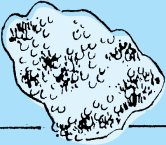
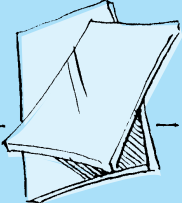

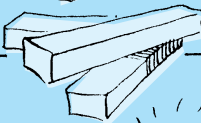





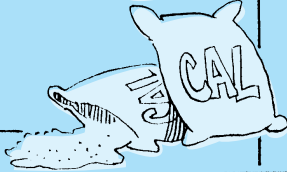
Los recursos naturales no renovables

Como se dijo anteriormente, este tipo de recursos son utilizados por el hombre con una velocidad mayor que la que la naturaleza emplea para renovarlos. Es decir, son recursos que se están acabando y, en muchos casos, el agotamiento no está muy lejos.

Entre estos recursos se pueden encontrar los recursos minerales que el hombre utiliza en distintas tareas. Por ejemplo, la cal para la construcción o el carbón como combustible.

Actividad N°6

A continuación, se presenta una lista de recursos minerales y de los productos que se pueden obtener de ellos.

RECURSO	MATERIAL QUE SE OBTIENE	USOS
BAUXITA 	ALUMINIO 	
HEMATITA 	HIERRO 	
DIAMANTE 	DIAMANTE 	
PETRÓLEO 	NAFTAS 	
CALIZAS 	CALES 	

a) Complete la columna correspondiente a los usos.

b) ¿De qué manera fue posible la utilización de los recursos anteriores en la satisfacción de necesidades?

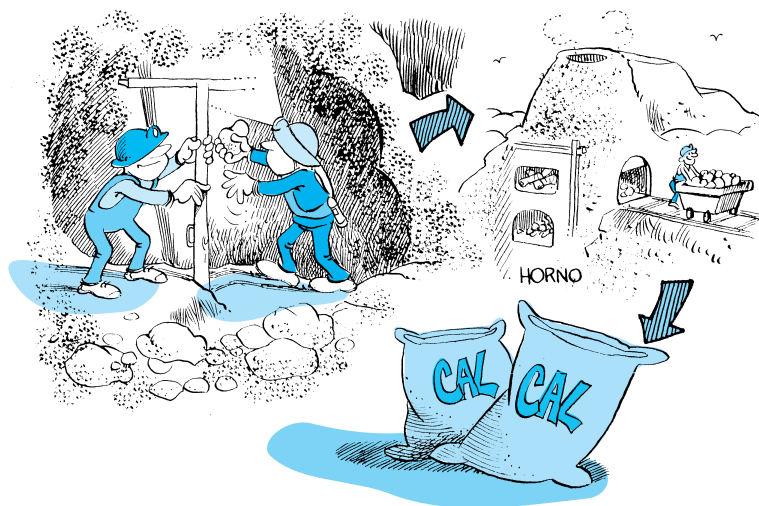
También es posible seguir el recorrido del recurso...

Desde la cantera hasta la pared

Un material muy usado en la construcción es la cal. Los ladrillos de las paredes no están apilados de cualquier modo. Están unidos por una mezcla de arena, cemento y también cal. Pero la cal no se encuentra como cal en la naturaleza. ¿Cómo se la obtiene?

Para conseguir cal se comienza por la extracción de calizas en lugares llamados canteras. Las calizas son recursos no renovables que contienen una sustancia parecida a la que forma los caparzones en los caracoles.

Una vez que se obtiene la caliza, se la calienta a altas temperaturas. Este proceso transforma la caliza en cal. La cal obtenida se llama “cal viva”. A continuación, se le agrega agua y se la deja secar. De esta manera se logra la cal que usted conoce para la construcción.



Actividad N° 7

a) ¿Podría señalar cómo se obtienen en su provincia los ladrillos que se usan para la construcción?

b) ¿Qué tipo de recursos se emplean en la elaboración?

En algunas zonas del país, en las zonas costeras, por ejemplo, se emplean restos de moluscos (caparazones de caracoles, almejas, etc.) en la fabricación de ladrillos. En este caso, los restos de moluscos se mezclan con arena y cemento y se obtienen bloques.

LOS RECURSOS CONSTRUIDOS POR EL HOMBRE

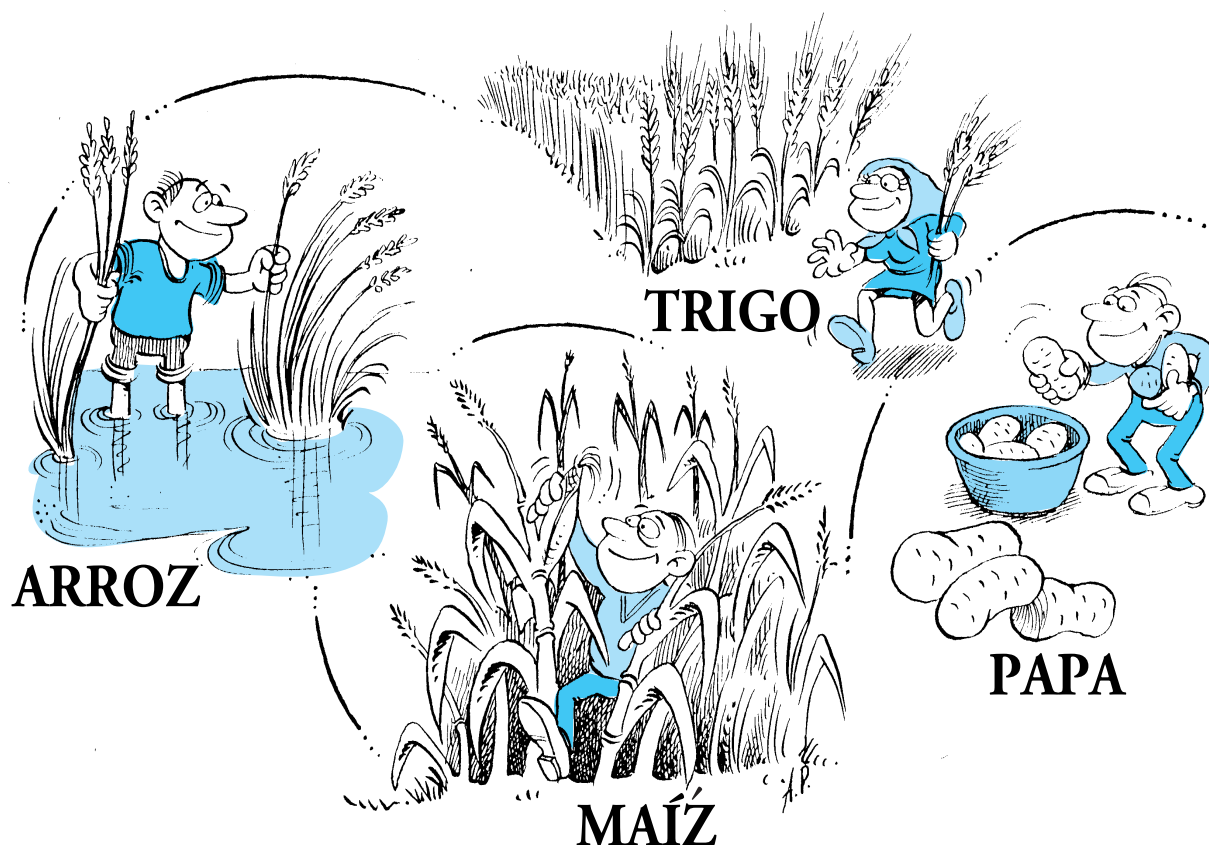
Con el tiempo, las relaciones del hombre con la naturaleza se van modificando; el hombre cambia su relación con los recursos naturales. Se pueden encontrar recursos que, aunque provienen de la naturaleza, son modificados intencionalmente por el hombre para su beneficio. A estos recursos se los denomina **recursos contruidos**.

Así, por ejemplo, una llanura no modificada por el hombre puede ser considerada un recurso natural. Pero, cuando se comienza a trabajar la tierra, a cultivar y a cosechar, por el trabajo humano, la llanura se ha transformado en un recurso construido.

Recursos agrícolas

La agricultura es quizás el principal recurso construido. Sin embargo, de todos los vegetales existentes, el hombre sólo aprovecha unos pocos.

Los cultivos como el arroz, el maíz, el trigo y la papa son los más utilizados ya que se producen en grandes cantidades, son fáciles de transportar y de almacenar.



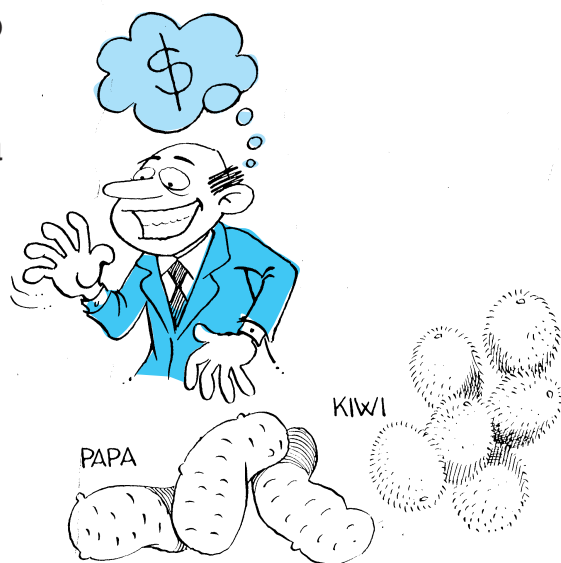
¿Por qué no se cultivan otras plantas? Introducir nuevos cultivos no es sencillo. Por ejemplo, la papa tardó casi tres siglos en establecerse como cultivo en Europa.

El origen de la papa se encuentra en las altas cumbres de la Cordillera de los Andes, al sur de Perú y al norte de Bolivia. Los habitantes de esa región comenzaron a comer papas silvestres 4000 años antes de Cristo.

La papa llegó primero a España y luego a Irlanda. Después se extendió a toda Europa y, de allí, al resto del mundo. Pero esa entrada en Europa no fue fácil. Se generaron muchos conflictos pues se consideraba que la papa era sólo un alimento para animales y mendigos; incluso se pensaba que producía lepra.

En la actualidad, la papa es cultivada en todo el mundo y forma parte de los alimentos diarios que se consumen en muchos países.

El kiwi, originario de la China, es otro ejemplo de que introducir otros cultivos no es sencillo. Su aceptación en la Argentina también va llevando su tiempo. Aunque, según nos informan algunos verduleros en distintas provincias, dicen que cada día se está vendiendo más.



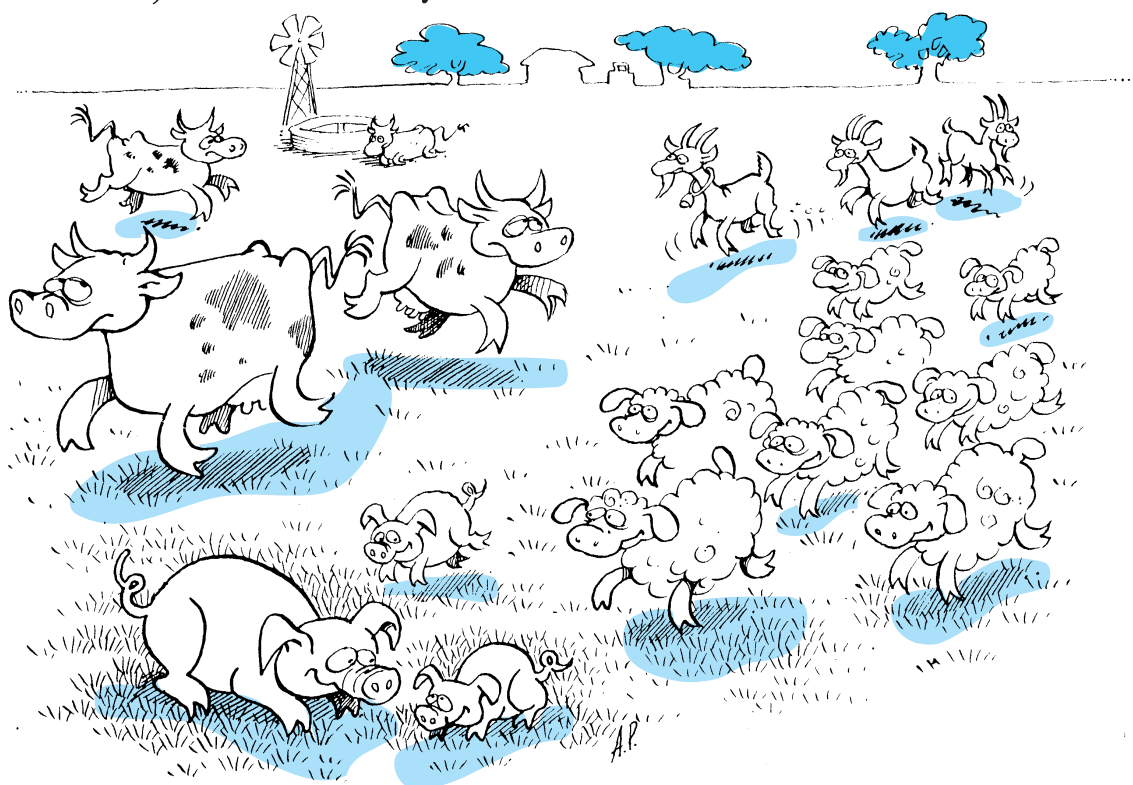
Actividad N°8

- Escriba una lista de recursos agrícolas que se vendan en alguna verdulería de su zona.

Recursos ganaderos

La ganadería también es un recurso construido. En la Argentina se realiza en casi todos los climas. Comenzó en 1580, cuando Juan de Garay trajo unos quinientos vacunos y unos mil caballos. Poco a poco las fronteras ganaderas se ampliaron. Primero hacia Santa Fe, Entre Ríos y Corrientes y luego, hacia el resto del país.

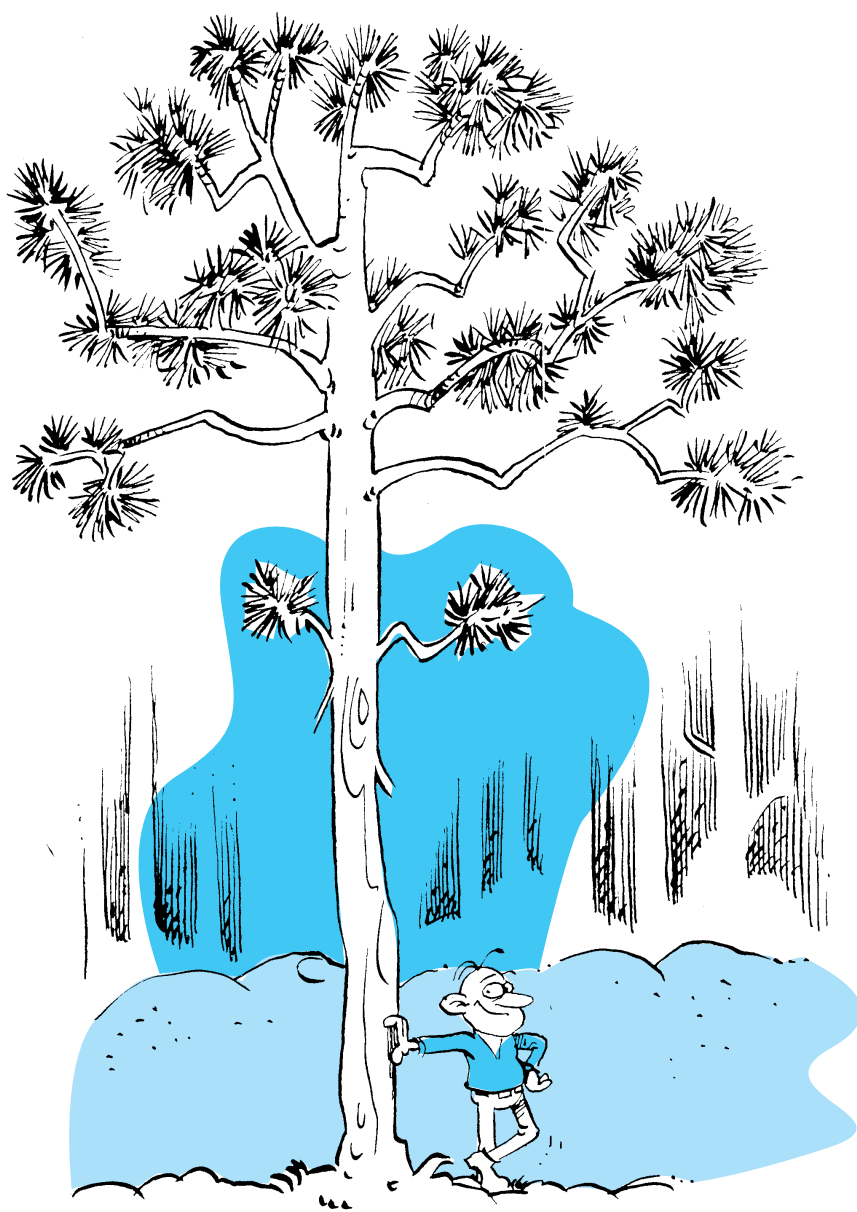
En la actualidad, los animales que más se crían en el país son las vacas, las ovejas, los cerdos y las cabras.



Otros recursos

También los bosques plantados por el hombre son recursos contruidos. La plantación de árboles se origina en la necesidad de obtener madera y papel.

Un ejemplar que se utiliza mucho en estos procesos de forestación es el Pino Paraná. Este árbol es uno de los más importantes de la Argentina.



PINO PARANÁ

Actividad N°9

- a) Averigüe qué tipos de recursos ganaderos y forestales (árboles) existen en su provincia. Complete el siguiente cuadro:

Recurso ganadero	Usos
.....
.....
.....

Recurso forestal	Usos
.....
.....
.....

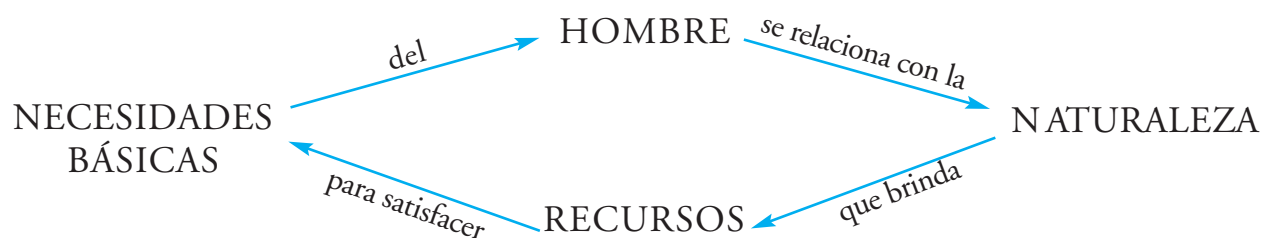
- b) ¿Qué importancia considera que pueden tener los recursos mencionados para su provincia y para el país?

.....

.....

.....

Los temas desarrollados hasta ahora son:



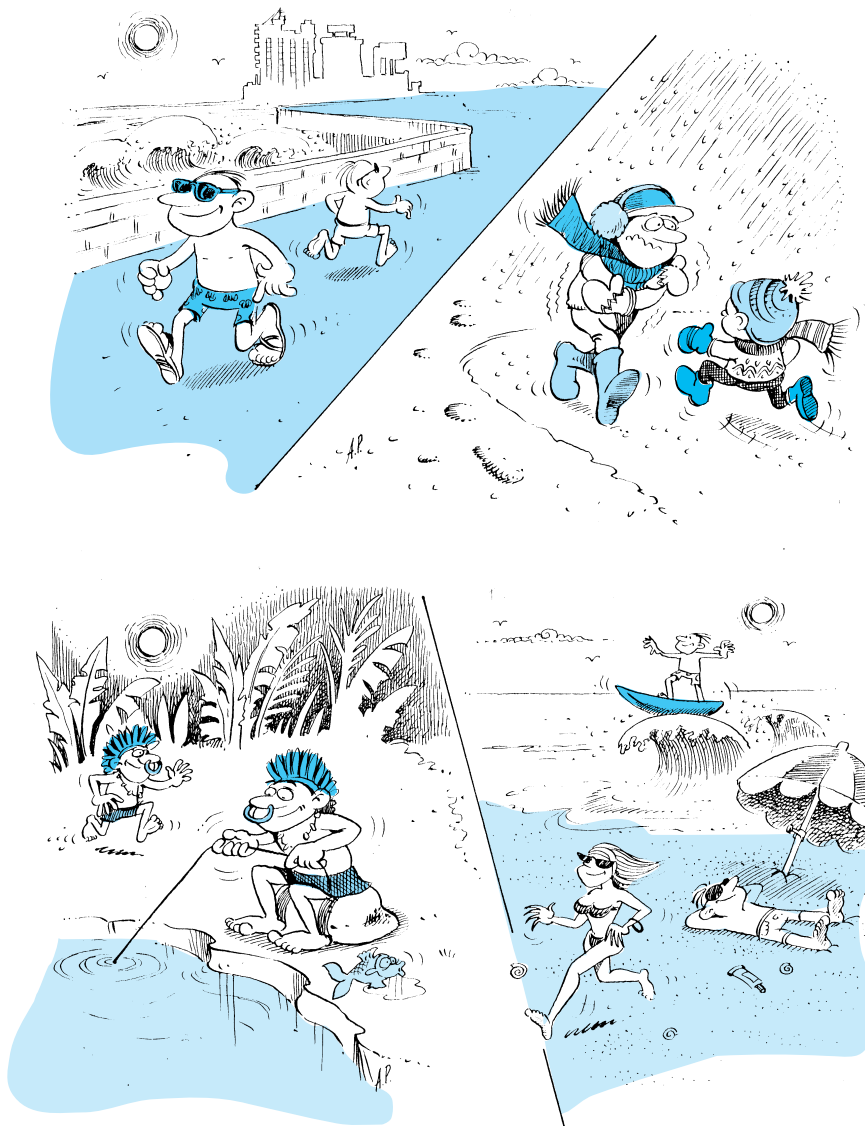
El hombre se relaciona con la naturaleza. La naturaleza brinda recursos que pueden ser naturales, renovables o no renovables, o contruidos para satisfacer las necesidades humanas.

ALGUNAS NECESIDADES HUMANAS

A continuación, se estudiarán algunas necesidades humanas y los recursos que emplea el hombre para satisfacerlas.

El vestido y la vivienda

Las vestimentas cambian según el clima, pero también hay otras razones que explican los distintos tipos de vestimenta.



A pesar de vivir en climas muy parecidos, las vestimentas no son las mismas.

Actividad N°10

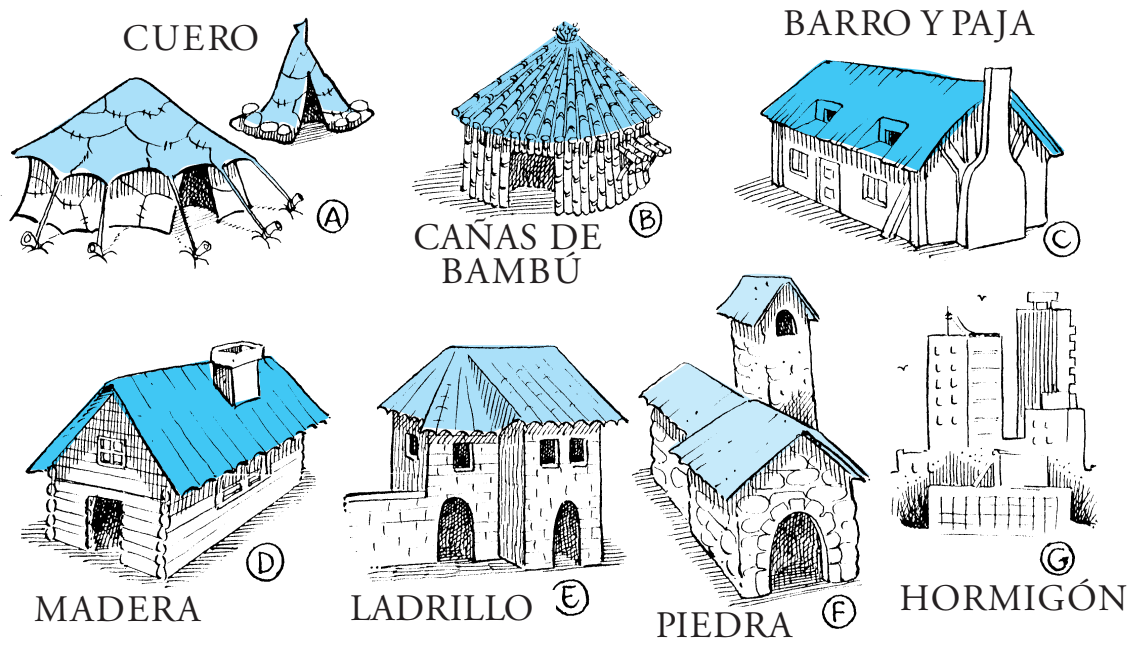
- ¿A qué se deben las diferencias que se pueden ver en los dibujos anteriores?

De la misma manera que el vestido es una cobertura que sirve para una sola persona, se puede decir que la vivienda es una cobertura que sirve para muchas. Una casa de familia, un hospital, una escuela o una fábrica son ejemplos de viviendas.

Como ocurre con la vestimenta, la vivienda cambia de acuerdo con el clima y la cultura de cada pueblo.

Actividad N°11

- Complete el siguiente cuadro indicando cuál es el recurso principal que fue empleado para la construcción de cada una de las viviendas. Señale, además, si los recursos son naturales (renovables o no renovables) o contruidos por el hombre.



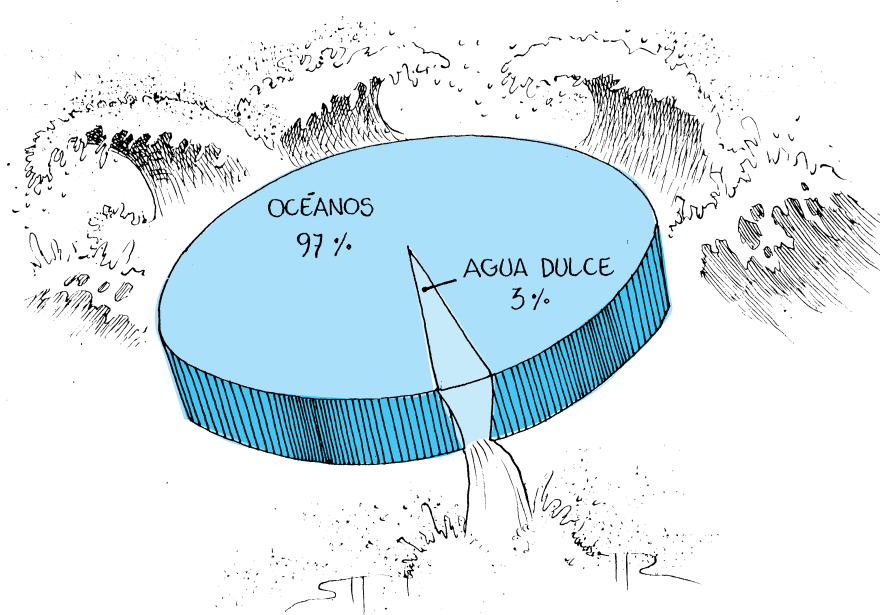
Vivienda	Recurso	Tipo de recurso
A)
B)
C)
D) madera	madera	natural renovable
E)
F)
G)

UNA NECESIDAD VITAL: EL AGUA

El agua es uno de los componentes esenciales de la Tierra. Todos los seres vivos dependen de este recurso natural renovable. El agua dulce que habitualmente utilizamos se encuentra en los lagos, los arroyos y los ríos. Si se la compara con la cantidad de agua salada que existe en los mares y océanos, el agua dulce es muy poca. Pero, por suerte, se renueva sin cesar gracias a las lluvias y a las nevadas.

Sin embargo, en muchas regiones existe escasez de agua. ¿Cómo es posible?

El agua que hay en el planeta alcanza (y en abundancia) para todos, pero debido a que muchas veces las poblaciones humanas se encuentran distribuidas en forma despareja (mucha gente en algunas regiones y muy poca en otras); las napas de agua se encuentran en algunas zonas a mucha profundidad y extraerla es difícil y costosa, y por otro lado, los gobiernos no desarrollan planes para garantizar agua para todos, este recurso puede faltar en muchos lugares.



Actividad N°12

- ¿Por qué decimos que el agua es un recurso natural renovable?

El agua y la salud: la potabilización

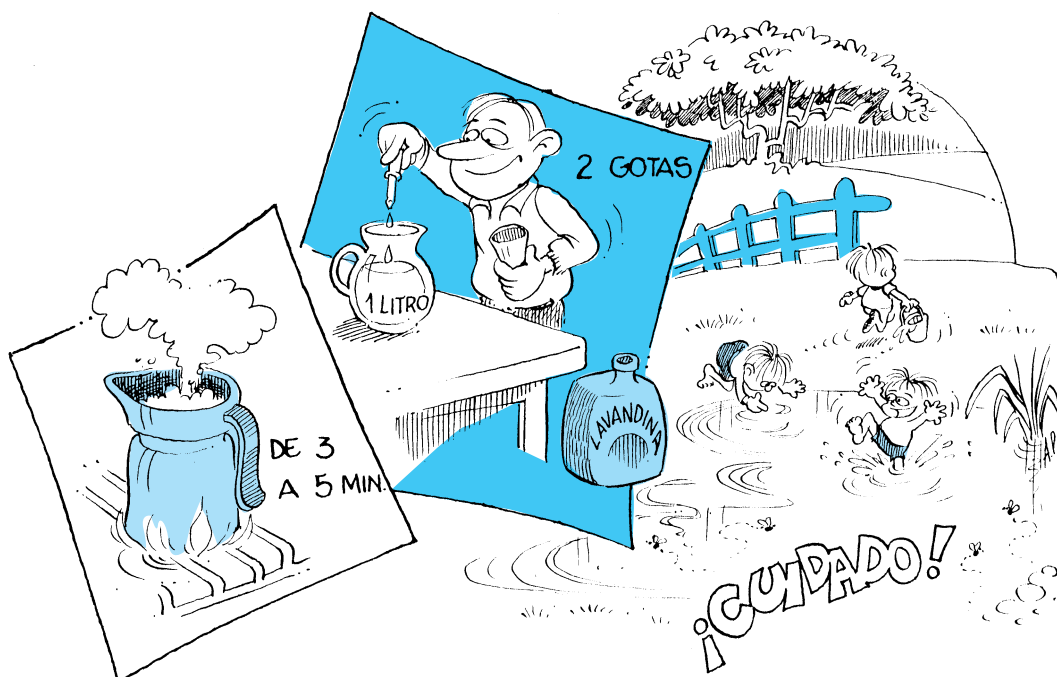
En el agua viven gran cantidad de seres vivos que no podemos ver a simple vista (hacen falta aparatos especiales como los microscopios, que se verán en detalle en el Módulo 2). Muchos de estos organismos producen verdaderos estragos, como por ejemplo, la diarrea infantil o el cólera.

Por estas razones, en muchas ciudades, el agua recibe complicados tratamientos de purificación para eliminar los microorganismos dañinos. En otras palabras, se puede decir que el agua sufre un proceso de potabilización. El agua potable es aquella que ha sido purificada para que se pueda consumir.

Si las fuentes de agua de una comunidad se encuentran muy contaminadas, será más complicado purificarla para consumo humano. En el caso de que la red pública que asegura agua potable no llegue a todos los hogares, es necesario que cada persona la potabilice. Mediante este proceso, se eliminan los microorganismos que pueden afectar la salud.

¿Cómo se puede purificar el agua? Se hierve durante cinco minutos o se le echan dos gotas de lavandina por cada litro.

Además, ante cualquier problema, como una diarrea intensa, no se debe olvidar concurrir en forma urgente al médico. La atención médica a tiempo puede solucionar muchos problemas. “Más vale prevenir que curar.” Recuerde que estas medidas no sólo evitan la transmisión del cólera, sino que también previenen la diarrea infantil.



Actividad N°13

a) ¿Por qué motivo se potabiliza el agua?

b) ¿Qué efecto produce el hervido y la lavandina sobre el agua?

Las vacunas: prevención necesaria

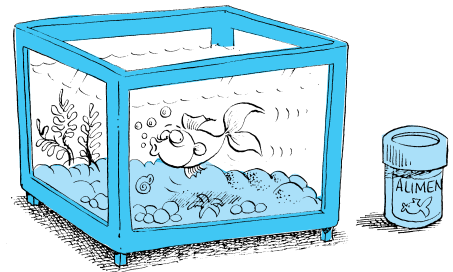
Una de las principales formas de prevención de las enfermedades es la vacunación. A continuación, se presenta un esquema de vacunaciones que no se debe olvidar. Por la salud de todos.

“ESQUEMA DE VACUNACIONES”					
EDAD	BCG	TRIPLE	SABIN	SARAMPIÓN	DOBLE
1º Mes	1º Dosis				
2º Mes		1º Dosis	1º Dosis		
3º Mes		2º Dosis	2º Dosis		
4º Mes		3º Dosis	3º Dosis		
5º Mes				Única dosis	
6º Mes		1º Refuerzo			
12º Mes		2º Refuerzo	2º Refuerzo		
18º Mes					
Ingreso Escolar	1º Refuerzo				
16 años	2º Refuerzo				Refuerzo
cada 10 años					Refuerzo

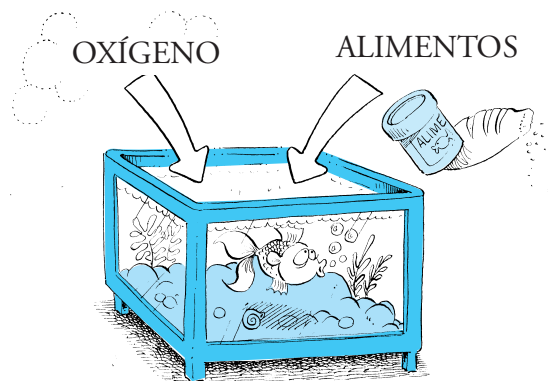
La contaminación del agua

Una pequeña historia

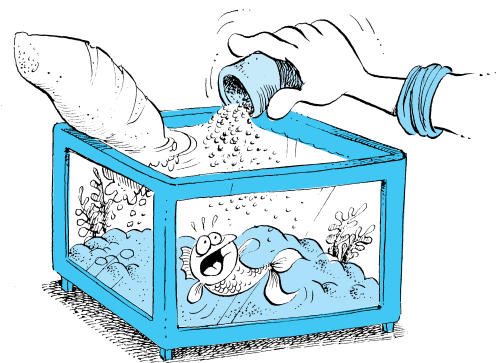
Para que un pez viva en el ambiente de una pecera, es necesario que el agua contenga alimentos y aire disueltos.



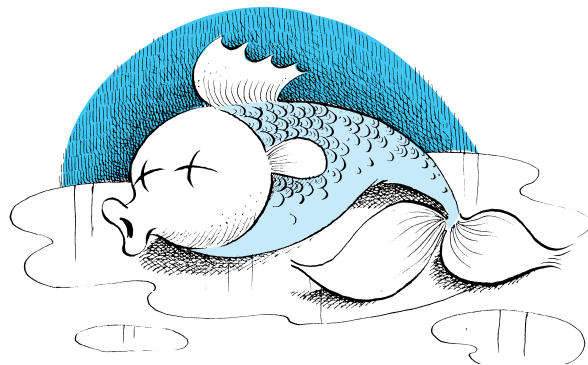
El pez va consumiendo el oxígeno presente en el agua durante su respiración, pero el oxígeno se repone naturalmente desde el exterior de la pecera. Todos los días se agrega una pequeña cantidad de comida para peces (o miguitas de pan).



¿Qué ocurre si los dueños de la pecera tienen que viajar por unos días y ningún pariente, vecino o amigo se hace cargo de la mascota? Seguramente, se busca una solución: se coloca en la pecera una buena cantidad de alimento como para que el pez “vaya tirando” hasta su regreso. Así, se agrega un frasco entero de comida para peces y un pan.



De regreso, los dueños se encuentran con la triste sorpresa de que el pececito murió.



¿Qué habrá causado la muerte del pez?

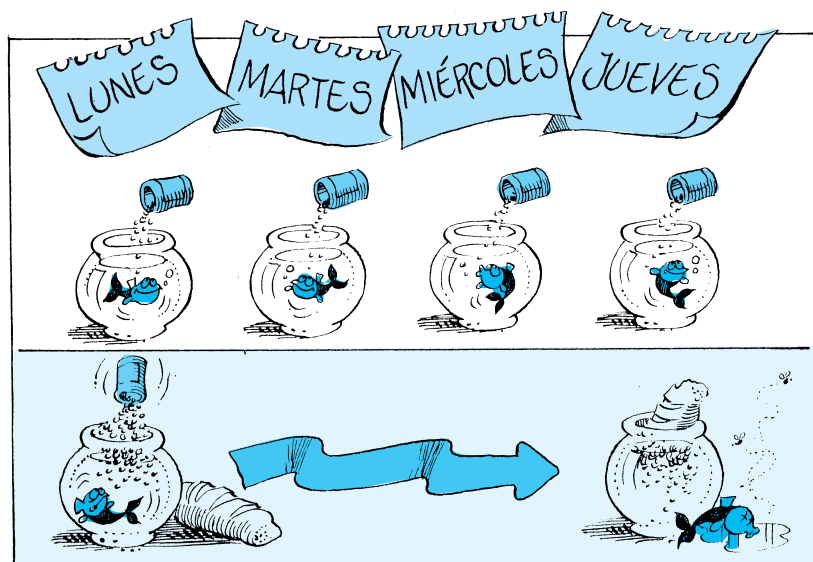
La muerte no tuvo nada que ver con la posible tristeza que le causó la ausencia ni con la evaporación del agua. La causa de su muerte fue la exagerada acumulación de alimento en su ambiente.

¿Cómo ocurrió esto?

Habitualmente, el pez recibía poca comida y poco era lo que quedaba sin comer. Cuando se le agregó una gran cantidad de comida, las sobras fueron mayores.

Este exceso fue aprovechado por otros seres vivos presentes en el agua, como las bacterias y los hongos, que son microorganismos.

A medida que fueron comiendo, se fueron reproduciendo. La gran cantidad de estos microorganismos también consumió el oxígeno disuelto en el agua a una velocidad mayor de la que ingresaba a la pecera desde el exterior. Así, el pez murió por falta de oxígeno, asfixiado.



Este ejemplo nos muestra que la contaminación del agua no siempre depende del agregado de sustancias peligrosas o tóxicas para la salud.

Piense qué ocurre con la vida acuática cuando algunas industrias como las papeleras, los frigoríficos o los ingenios azucareros vuelcan sus residuos (aunque no sean peligrosos) en los ríos, y la situación se agrava aún más cuando los ríos reciben residuos tóxicos.

Actividad N°14

- Teniendo en cuenta el ejemplo del pez en la pecera, escriba qué ocurriría con los peces en un río que recibe grandes cantidades de residuos no tóxicos.

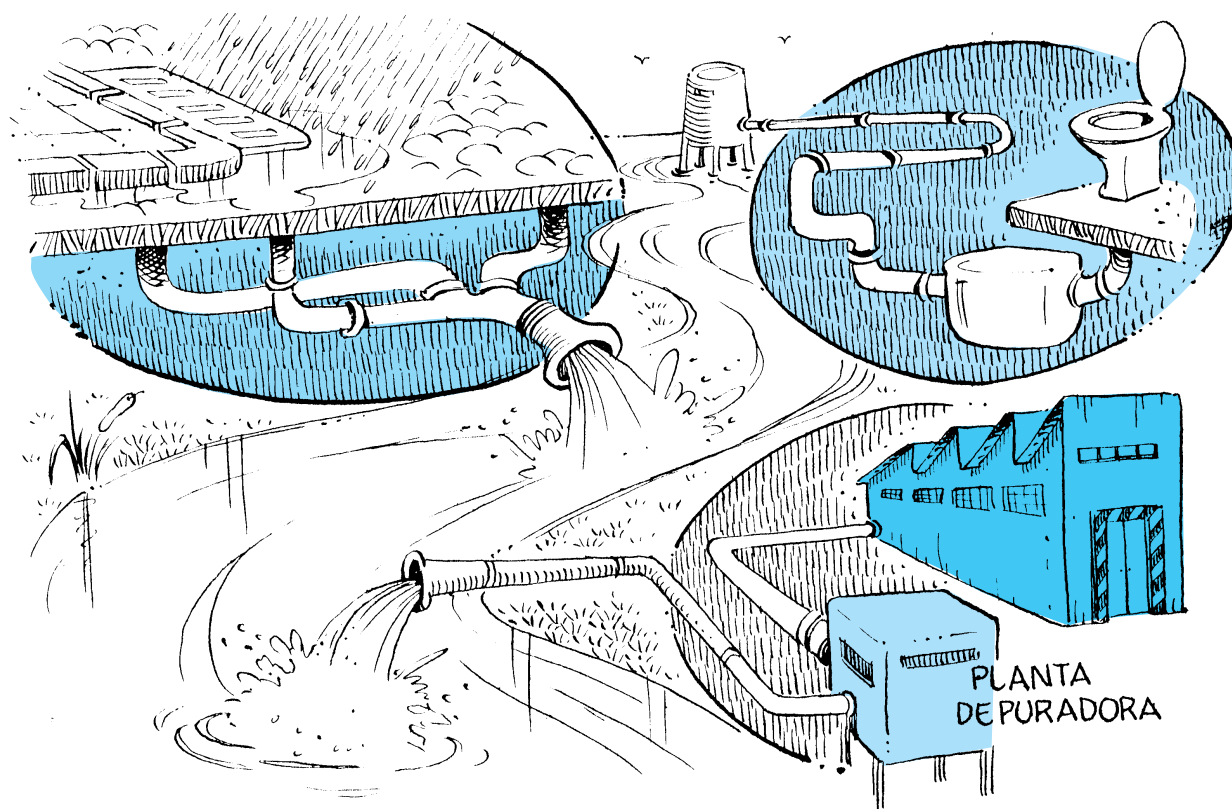
Una solución: el tratamiento de las aguas

Los microorganismos presentes en el agua no siempre son un problema. En condiciones normales, es decir, cuando no se vuelcan sustancias tóxicas, son una solución.

Así, por ejemplo, si la cantidad de residuos que recibe un río no es muy grande y no existen sustancias tóxicas, los microorganismos pueden “limpiar” el agua y purificarla naturalmente. Lamentablemente, cada día que pasa los ríos, lagos y mares están más lejos de las “condiciones normales”.

Pero, ¿se puede evitar que las aguas cloacales y las de las industrias lleguen al río?

Sí, hay muchas técnicas para hacerlo. Todas ellas consisten en retener los residuos o someterlos a tratamientos adecuados antes de volcar los líquidos hacia los ríos.



**El agua de lluvia va directamente por alcantarillas al río.
Los líquidos cloacales domiciliarios e industriales van primero
a una planta depuradora y después hacia el río.**

Actividad N°15

- Averigüe cuáles son las fuentes de agua en su localidad. ¿Los líquidos cloacales y los industriales reciben algún tipo de tratamiento?

EL AGUA Y LA TECNOLOGÍA: UN RECURSO ENERGÉTICO

Además de todos los usos cotidianos que se le da al agua, existen otros muy importantes.

El agua también sirve como fuente de energía para obtener electricidad. Este aprovechamiento es posible, porque existen una ciencia y una tecnología que se han desarrollado para mejorar nuestra calidad de vida.

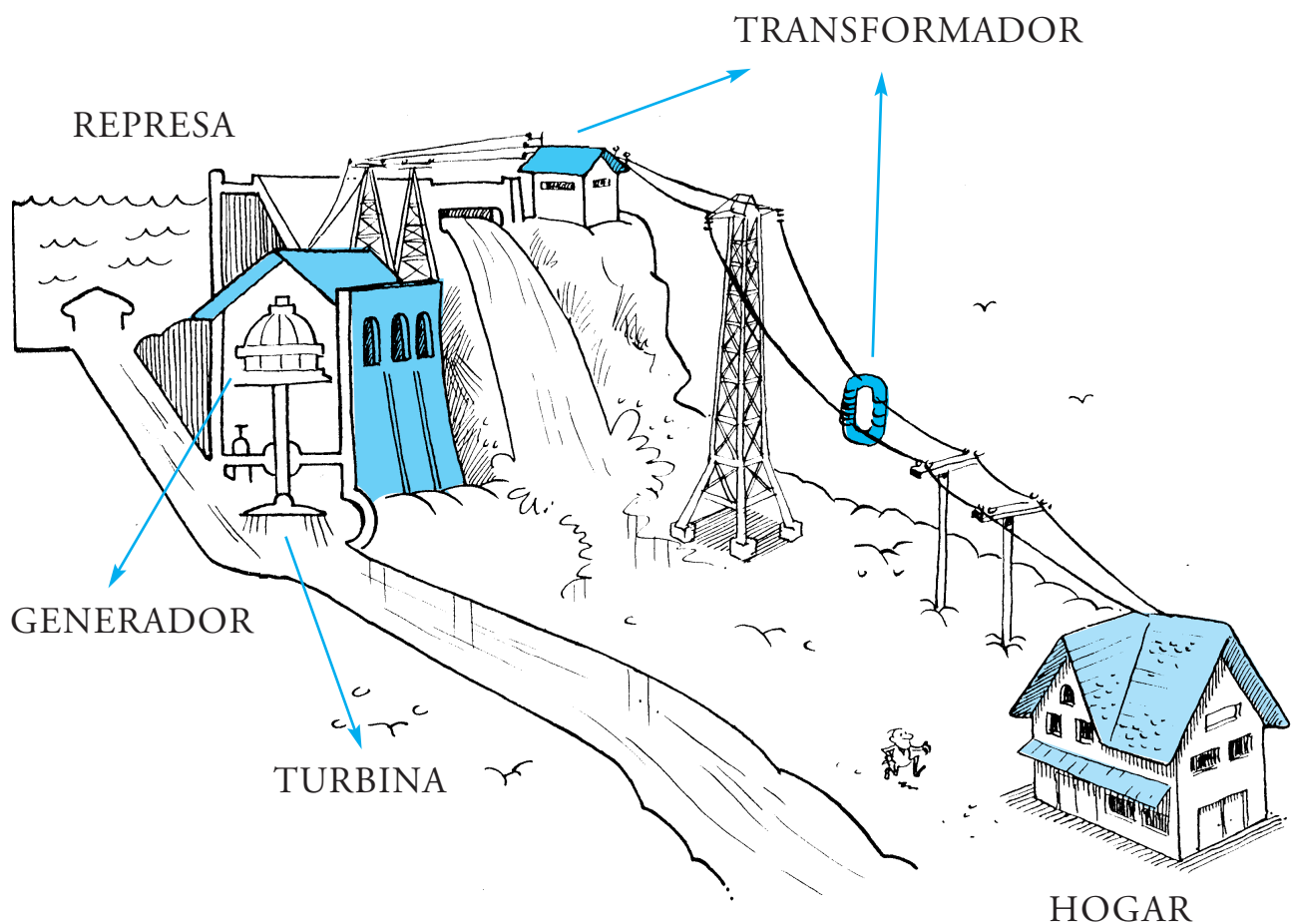
Usted ya sabe que la energía eléctrica que llega a una lamparita hogareña lo hace a través de un cable de electricidad. Pero, ¿de dónde viene la energía en el cable?

En primer lugar, todos los cables eléctricos que salen de las casas van a un dispositivo llamado transformador, que se encuentra en alguna central eléctrica cercana. Este transformador permite que en la Argentina la electricidad llegue con 220 V.

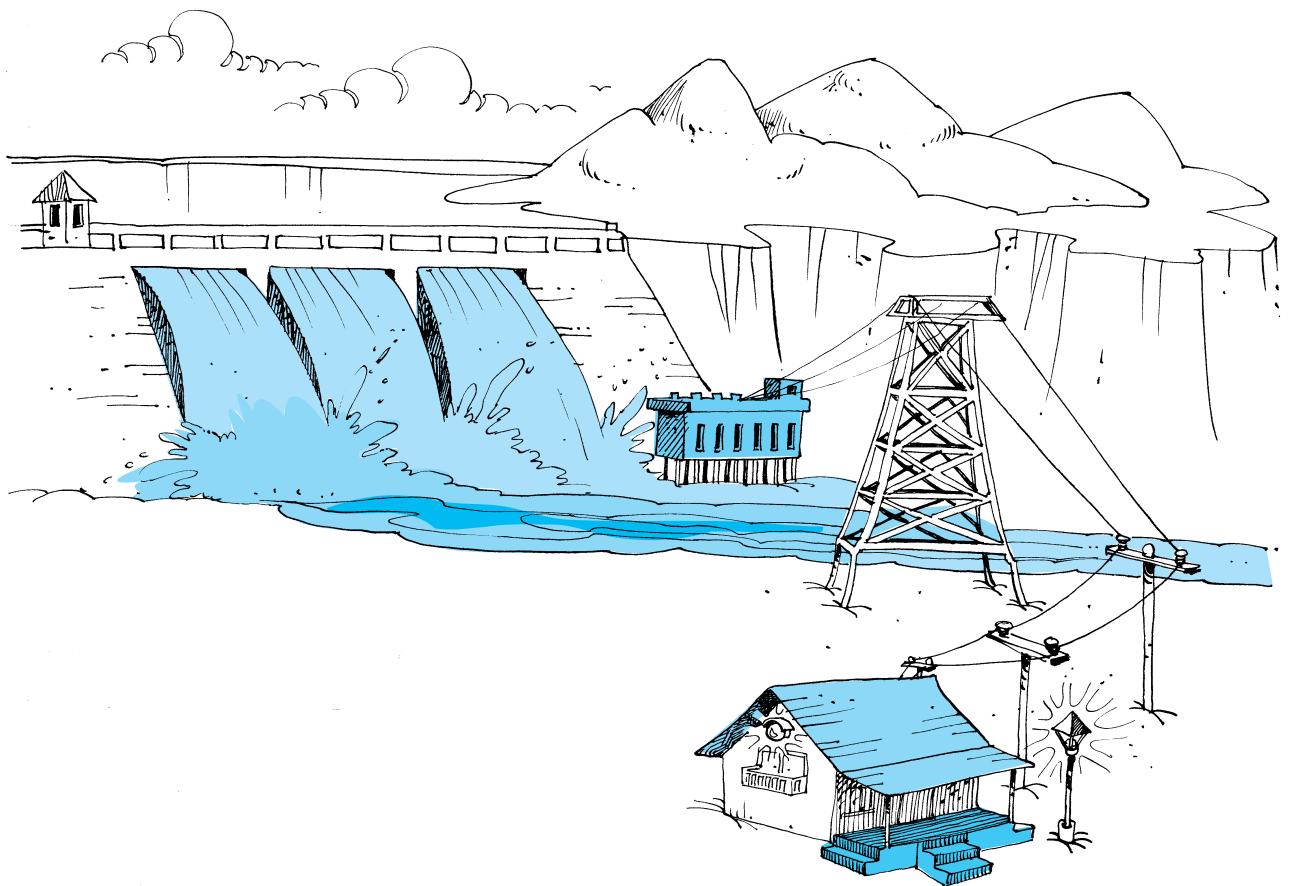
¿Qué pasa más allá del transformador?

La energía eléctrica viaja, por cables de alta tensión, desde un dispositivo llamado generador, que se encuentra en una planta generadora de energía eléctrica.

Un tipo de planta generadora es la hidroeléctrica (hidro=agua). En ella, el generador está comunicado con una turbina, que es otro dispositivo accionado por el agua en movimiento.



Para aprovechar adecuadamente el agua de un río que alimenta una planta hidroeléctrica, se la retiene con una gran pared o represa y se forma así un embalse (lago artificial). La represa retiene el agua mediante grandes compuertas. Cuando las compuertas se abren, el agua llega a las turbinas. El generador produce, entonces, energía eléctrica que pasa por el transformador y llega finalmente a los hogares.



Actividad N°16

Lea el siguiente texto.

Las represas hidroléctricas constituyen un aprovechamiento tecnológico del agua muy valioso para el desarrollo de un país. Pero cuando se construye una represa sobre un río para obtener energía eléctrica, aparecen algunos problemas. Por ejemplo, no se puede evitar que una amplia zona cercana se inunde al formarse el lago artificial. Esto ocurrió cuando se construyó la represa argentino-uruguaya de Salto Grande, ubicada sobre el río Uruguay a unos 15 km de la ciudad de Concordia en Entre Ríos.

La inundación produjo la pérdida de unas 80.000 hectáreas de tierras agrícolas y forestales en ambos países. Además, obligó a que la ciudad de Federación (en Entre Ríos) fuera trasladada.

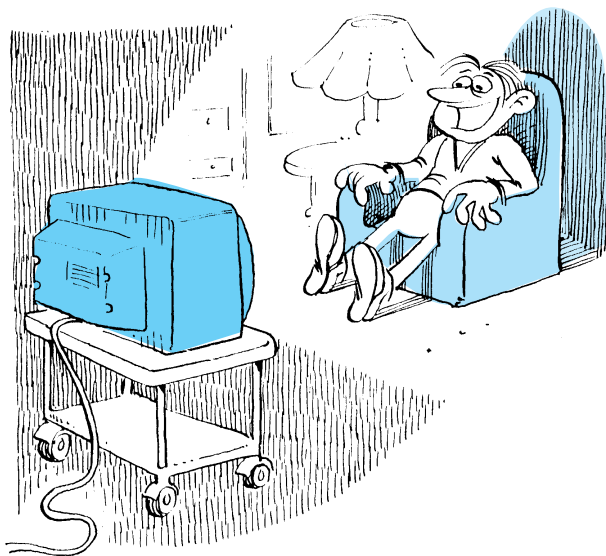
Asimismo, el lago artificial que se formó se llenó de materiales que no pueden circular. Esta situación afectó tanto a los peces como a las plantas acuáticas presentes.

a) ¿Qué problemas surgen con la construcción de una represa?

- b) Si gran cantidad de sustancias se acumula en el lago de la represa, ¿qué puede pasar con los peces y las plantas acuáticas? (Recuerde el ejemplo de contaminación en la pecera).
-
-
-
-

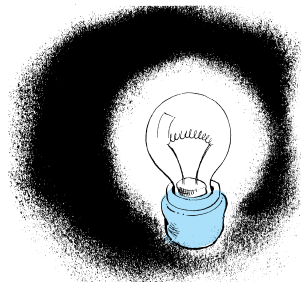
Electricidad y luz eléctrica

Actualmente, se acepta a la electricidad como algo natural ya que es la fuente de energía más utilizada. En cualquier lugar por donde se mire, se encuentra la electricidad en acción. Sirve para hacer sonar el timbre de casa, para hacer funcionar equipos que ordeñan vacas, para hacer funcionar la televisión, para iluminar calles por la noche, etc. Hasta el papel del módulo que usted está leyendo se logró con máquinas que son accionadas con electricidad.

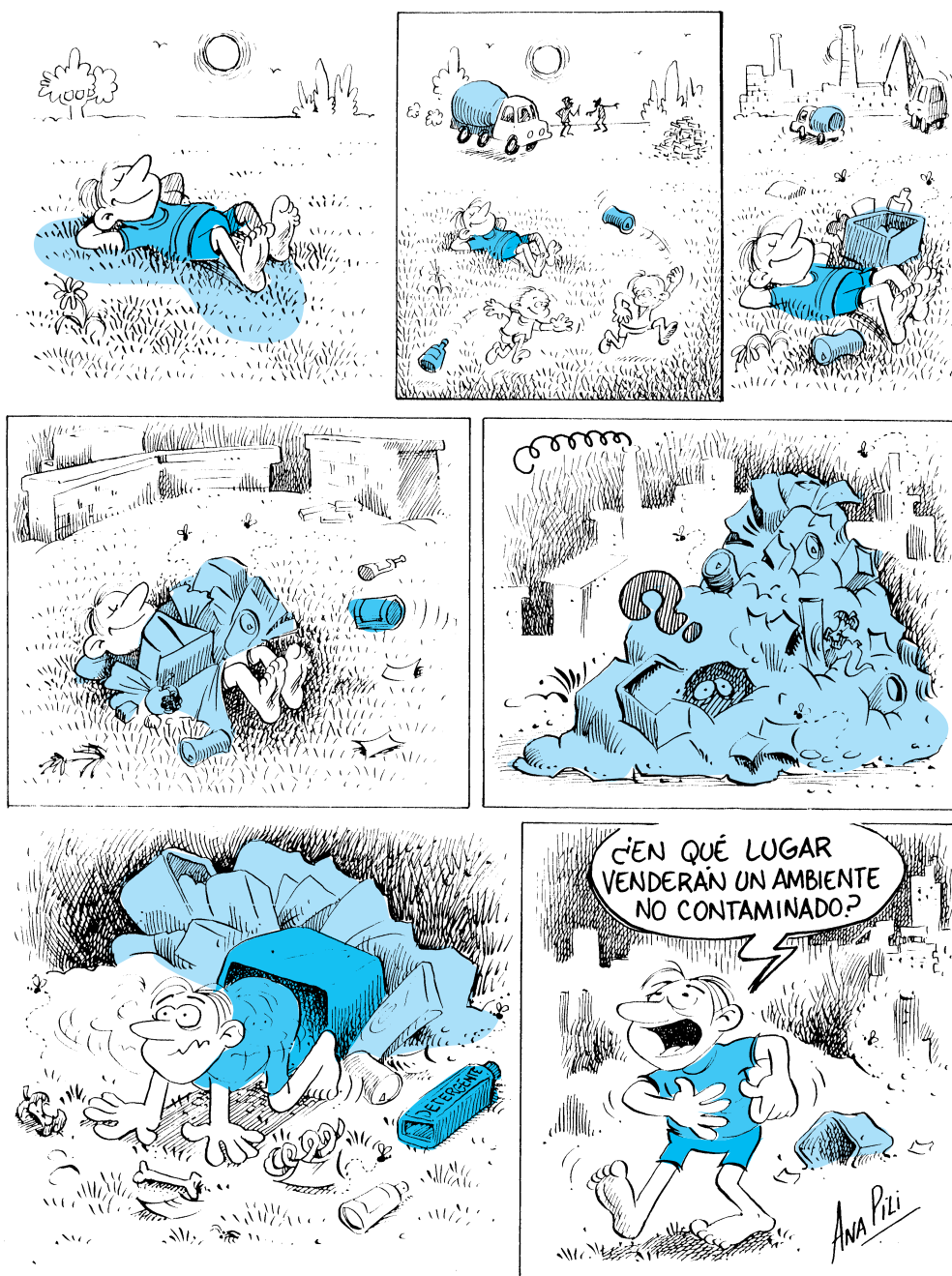


Ahora bien, ¿cómo consigue la electricidad que una lámpara ilumine?

La explicación se encuentra en el delicado filamento que contiene la lámpara. El filamento se calienta con la llegada de la electricidad y se vuelve brillante.



LA BASURA: UN RESIDUO DE LOS RECURSOS QUE USAMOS



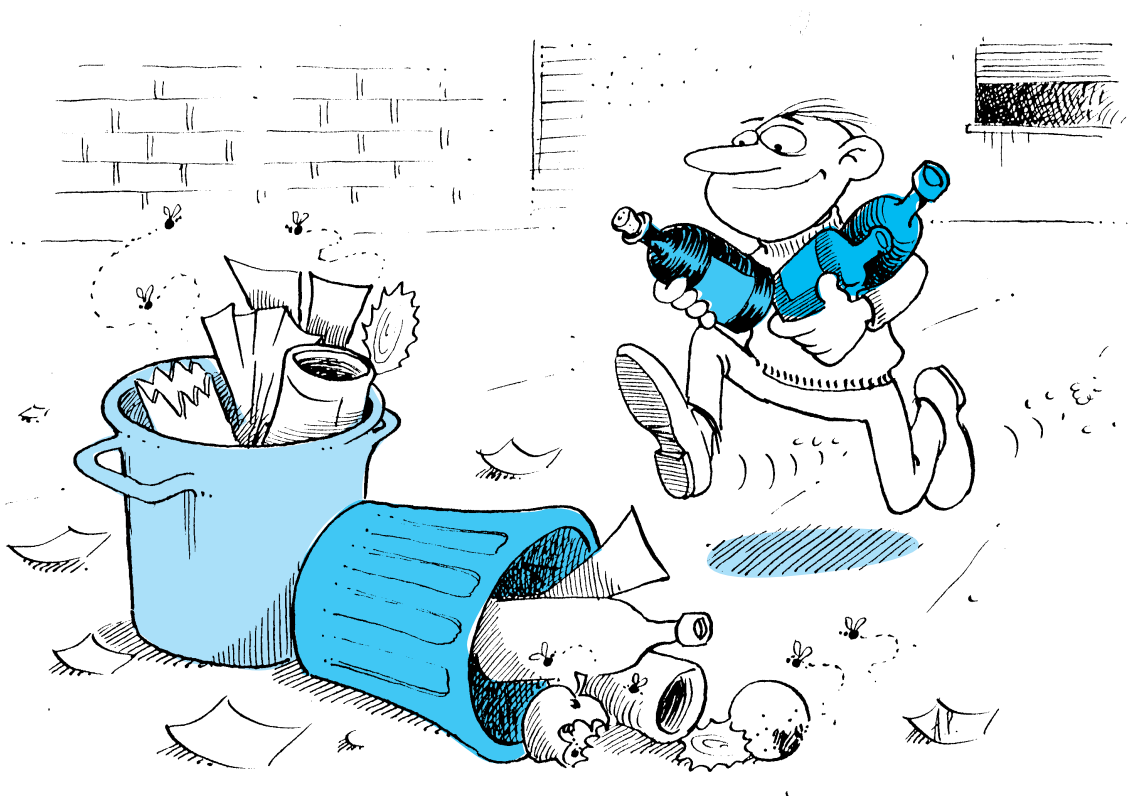
Los recursos no se terminan cuando se consumen para satisfacer necesidades. Los materiales que los constituyen siguen existiendo, son devueltos al ambiente y se acumulan como basura.

La basura se ha transformado poco a poco en un problema ambiental grave que merece ser comprendido para encontrar soluciones adecuadas.

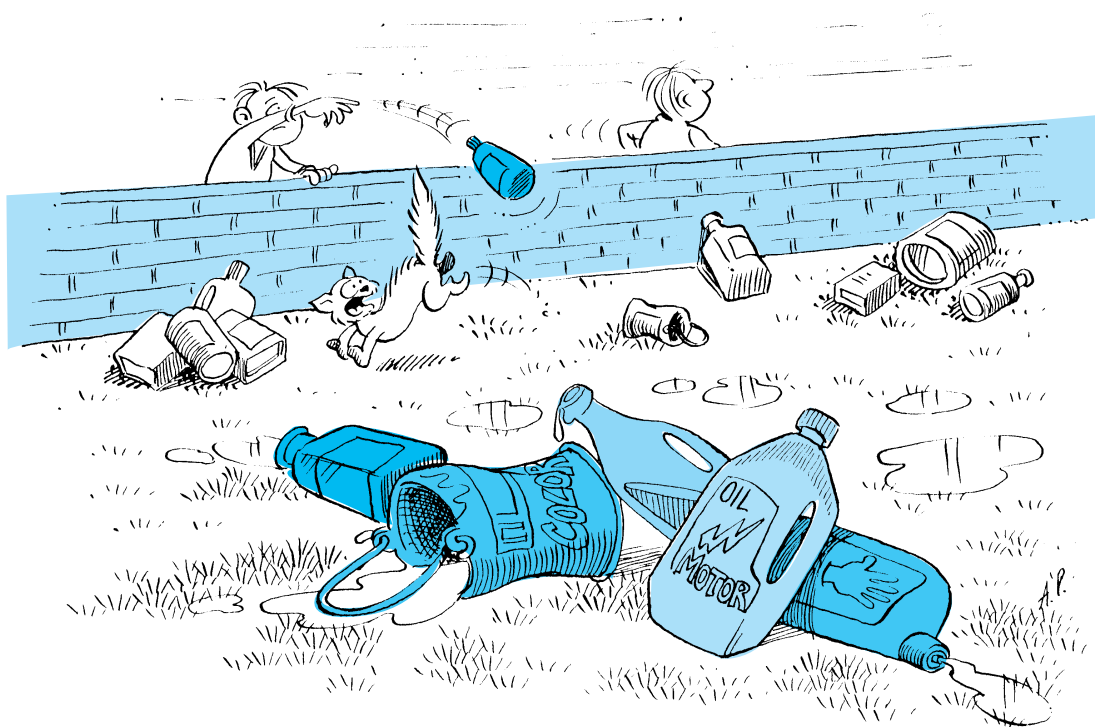
¿A qué llamamos basura?

Por lo general, decimos que la basura es todo aquello que ya no sirve.

Al regresar de hacer compras, se tiran las bolsas y los papeles al “tacho” porque ya no sirven. También se tiran al tacho la fruta que se “echó a perder”, el frasco que se rompió, las latas vacías, etc.



Muchos de los residuos domiciliarios, como otros de las industrias, pueden ser tóxicos. Pueden dañar la salud y el ambiente. Aquí, se tratarán los residuos sólidos domiciliarios, pero se debe tener en cuenta que los residuos líquidos, como las pinturas, los detergentes, los aceites y otros productos, también son contaminantes.



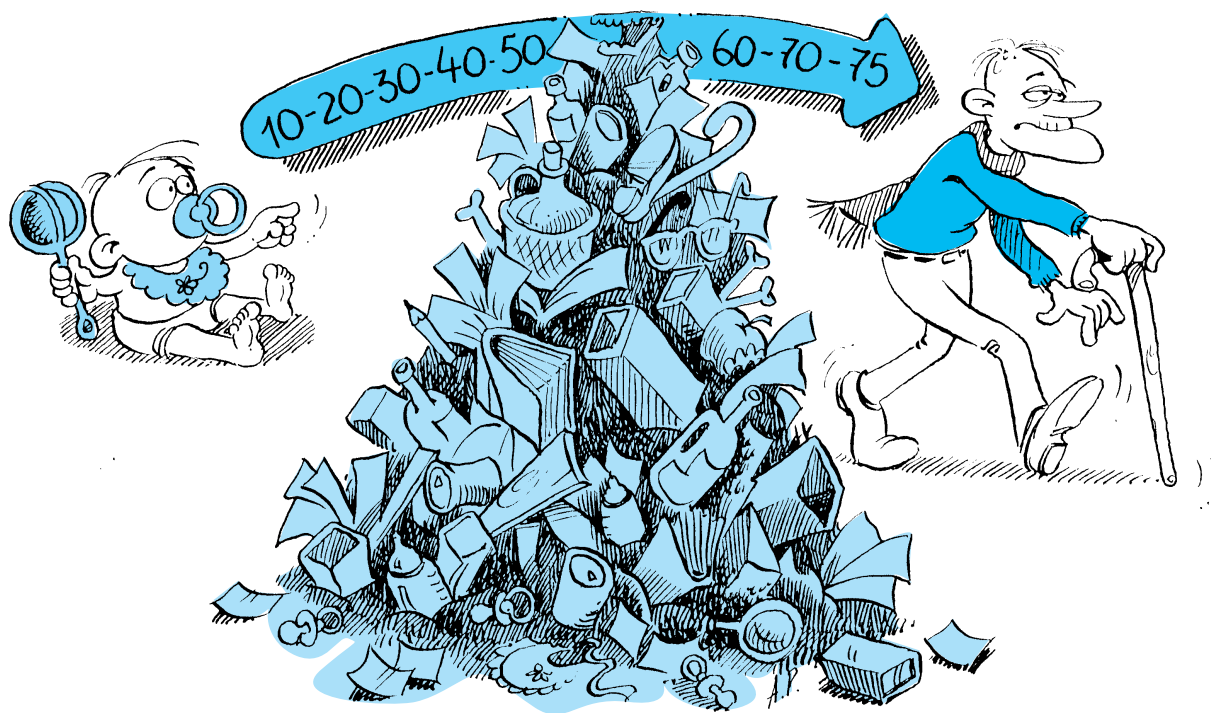
La basura aumenta

Es un hecho reconocido mundialmente que la cantidad de basura crece día a día. Las principales causas de este aumento son:

- ◆ *el notable incremento de la población humana en las ciudades;*
- ◆ *la gran variedad de objetos que se produce en la actualidad;*
- ◆ *la forma en que estos objetos se envasan.*

Un mar de basura.

Se calcula que, en promedio, un habitante de una ciudad en la Argentina, produce casi un kilo de basura por día. Esto significa que una persona a lo largo de su vida, por ejemplo, hasta los 75 años, produce nada más ni nada menos que 21.900 kg de basura. ¡Casi nada!



¿Qué se hace con la basura?

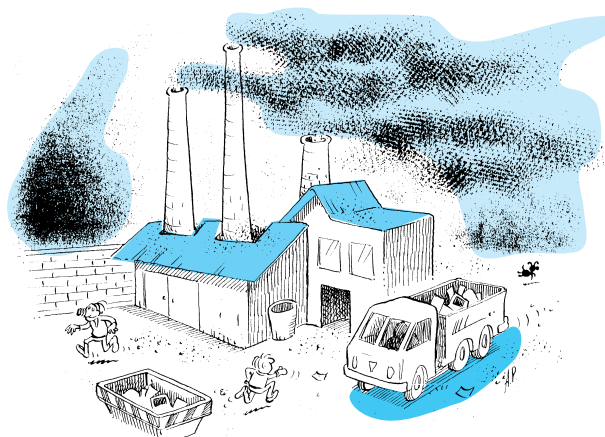
Ya se sabe que menos desperdicios representan más salud para una población, pero no producir basura es imposible.

Actualmente existen tres procedimientos para tratar la basura. Cada uno de ellos tiene sus ventajas y sus desventajas.

La quema de residuos

En algunos lugares es muy frecuente la quema de basura. Hasta no hace mucho tiempo se efectuaba en algunos edificios y también en plantas incineradoras especiales.

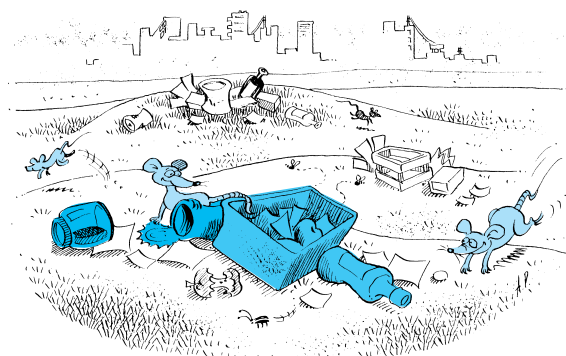
El resultado era ver densas columnas de humo y hollín que cubrían el cielo, contaminaban el aire.



Basurales a cielo abierto

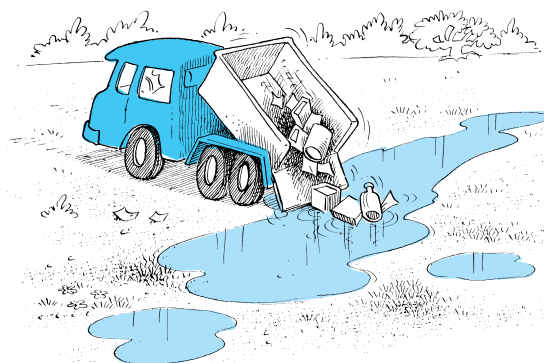
A veces los residuos se abandonan en terrenos y se forman basurales a cielo abierto. También es habitual quemar parcialmente en esos lugares algunos residuos.

Estas “quemadas” provocan la aparición de insectos y roedores que transmiten muchas enfermedades.



El relleno sanitario

Una salida para solucionar el problema de los basurales a cielo abierto y la incineración es el relleno sanitario. En estos casos, la basura se usa como relleno de terrenos generalmente inundables. En la Argentina, este tipo de tratamiento de residuos es posible ya que existen grandes espacios disponibles.



Actividad N°17

Averigüe en su zona:

a) ¿Qué destino tiene la basura domiciliaria?

b) ¿Existen quemas o basurales a cielo abierto? ¿Qué medidas se podrían tomar para mejorar la situación?

c) ¿Qué más se puede hacer?

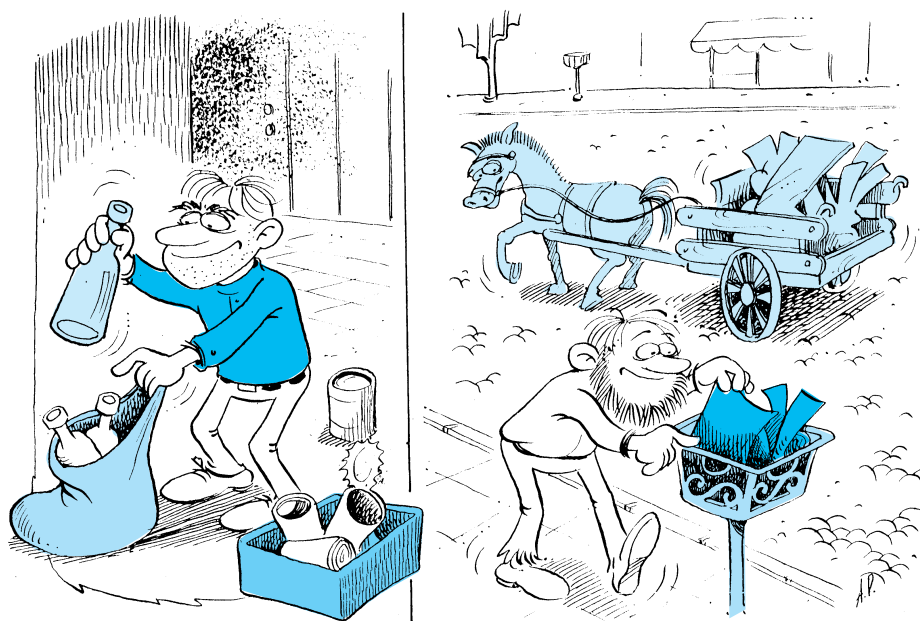
Muchos materiales que se encuentran en la basura pueden ser reutilizados, es decir, reciclados.

Pero, ¿en qué consiste el reciclado?

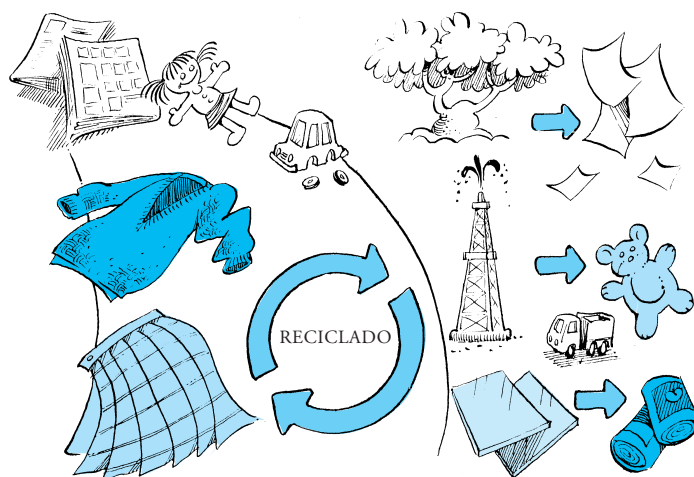
En este proceso se utilizan materiales que forman productos que ya no se usan, para fabricar otros nuevos. Esta práctica de reciclar tiene dos ventajas: se ahorra energía y disminuye la cantidad de basura.

En la vida cotidiana hay muchos ejemplos de aprovechamiento de residuos. Muchos encargados de edificios recuperan materiales como papel, vidrio, cartón, telas o chatarra. Todos ellos se pueden reciclar.

También existen prácticas que, si bien no se realizan para “ayudar al medio ambiente”, recuperan numerosos materiales presentes en la basura. Un ejemplo de ellas son los “cartoneros” que buscan, en las bolsas de basura, materiales para vender.

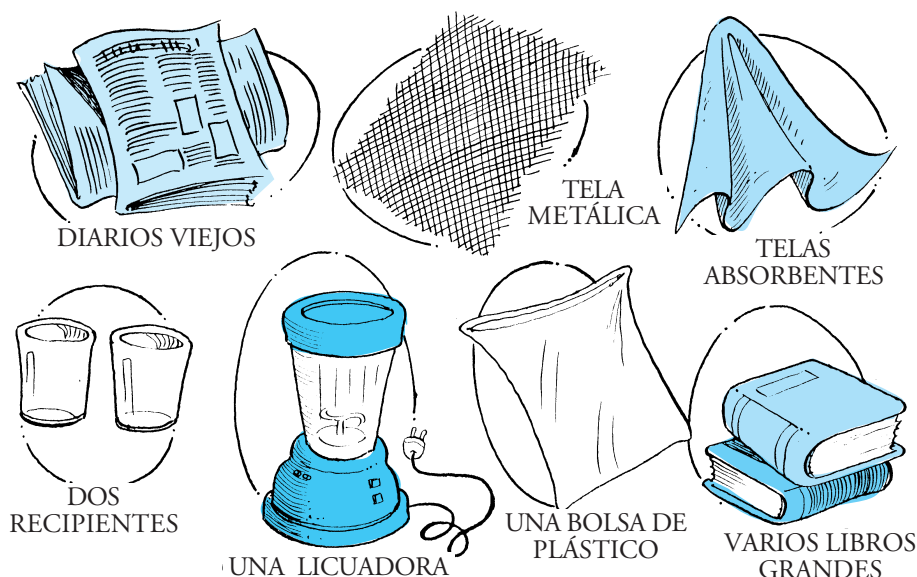


Todos los desechos que se tiran son considerados basura: diarios viejos, juguetes rotos, ropas gastadas, bolsas, etc. Todos estos materiales son valiosos: el papel, proviene de árboles; los plásticos, del petróleo; las latas, del aluminio o del estaño.



Experiencia N°1

La siguiente experiencia tiene como objetivo reciclar papel. Para ello, necesitará: diarios viejos, una tela metálica (del tipo “mosquitero”), telas absorbentes, dos recipientes, una licuadora, una bolsa de plástico y varios libros grandes que le servirán como “pesas”.



Procedimiento:

- 1.- Remoje los diarios viejos en un recipiente durante una noche.

Al día siguiente escurra el agua.



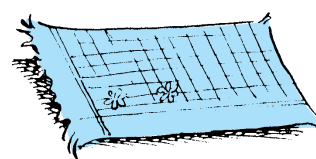
- 2.- Utilizando la licuadora, convierta el papel en una pasta.



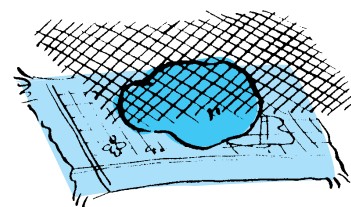
- 3.- Una vez obtenida la pasta, ubíquela en un recipiente y agregue igual cantidad de agua.



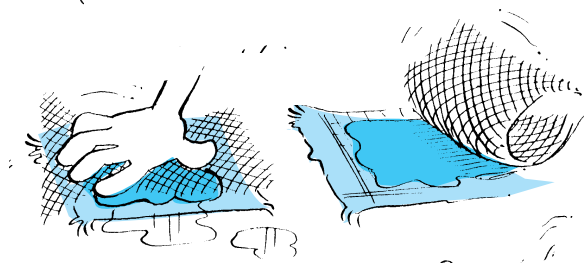
- 4.- Coloque la tela absorbente en una superficie limpia y plana.



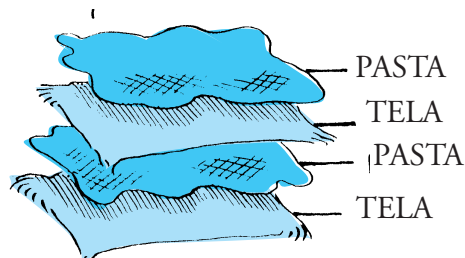
- 5.- A continuación, tome un poco de pasta con la tela metálica de mosquitero. Ubique la pasta hacia abajo sobre la tela absorbente.



- 6.- Presione y retire la tela metálica. Coloque sobre la pasta otra tela absorbente y presione de nuevo.



- 7.- Repita estos pasos con la pasta sobrante. No olvide poner la tela absorbente entre una capa de pasta y otra.



8.- Al finalizar, coloque la bolsa plástica y sobre ella varios libros.



9.- A las pocas horas, la pasta original se habrá convertido en papel reciclado.

Despegue con cuidado las telas de los papeles y déjelos sobre otros diarios viejos para que se sequen.



Felicitaciones, usted ya puede usar su papel reciclado. Envíele una carta a algún familiar.

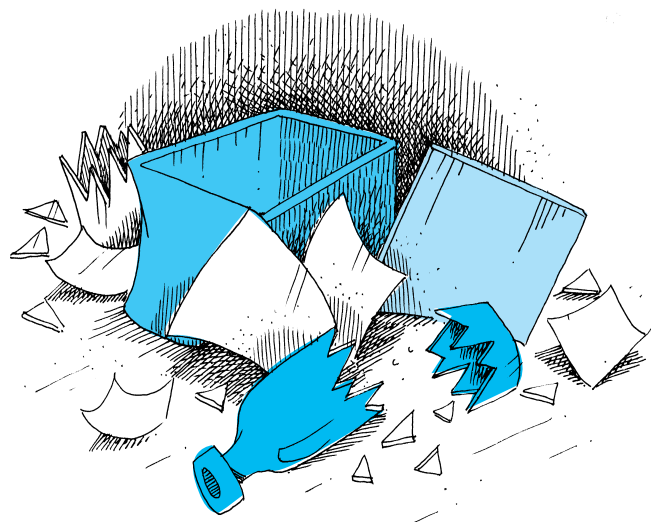
Clasificación de los residuos

Los elementos que se encuentran en la basura pueden ser agrupados de la siguiente manera:

Residuos reciclables:

se pueden convertir en nuevos materiales.

Ejemplos: papeles, cartones, latas de aluminio, vidrios.



Residuos no reciclables:

proviene de productos que, una vez usados, se convierten en basura inutilizable ya que no se pueden descomponer y volver a usar.

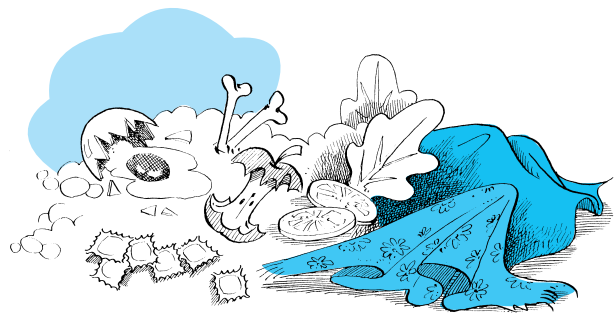
Ejemplos: envases de sopas instantáneas, biromes plásticos, etc.



Residuos biodegradables:

(*bio=vida; es decir, residuos que se descomponen gracias a la acción de seres vivos*): es la basura que se descompone naturalmente gracias a la acción de microorganismos presentes en el suelo. Ejemplos: restos de comidas, telas de algodón, etc.

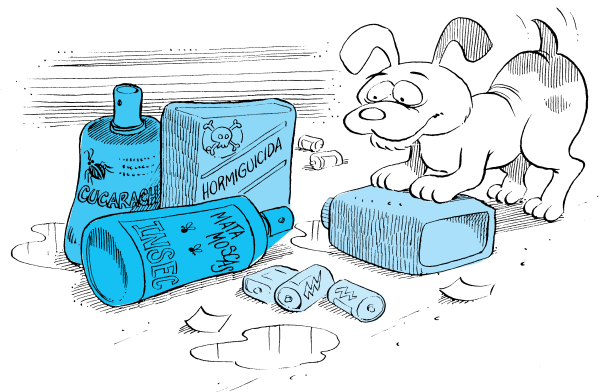
RESTOS DE
COMIDA



TELAS DE
ALGODÓN

Residuos contaminantes peligrosos:

son productos que contienen sustancias tóxicas o inflamables, que pueden causar al hombre y a otros seres vivos, lesiones graves. Ejemplos: envases de insecticidas, pilas, etc.

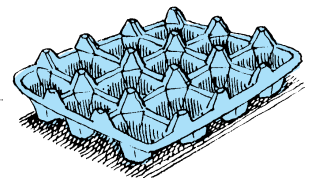


RESIDUOS... {
RECICLABLES
NO RECICLABLES
BIODEGRADABLES
CONTAMINANTES PELIGROSOS

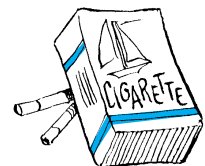
Actividad N°18

Teniendo en cuenta la clasificación anterior, determine a qué tipo de residuo corresponden los siguientes desperdicios:

1) envase de cartón de huevos:



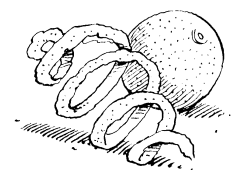
2) caja de cigarrillos:



3) botella de vino:



4) cáscaras de naranja:



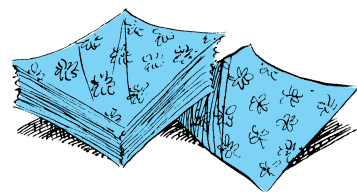
5) residuo de yerba mate:



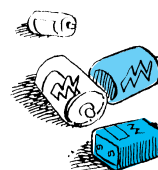
6) aceite de motor de autos:



7) servilletas de papel:



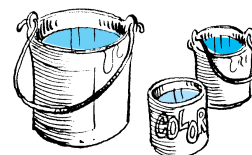
8) pilas:



9) botellas de plástico:



10) tacho de pintura:



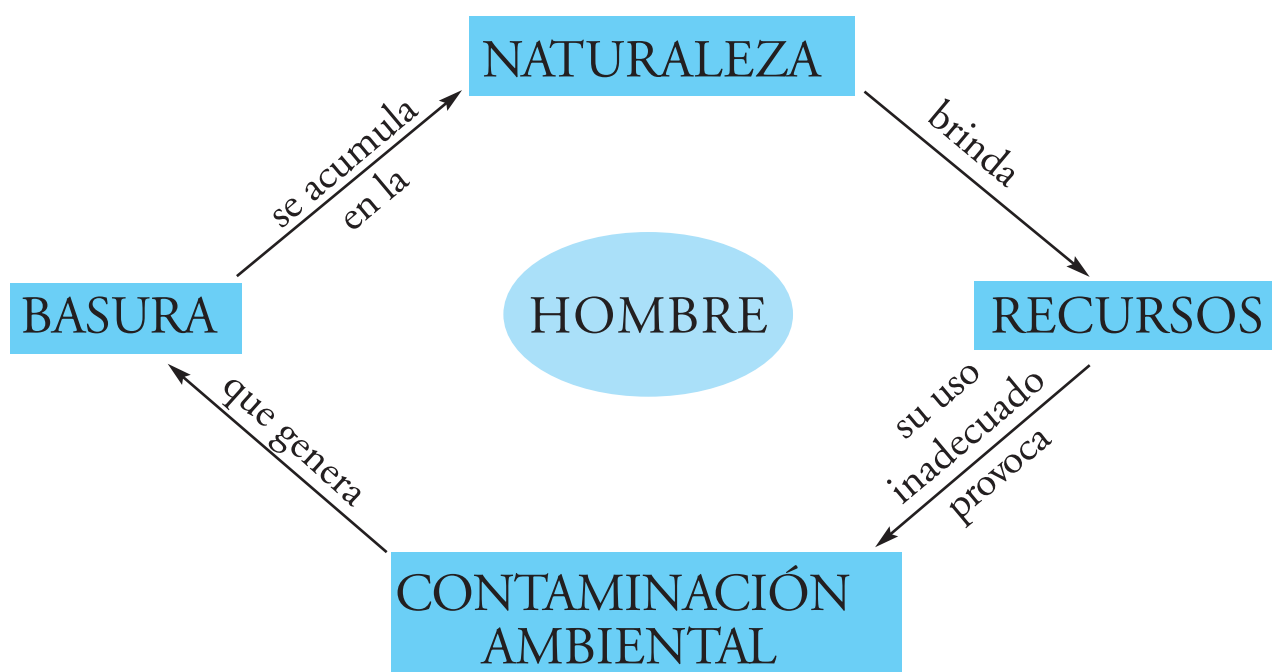
11) cucarachicida:



12) restos de una ensalada mixta:

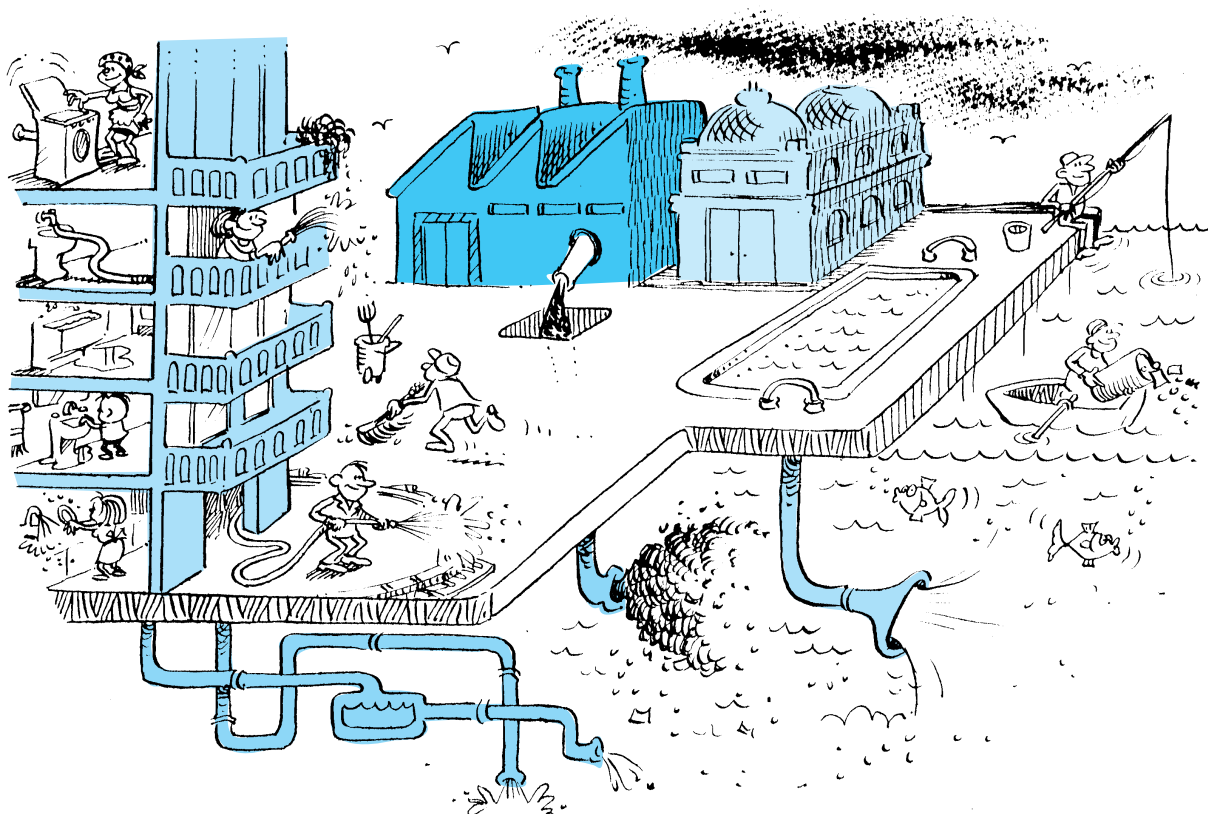
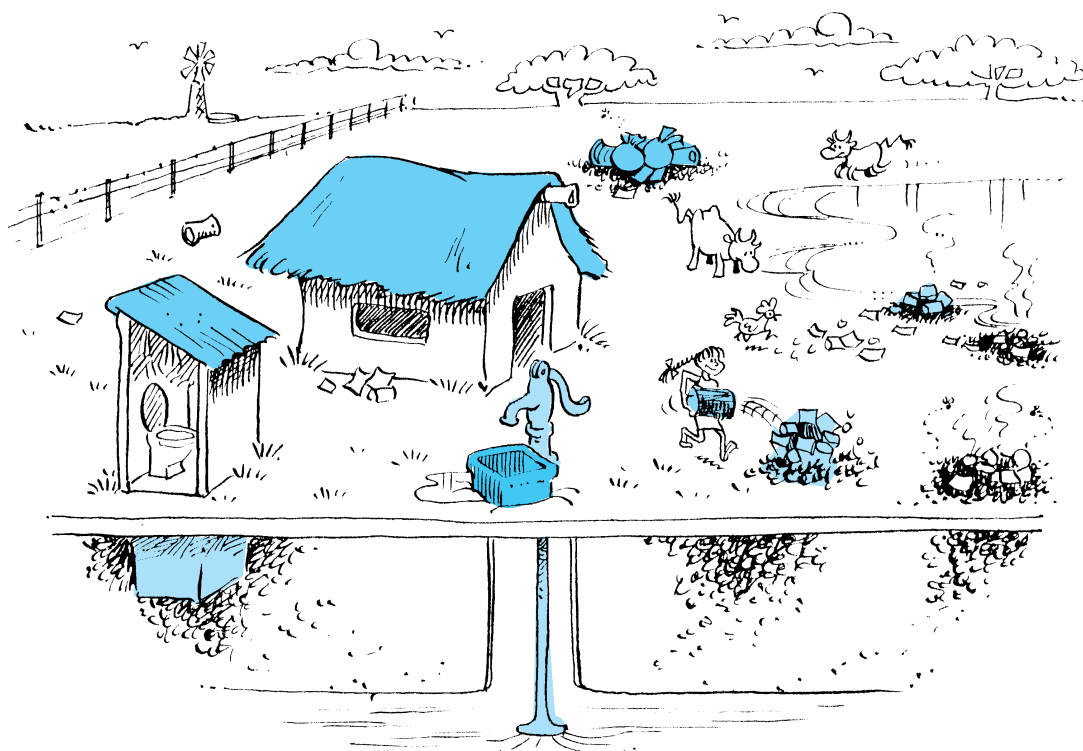


Los principales conceptos desarrollados en este módulo son:



Actividad N°19

Observe los dos dibujos siguientes.



Responda a las siguientes preguntas:

- a) ¿Cuál es el principal recurso representado en los dibujos? ¿Qué tipo de recurso es? (Tenga en cuenta la clasificación presentada anteriormente)

.....

.....

.....

.....

- b) Señale en el dibujo los distintos lugares desde donde se contamina el recurso en cada caso.

- c) ¿En los dibujos se hallan en peligro recursos contruidos por el hombre? ¿Cuáles son? ¿Por qué?

.....

.....

.....

- d) ¿Algunas de las conductas presentadas en los dibujos le resulta conocida? Escriba brevemente sobre problemas similares que usted conozca en su ciudad e indique los problemas que pueden provocar.

.....

.....

.....

.....

CLAVES DE CORRECCIÓN

Actividad N°1

- a) En la choza: ramas secas, arbustos y trabajo humano. En la casa: adobe y trabajo humano.
- b) En su casa probablemente se utilizaron como recursos: cemento, arena, cal, maderas, chapas, etc., y trabajo humano.

Actividad N°2

Recursos Naturales: ballena, yacaré, agua de un río, Sol, oso hormiguero.

Recursos Construidos: campo de cultivo, ganado vacuno, luz eléctrica, colectivo, hospital, escuela.

Actividad N°3

- a) Sí, el agua constituye un recurso en ambos casos. En el primer dibujo puede emplearse para satisfacer las necesidades de alguna vivienda próxima al río. Para beber, cocinar, lavar, etc. En el segundo dibujo, además, se aprovecha para obtener energía eléctrica.
- b) En el segundo dibujo, el conocimiento que brinda la ciencia sobre cómo funciona un río, es decir, las características que tiene el caudal de agua, la fuerza con que corre, etc., es aplicado por la tecnología que elabora diques, compuertas, turbinas, etc., y así se puede aprovechar el recurso “agua” para generar energía eléctrica.

Actividad N°4


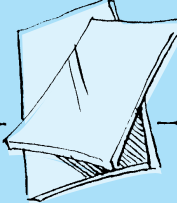

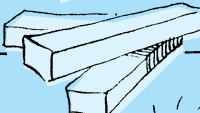






- 1.- Lagarto: renovable
- 2.- Agua: renovable
- 3.- Vaca: renovable
- 4.- Petróleo: no renovable
- 5.- Carbón: no renovable

Actividad N°5

- a) Es un recurso natural renovable.
- b) Se decidió poner un límite a la venta de iguanas. De tres millones anuales que se vendían, ahora sólo se podrá vender un millón.
- c) Para proteger y conservar el recurso para el futuro. Es decir, para evitar que este recurso renovable se transforme en no renovable.
- d) Consulte esta respuesta con su docente.

Actividad N°6

a)

RECURSO	MATERIAL QUE SE OBTIENE	USOS
BAUXITA 	ALUMINIO 	<ul style="list-style-type: none"> • Marcos de ventana • Ollas, pavas, etc.
HEMATITA 	HIERRO 	<ul style="list-style-type: none"> • Herramientas; • Martillos, pinzas, etc.
DIAMANTE 	DIAMANTE 	<ul style="list-style-type: none"> • Joyería.
PETRÓLEO 	NAFTAS 	<ul style="list-style-type: none"> • Combustible para motores.
CALIZAS 	CALES 	<ul style="list-style-type: none"> • Materiales para construcción.

b) El aprovechamiento de los recursos anteriores fue posible gracias al desarrollo de la ciencia y la tecnología. Fue necesario conocer cómo y qué es cada material (intervención de la ciencia) para luego utilizarlo con distintos fines (intervención de la tecnología).

Actividad N°7

- a) Por lo general, los ladrillos se fabrican a partir de arcilla (elemento que constituye algunos suelos), que se extrae del suelo. A continuación, se criba, se mezcla bien y se lava. Luego, se prensa y se corta (con la forma característica), y se calienta en hornos especiales. Finalmente, los ladrillos obtenidos se enfrían y se distribuyen.
- b) Los recursos pueden ser no renovables, como la arcilla, la arena y el cemento, o renovables, como los restos de moluscos.

Actividad N°8

Seguramente usted encontró algunos recursos como: papa, lechuga, tomate, acelga, naranja, durazno, mandarina o algunos otros que quizá sean propios de su zona.

Actividad N°9

Consulte la respuesta con su docente.

Actividad N°10

Las diferencias se deben a que bajo un mismo clima pueden convivir culturas muy diferentes, con tradiciones, costumbres y formas de utilizar los recursos muy diversas.

Actividad N°11

- a) cuero-recurso natural renovable;
- b) cañas-recurso natural renovable;
- c) barro y pajas (adobe)-recurso natural renovable;
- d) maderas-recurso natural renovable;
- e) ladrillos-recurso construido;
- f) piedras-recurso natural no renovable;
- g) edificios de hormigón-recurso construido.

Actividad N°12

Porque es aportada por la naturaleza y se renueva sin intervención humana.

Actividad N°13

- a) Para eliminar cualquier organismo vivo que pueda dañar la salud.
- b) Eliminan a los organismos dañinos para la salud.

Actividad N°14

Del mismo modo que con la pecera, la gran cantidad de residuos es aprovechada por los microorganismos, que comienzan a multiplicarse rápidamente y consumen todo el oxígeno disponible. Los peces, entre otros animales, mueren asfixiados.

Actividad N°15

Consulte la respuesta con su docente.

Actividad N°16

- a) Los problemas son varios: inundación de grandes extensiones de terreno para trabajos agrícolas, traslado de poblaciones humanas, etc.
- b) Al acumularse gran cantidad de materiales, se multiplican rápidamente los microorganismos presentes en el agua y el oxígeno se consume. Este fenómeno hace que grandes cantidades de peces y plantas acuáticas mueran.

Actividad N°17

Consulte la respuesta con su docente.

Actividad N°18

Son reciclables los recursos: 1, 2, 3 y 7

Son no reciclables los recursos: 6, 9 y 10

Son biodegradables los recursos: 4, 5 y 12

Son contaminantes peligrosos los recursos: 8 y 11

Actividad N°19

- a) El agua, que es un recurso natural renovable (por ahora).
- b) En el dibujo 1: la cercanía de los pozos negros de las capas de agua subterránea.
En el dibujo 2: los residuos cloacales, la basura de las calles, los residuos de las industrias y la basura particular que un “insensible” arroja al río.
- c) Sí. En el dibujo 1: los recursos contruidos que se hallan en peligro serían las aves, el ganado y los cultivos porque podrían entrar en contacto con el agua contaminada por el pozo negro. En el dibujo 2: los peces del río. Por ejemplo, si en la zona se criarán pejerreyes, el recurso estaría amenazado por la elevada cantidad de basura (tóxica o no) que se elimina en el río.
- d) Sólo queremos destacar que quizás los principales problemas “latentes” en los dibujos sean el cólera y la diarrea infantil.

CIENCIAS Y TECNOLOGÍA



ÍNDICE

Las relaciones entre los seres vivos	79
Los ecosistemas	84
El aire y los seres vivos	98
La combustión	
Los procesos de la combustión	100
El humo de las combustiones	102
Los desechos de la contaminación y la contaminación del aire	109
El cigarrillo y la contaminación del aire	116
El tabaquismo	117
Los efectos de la nicotina	117
Claves de corrección	121

LAS RELACIONES ENTRE LOS SERES VIVOS

Como usted ha visto en el Módulo 1, el hombre debe proveerse de sus recursos y cuidarlos para poder satisfacer sus necesidades vitales (alimentación, abrigo, etc.).

Los seres humanos, como todos los seres vivos, tienen necesidades que satisfacer y, para poder hacerlo, deben establecer relaciones con otros hombres y con los demás componentes de la naturaleza, tales como el agua, el suelo y el aire.

Algunas formas de relación

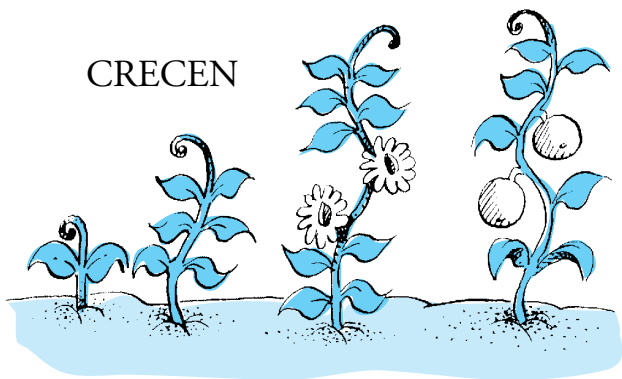
Los organismos vivos se relacionan de muchas maneras con lo que los rodea.

El suelo es un ejemplo de estos tipos de relaciones. En el caso de las plantas, el suelo las provee de sustancias nutritivas. Para algunos animales como las tortugas, el suelo resulta un depósito para incubar sus huevos. Para otros animales, como las lombrices, el suelo es proveedor de “casa” y comida.

También con el agua los seres vivos se relacionan de varias formas; muchos de ellos viven en el agua, mientras otros la utilizan como elemento de consumo.

Pero también los seres vivos se relacionan entre sí. Éstas van desde la alimentación hasta la reproducción, pasando por el “hábitat” o lugar de vida de un organismo.

CRECEN



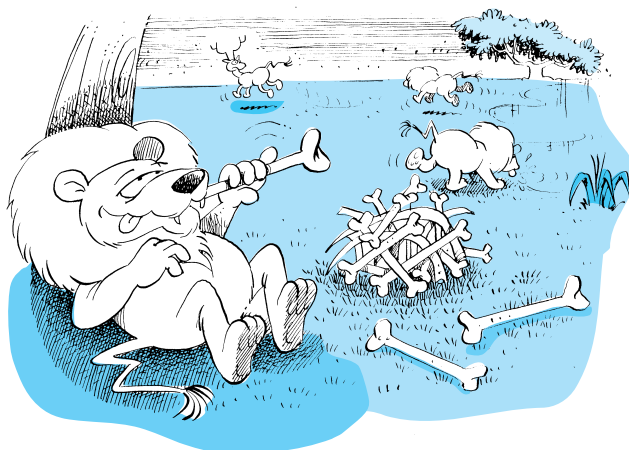
SE REPRODUCEN



SE ALIMENTAN

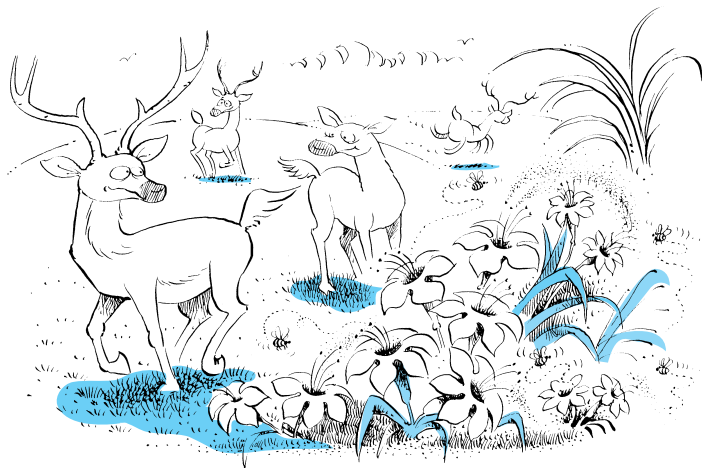


Para alimentarse, los animales establecen vínculos con otros seres vivos, ya sea matándolos y comiéndolos, ya sea comiendo algunas de sus partes sin matar-los o, incluso, alimentándose de los restos de comida de otros.

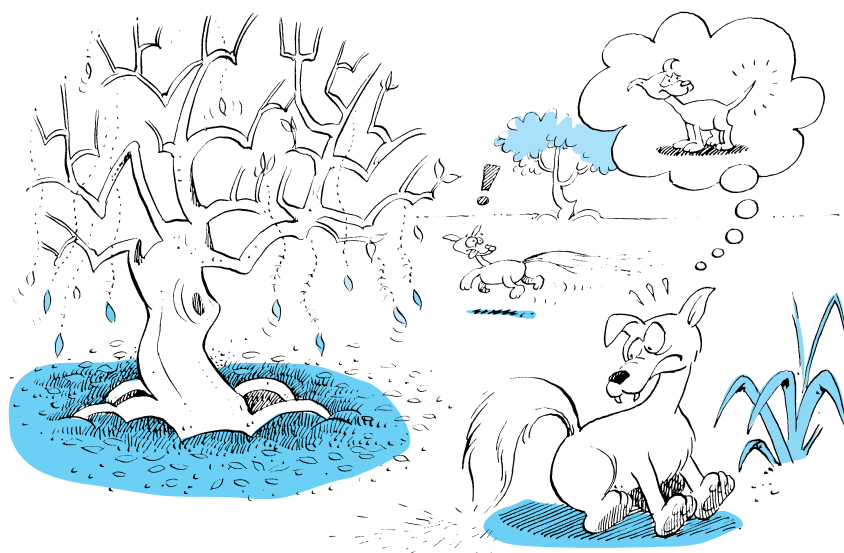


Muchos seres vivos establecen su “residencia” sobre o dentro de otros organismos; también recurren a ellos como lugar para la reproducción y la cría.

La reproducción de la mayoría de los seres vivos exige que éstos se relacionen con un semejante.



Por último, el clima también exige a los seres vivos que se adapten a las condiciones de un lugar o una región. Las relaciones de los organismos vivos con factores como la temperatura o la humedad de una región cambian muchas veces según la época del año. Por ejemplo, algunos animales cambian su pelaje en las distintas estaciones del año. Otros modifican sus hábitos de vida: duermen durante la estación fría o almacenan alimentos durante la primavera. Muchos árboles y arbustos pierden sus hojas durante el otoño y las reponen en la primavera.



Actividad N°1

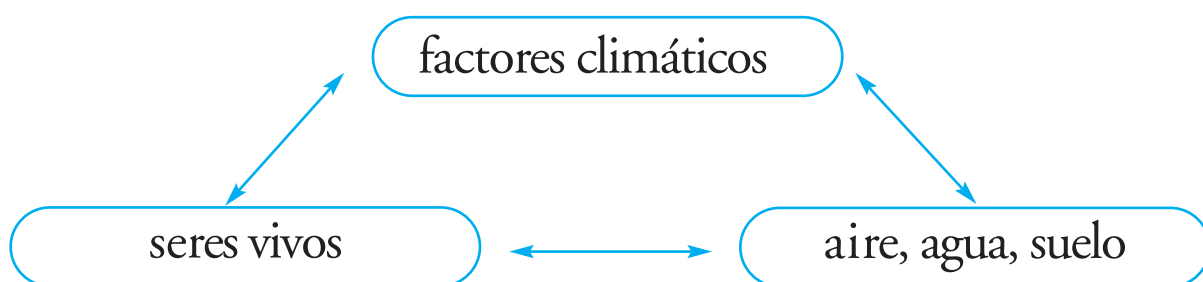
- a) Mencione algunos ejemplos de animales que se alimentan de partes de otro sin matarlo.

- b) ¿Conoce algunos ejemplos de seres vivos que se alimentan de restos de otros? Escribálos.

- c) Muchos árboles pierden sus hojas en invierno. Mencione otros seres vivos que se adaptan a los cambios climáticos.

¿Qué es la ecología?

Todas las formas de relación que se establecen entre los seres vivos y entre ellos y los demás componentes de la naturaleza suelen ser muy variadas. Además, constituyen un verdadero sistema, en el que las partes que lo componen están en estrecha dependencia unas de otras.



De modo que cualquier cambio que afecte a uno de los componentes del sistema, tendrá algún efecto sobre todas y cada una de las demás partes que lo componen. Cuando estos cambios son muy grandes o se prolongan en el tiempo, los efectos pueden ser serios e imprevisibles.

La ecología es la disciplina que estudia las relaciones que se establecen entre los seres vivos y, por supuesto, también se ocupa de prevenir, evitar y corregir las posibles alteraciones que se produzcan a partir de esas relaciones.

Si bien, durante años, los únicos que se ocupaban de estudiar estos sistemas y sus relaciones eran los científicos, actualmente, por los problemas que enfrenta el planeta, las cuestiones ecológicas son una preocupación para todos los habitantes del mundo.

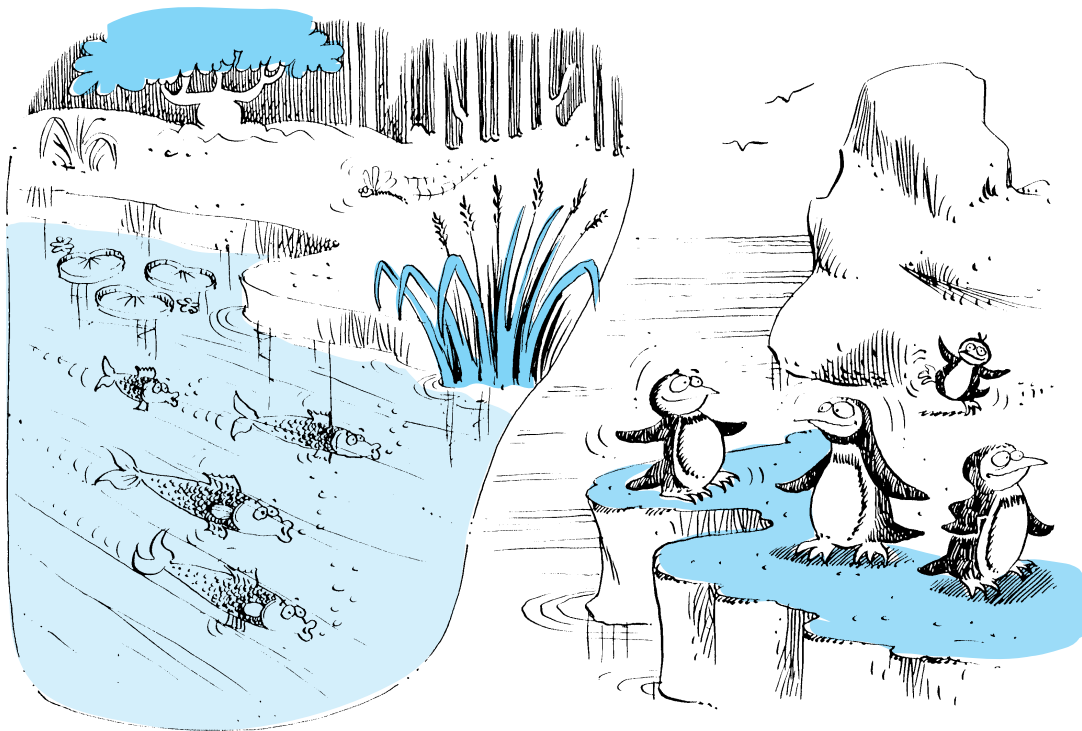
¿Cuáles son estos problemas? Ciertamente son muchos. Entre los más importantes se destacan, por ejemplo: el talado de los bosques, que resta parte de las reservas productoras de oxígeno del planeta, y la contaminación del agua, que genera enfermedades en los animales, en las plantas y en el hombre (el cólera, entre otras).

LOS ECOSISTEMAS

Todos los seres vivos desarrollamos nuestra actividad en un espacio común que es el planeta TIERRA. Entonces se puede afirmar que, como todos los seres vivos ocupan un espacio común, están relacionados entre sí y con los demás componentes de la naturaleza.

Pero, ¿cómo se relacionan los seres vivos?

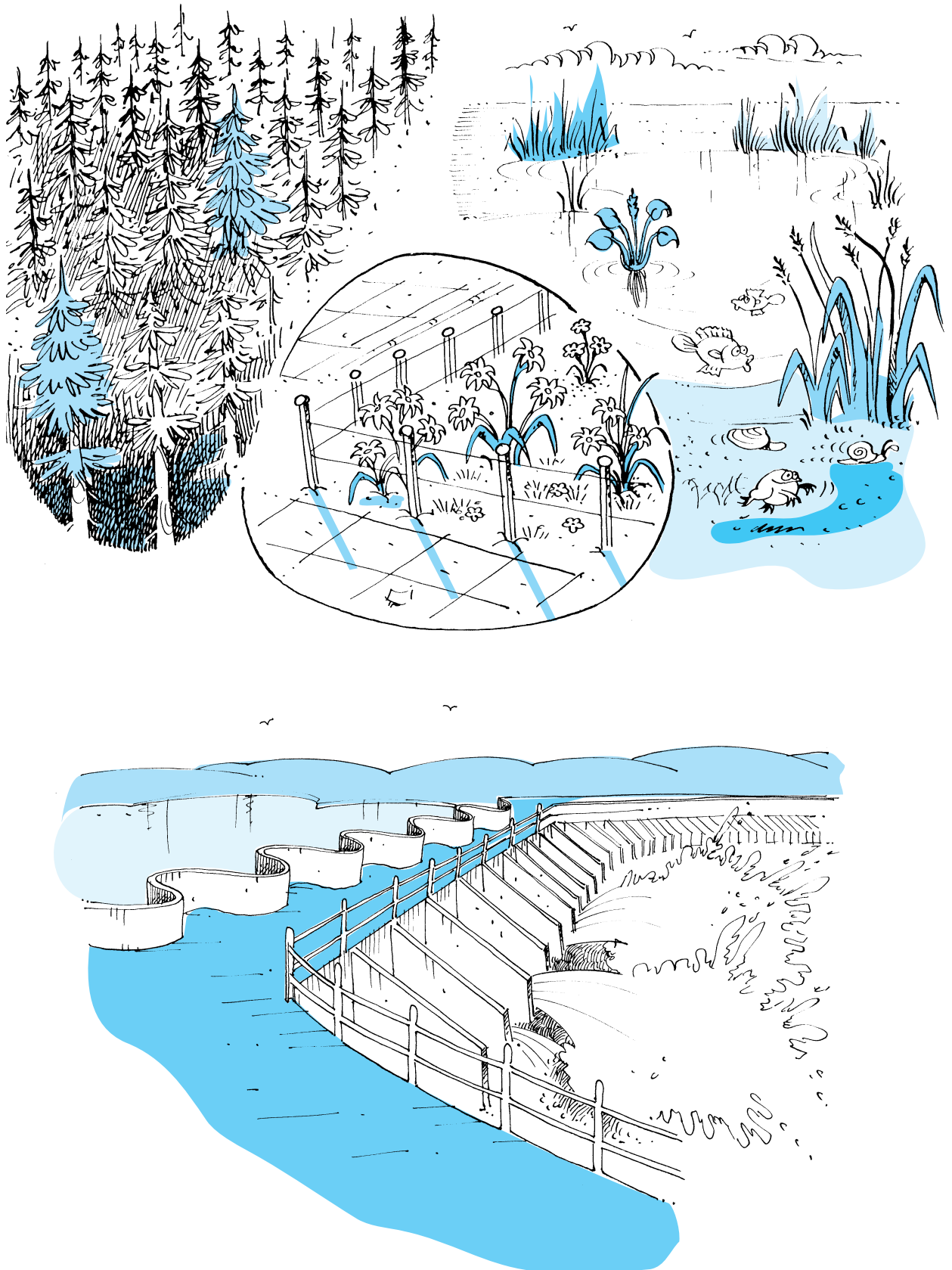
Un pez del río Paraná está muy relacionado con otros peces, con las plantas y con los insectos que habitan en el río o en sus orillas. Pero los peces, las plantas y los insectos del Paraná tienen muy pocos vínculos ecológicos con, por ejemplo, los pingüinos de la Antártida.

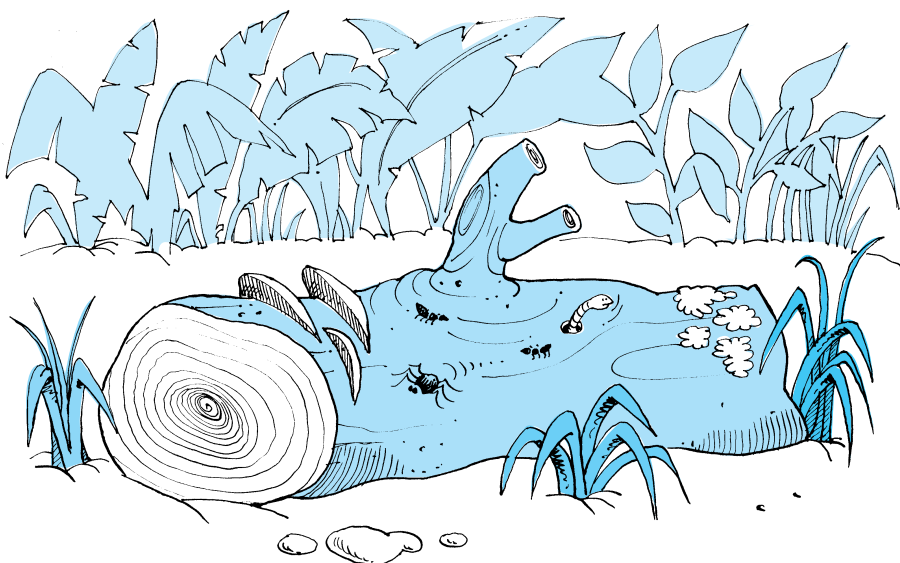


De modo que se pueden delimitar áreas o zonas donde las relaciones entre sus componentes son especialmente directas e intensas. Estas áreas son llamadas **ecosistemas**.

La clasificación de los ecosistemas

Observe los siguientes ecosistemas.





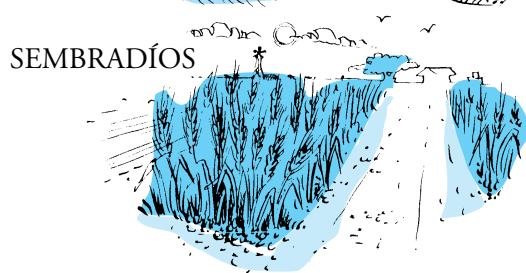
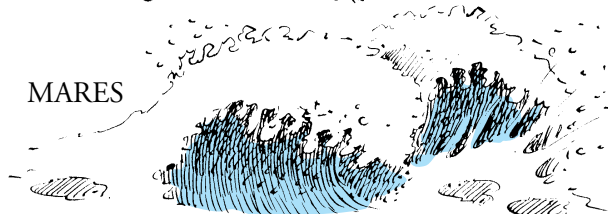
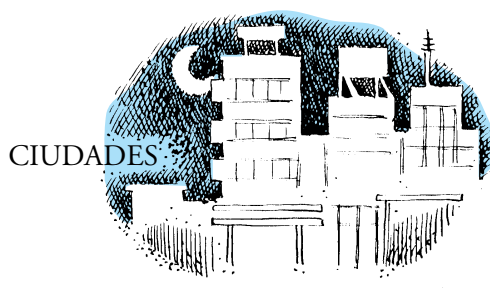
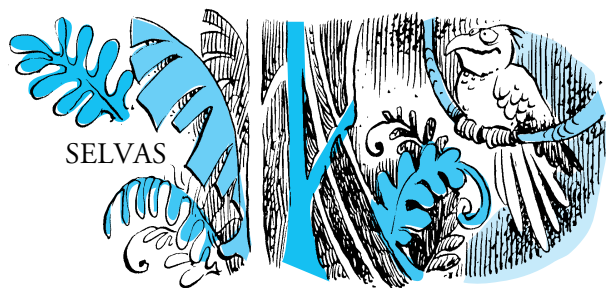
Si observa los ejemplos anteriores de ecosistemas, verá que entre ellos se puede hacer una distinción. Las lagunas, los bosques y aun los troncos de los árboles son ecosistemas contruidos por la naturaleza. Otros, como los jardines y las represas, son contruidos por los seres humanos.

Entonces los ecosistemas se pueden dividir en:

ECOSISTEMAS	
Naturales	Artificiales
<p>Son contrucciones en las que no ha intervenido la mano del hombre.</p> <p>Ej.: lagunas, desiertos, troncos de árboles.</p>	<p>Son contrucciones hechas por la mano del hombre.</p> <p>Ej.: canteros, jardines, represas.</p>

Actividad N°2

- a) A continuación se presentan una serie de ecosistemas. Señale cuáles son naturales y cuáles son artificiales.



Naturales

Artificiales

- b) ¿Podría agregar algunos más?

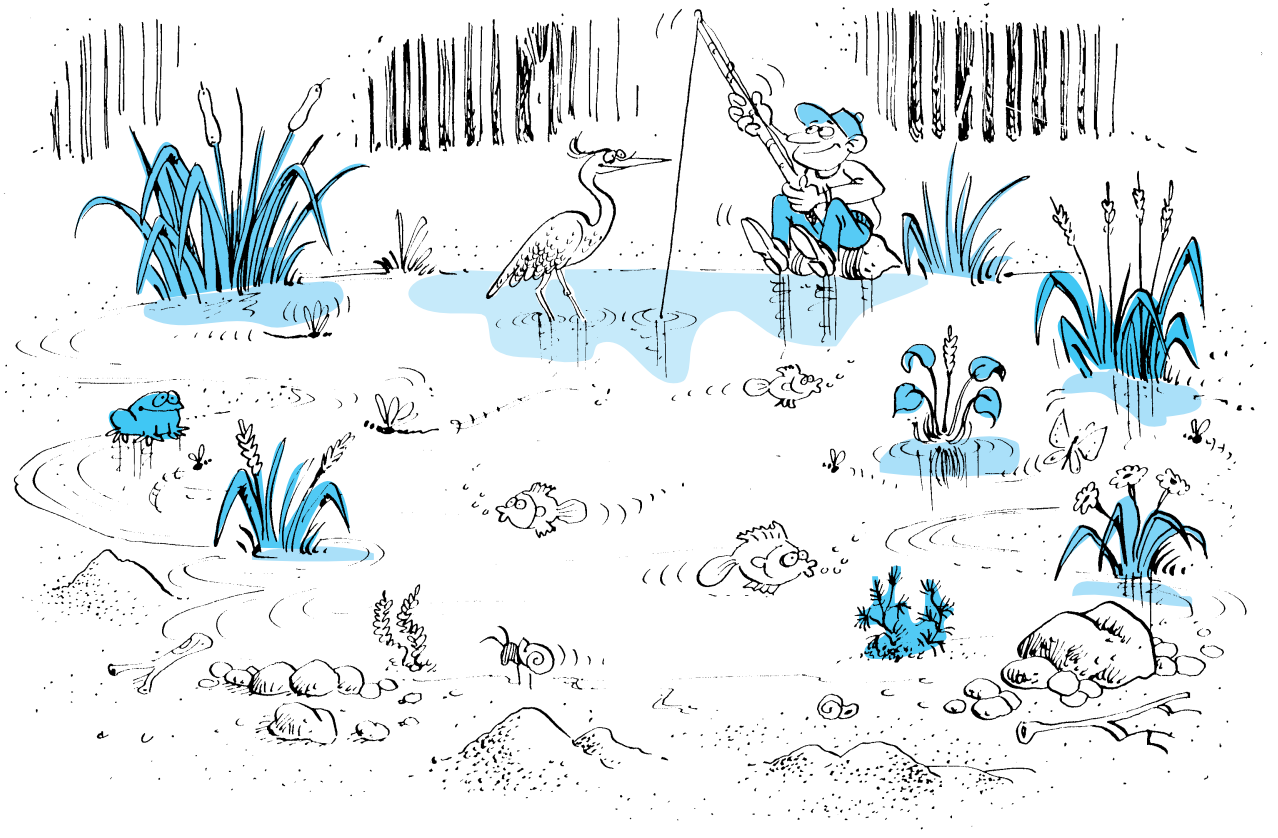
Naturales

Artificiales

Los componentes de un ecosistema

Actividad N°3

Observe el dibujo de la laguna y sus alrededores.



a) Escriba una lista de las “cosas” que se observan en el dibujo.

- b) Separe las “cosas” de la lista en dos grupos, teniendo en cuenta que los integrantes de cada grupo deben tener alguna característica en común, y además ninguna de las “cosas” debe aparecer en ambos grupos o conjuntos.

Grupo 1

Grupo 2

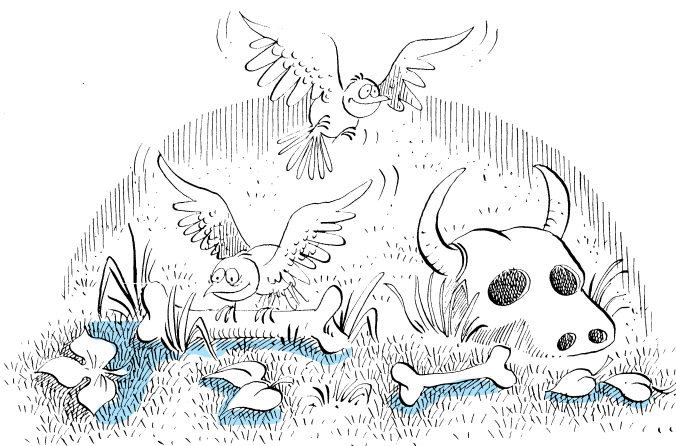
.....
.....
.....
.....

- c) Compare ahora los grupos que usted armó con los presentados en las claves de corrección al final del módulo.

¿Ya vio las claves de corrección? Es posible que usted haya armado grupos distintos. Tal vez usted separó las cosas de la lista en “duras y blandas” o “grandes y pequeñas”. De esta manera usted ha realizado una clasificación, mientras que otra clasificación distingue en **factores vivos y factores no vivos**. Éste es el criterio con el que la ecología clasifica a los componentes de un ecosistema.

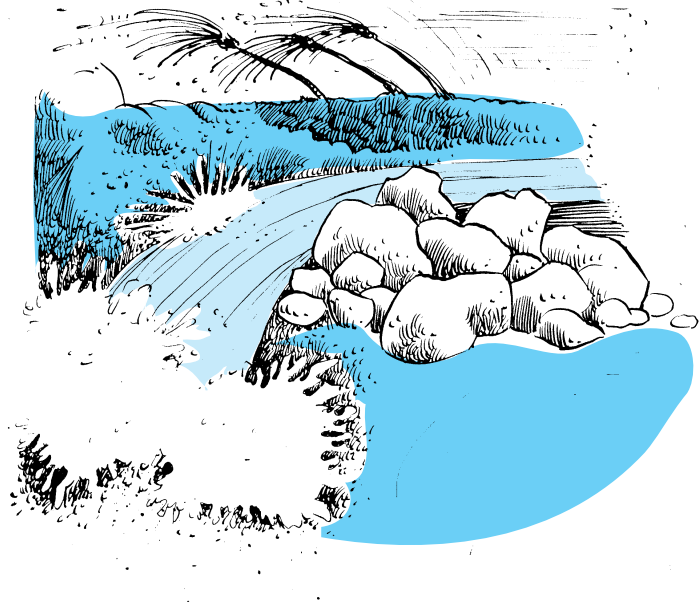
¿A qué llamamos elementos vivos?

Son principalmente los seres vivos que encontramos en el ecosistema. Pero también forman parte de este grupo los restos de los seres vivos, por ejemplo, los cadáveres, las hojas o las ramas caídas.



¿A qué llamamos elementos no vivos?

Forman parte de este grupo componentes como el agua, el aire, las rocas. Pero también incluimos en él factores como la temperatura, los vientos y la presión atmosférica del lugar.



¿Qué es el medio ambiente?

Para una vaca en medio del campo, su ambiente está formado por:

- ◆ **Elementos no vivos:** la temperatura del lugar, las elevaciones del terreno, las fuentes de agua.
- ◆ **Elementos vivos:** los pastos de los cuales se alimenta, las moscas que la molestan, el hombre que la ordeña.

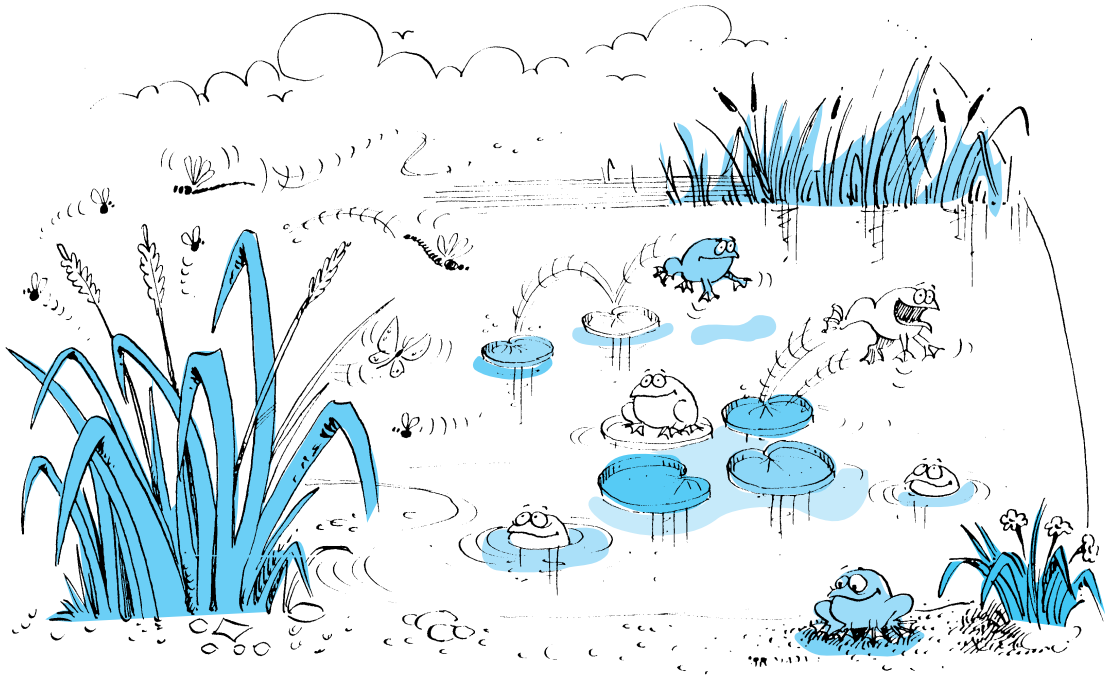


Todo lo que rodea a un ser vivo y es por lo tanto parte del “lugar en que vive”, forma su medio ambiente. De este modo, el medio ambiente de un ser vivo está compuesto por los factores no vivos, pero también por los demás factores vivos del ecosistema.

Las relaciones de alimentación en un ecosistema

Usted vio que los componentes de un ecosistema se relacionan entre sí de diversas maneras. Las relaciones de alimentación son una de ellas.

Observe este dibujo.



¿De qué se alimentan las ranas que viven en la orilla de la laguna?

Como muestra el dibujo, se alimentan de insectos. Estos insectos, a su vez, se alimentan de partes de plantas como hojas, flores o frutos.

¿Cómo obtienen su alimento esas plantas?

Ellas se las arreglan fabricándose su propio alimento. Para ello toman sustancias del suelo y del aire y usan la luz solar como fuente de energía para esa fabricación.

Por lo tanto, según el modo de obtención de sus alimentos, se encuentran dos tipos de seres vivos distintos:

LOS PRODUCTORES: que fabrican o producen alimento, como las plantas, por ejemplo.

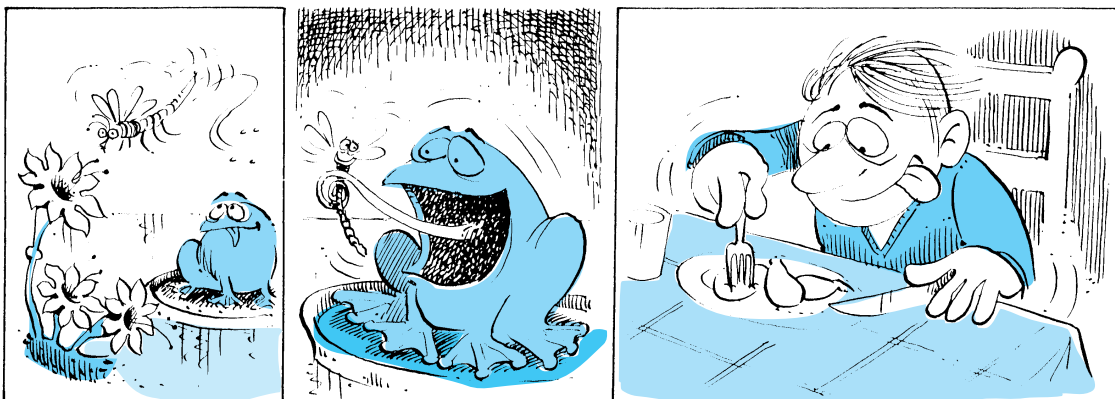
LOS CONSUMIDORES: que sólo consumen alimento y, por lo tanto, lo toman de otro ser vivo; las ranas y los insectos pertenecen a esta categoría.

¿Todos los consumidores consumen lo mismo?

Ciertamente no. En el ejemplo se puede ver que los insectos consumen plantas, es decir productores, y por eso se llaman **CONSUMIDORES PRIMARIOS**.

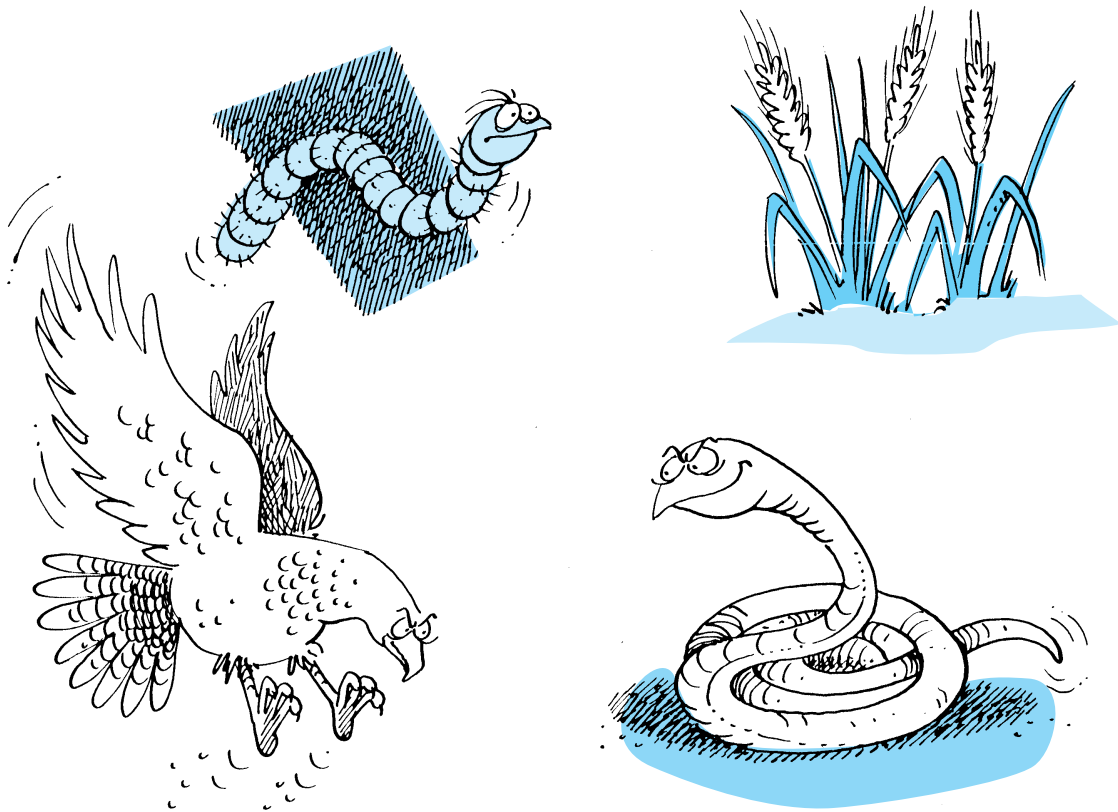
Las ranas, en cambio, consumen otros consumidores (los insectos) y por ello se las clasifica como **CONSUMIDORES SECUNDARIOS**.

Por último, ¡imagínese usted mismo frente a una fuente de ranas saltadas! Usted está por comerse a un consumidor secundario, es decir, está actuando como **CONSUMIDOR TERCIARIO**.



Actividad N°4

Observe los dibujos.



- Entre los seres vivos de estos dibujos se establecen relaciones alimenticias. Una con flechas los seres vivos indicando quién se come a quién.
- Coloque arriba de cada dibujo si se trata de un productor o de un consumidor primario, secundario o terciario.

Los descomponedores

Los descomponedores constituyen un tercer grupo de organismos vivos que comparten el ecosistema con los productores y consumidores. Verá ahora, el papel que cumple este tercer tipo de organismos en las relaciones alimentarias del ecosistema.

Cuando clasificó a las plantas como productores vió que ellas obtenían sustancias del suelo para fabricar su alimento.

Pero ¿cómo llegan al suelo esas sustancias y de dónde provienen?

Muchas de esas sustancias provienen de la actividad de seres vivos que son generalmente muy pequeños. Para poder verlos hay que ayudarse con una lupa o con un microscopio. En la página siguiente se describe cómo funciona un microscopio.

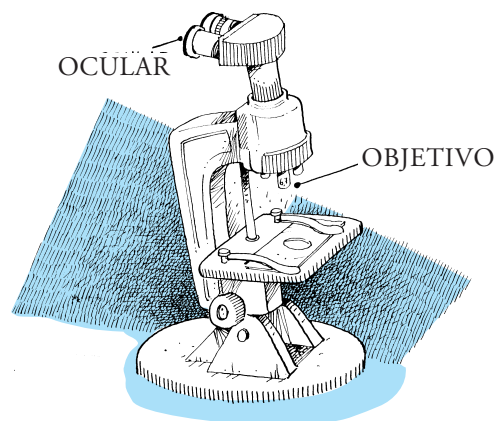
Estos seres pequeños que se alojan sobre la tierra o se entierran en ella actúan desintegrando los restos y desechos de los productores y de los consumidores. De modo que, al descomponer estos restos y desechos, “devuelven” al suelo sustancias necesarias para la actividad de los productores.

¿Cómo funciona un microscopio?

Es cosa conocida por todos que el uso de lentes permite “agrandar” el tamaño de los objetos y, de esa manera, se pueden ver las cosas que antes no se podían distinguir a “simple vista”.

Así por ejemplo, las lentes utilizadas en la confección de anteojos para ver de cerca aumentan ligeramente el tamaño de las letras de un libro. Lentes más potentes se utilizan en la fabricación de lupas que aumentan el tamaño del objeto varias veces (4 a 6 veces, por ejemplo).

Pero, ¿cómo se hace para ver cosas tremendamente pequeñas como, por ejemplo, la estructura interna de un cabello? Para poder hacerlo, el hombre inventó el microscopio. Este aparato es un sistema formado por 2 lentes colocadas cada una en los extremos de un tubo.



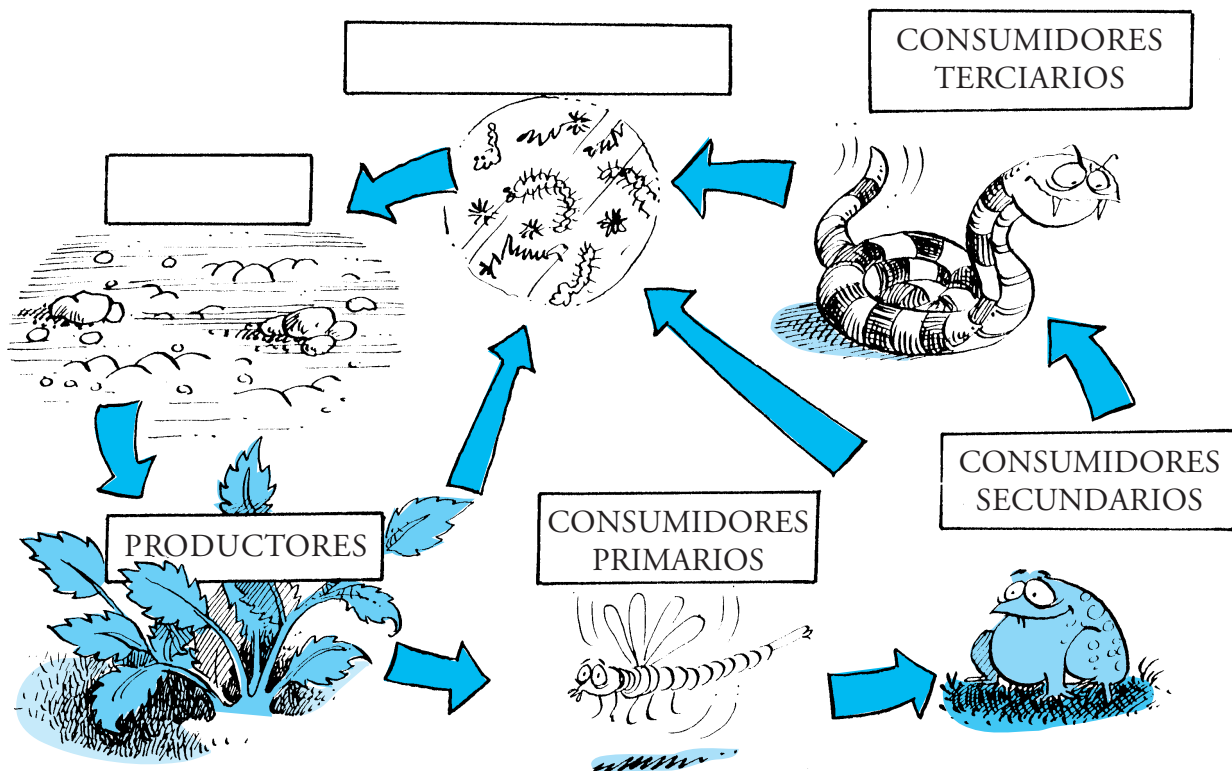
Una lente denominada objetivo, se coloca cerca del objeto a observar. La otra se coloca en el extremo del tubo donde el observador sitúa su ojo y por eso se denomina ocular.

Este juego de lentes permite ampliar el tamaño de un objeto hasta cientos o miles de veces.

Este instrumento es uno de los más importantes en el campo científico. Los investigadores lo utilizan para examinar tejidos de plantas, animales y humanos; también, para analizar muestras de orina, saliva, materia fecal, etc.

Actividad N°5

- Compare este dibujo con el de la actividad N° 3. ¿Qué agregaría usted en los espacios que están en blanco?



En un ecosistema, el alimento circula en una cadena donde los productores, consumidores y descomponedores son sus eslabones. Esto recibe el nombre de **cadena alimentaria**.

Actividad N°6

He aquí la invitación a una cena. Lea el menú.

Menú

Entrada: fiambres surtidos.

Primer plato: ranas saltadas con papas.

Segundo plato: pata de pollo asada con ensalada.

Postre: ensalada de frutas.

- ¿A qué categoría de productores o de consumidores pertenece cada uno de los términos subrayados en el menú?
-
-
-

El hombre: un consumidor de “todo” orden

Como usted sabe, los hombres consumen tanto alimentos provenientes de los productores (frutas, verduras, etc.) como aquellos provenientes de los consumidores (carne, lácteos, etc). Así, será considerado un **consumidor de primer orden** si se alimenta de vegetales, mientras que será considerado **consumidor de segundo o de tercer orden** si se alimenta de uno u otro animal.

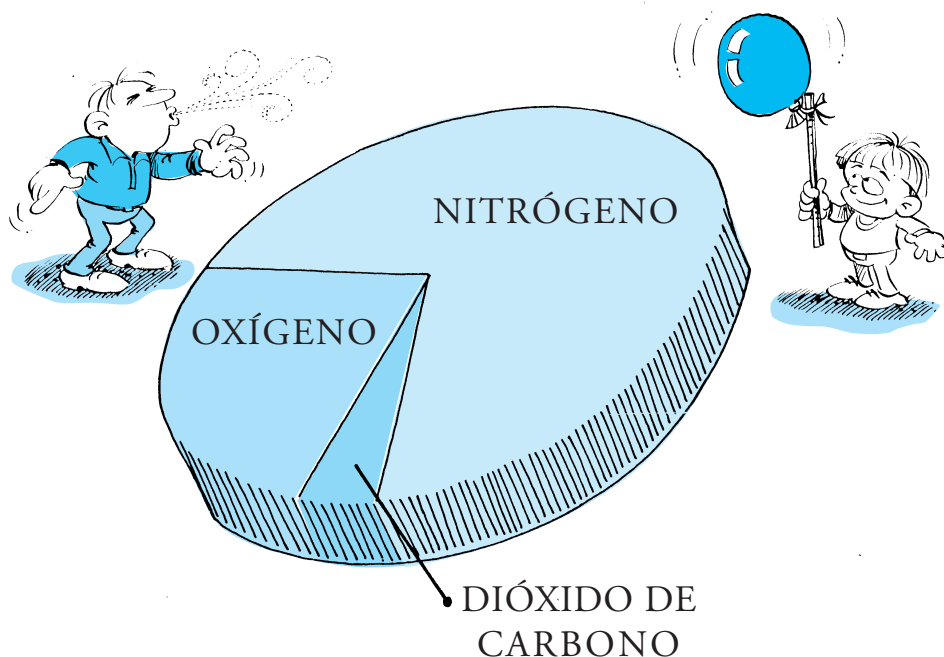
El hombre es, entonces, un ser vivo capaz de ocupar distintos lugares en la clasificación alimentaria.

EL AIRE Y LOS SERES VIVOS

La gran mayoría de los seres vivos necesitamos estar en contacto con el aire para poder desarrollar nuestra vida, pero...

¿Qué es el aire?

El aire no es una sola cosa, está formado principalmente por tres sustancias mezcladas: el nitrógeno, el dióxido de carbono y el oxígeno.



Como se ve en el dibujo, estas sustancias están en distintas cantidades en el aire y a ellas se les agrega, en cantidades variables, un cuarto componente que es el vapor de agua.

La cantidad de vapor de agua presente en el aire es lo que los locutores de radio y TV dicen cuando informan “la humedad relativa ambiente”.

¿Para qué usamos los seres vivos las sustancias que componen el aire?

La gran mayoría de los seres vivos (tanto productores como consumidores y aun descomponedores) absorbemos del aire el oxígeno. Este oxígeno es transportado a todo el organismo y es utilizado para llevar a cabo la respiración.



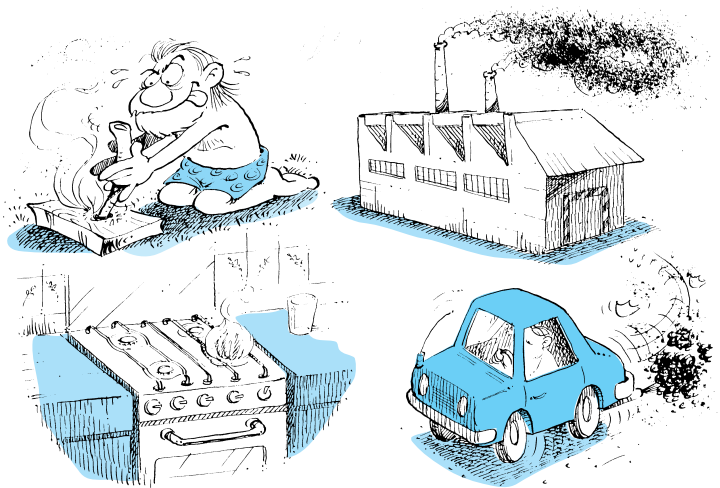
La función de la respiración es producir la energía necesaria para la vida.

LA COMBUSTIÓN

LOS PROCESOS DE LA COMBUSTIÓN

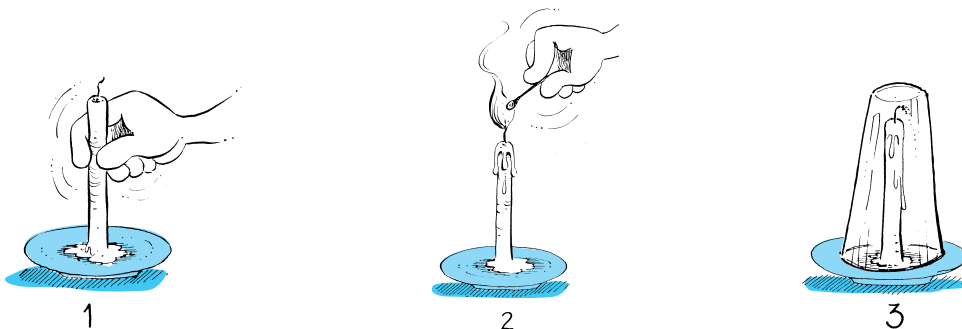
El fuego, es decir la combustión ha sido la primera “tecnología” desarrollada por el hombre. El fuego le permitió producir energía en forma de calor.

Actualmente, las usinas industriales, los automóviles, las cocinas y las estufas funcionan por combustión.



Experiencia N° 1

- Tome una vela, colóquela en un plato seco, enciéndala, tápela con un vaso invertido y espere un ratito.

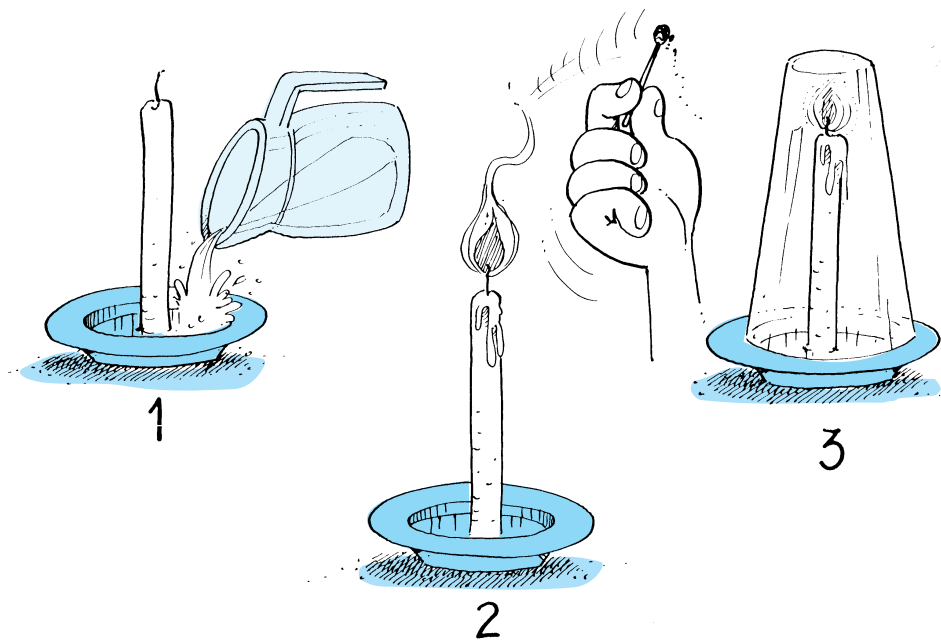


¿Lo hizo? ¿Qué ocurrió?

¿Por qué?

Experiencia N°2

- Encienda nuevamente la vela, pero ahora colóquela en un plato con agua; tápela luego con un vaso invertido y espere un ratito.



Escriba lo que ocurrió.

¿A qué lo atribuye?

Compare sus respuestas con la clave que está al final del módulo.

Como conclusión de las experiencias N°1 y N°2, puede decirse que para “quemar” un combustible se necesita oxígeno.

Ciertamente todas las combustiones “caseras” o industriales necesitan también oxígeno, igual que los seres vivos, para producir energía. Es decir, los procesos de combustión se parecen mucho a la respiración de los seres vivos. Por ello, los motores, estufas, cocinas, etc., son grandes competidores nuestros por el oxígeno presente en el aire.

Por eso hay que tener precaución en un ambiente muy cerrado con una estufa encendida porque, al cabo de un tiempo, la misma estufa consume todo el oxígeno.

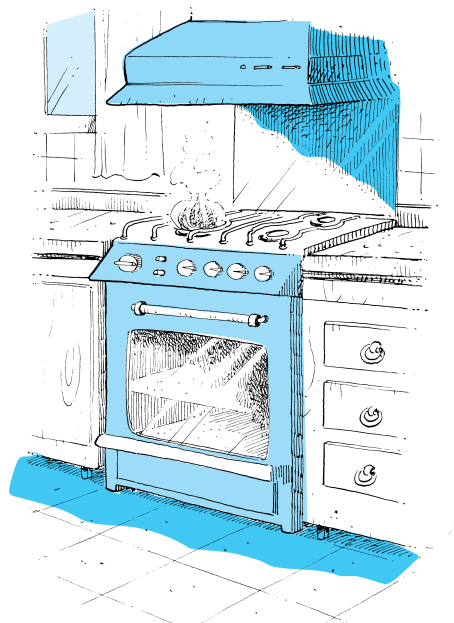
El humo de las combustiones

En todas las combustiones, además del calor, se producen sustancias de desecho que se liberan al aire en forma de humo.

No todas las combustiones producen el mismo tipo de humo; depende de la cantidad y variedad de desechos.

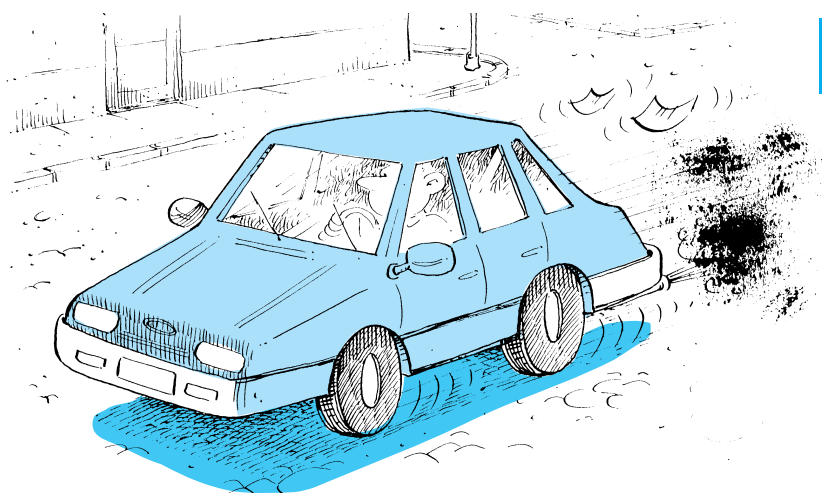
Por ejemplo:

- El humo de las cocinas o estufas es “liviano” y casi transparente (tanto que a veces nos cuesta verlo).

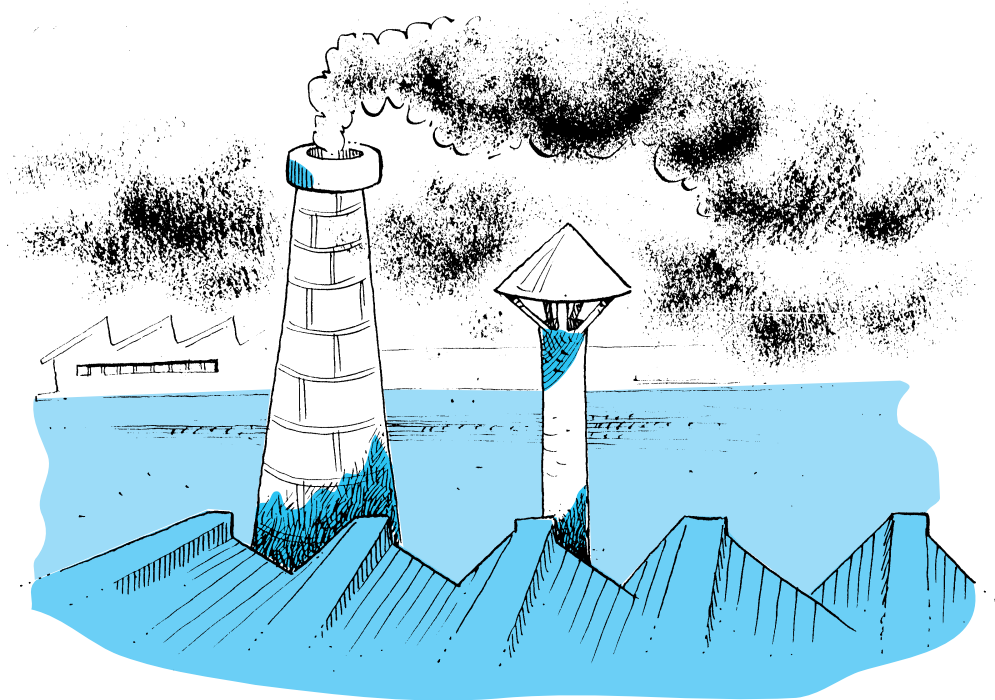


En cambio,

- El humo de los automóviles es “más o menos pesado” y de color blanquecino (siempre y cuando el motor funcione bien).



- El humo de las fábricas es “pesado” y de color oscuro.



Por cierto, estas diferencias en el peso relativo y en el color del humo dependen de la variedad de desperdicios que lo componen. La mayor cantidad y variedad de desechos hacen que el humo sea más “pesado” y más “oscuro”.

Actividad N°7

Los combustibles de uso frecuente son: kerosene, alcohol, gas envasado, gasoil, bencinas.

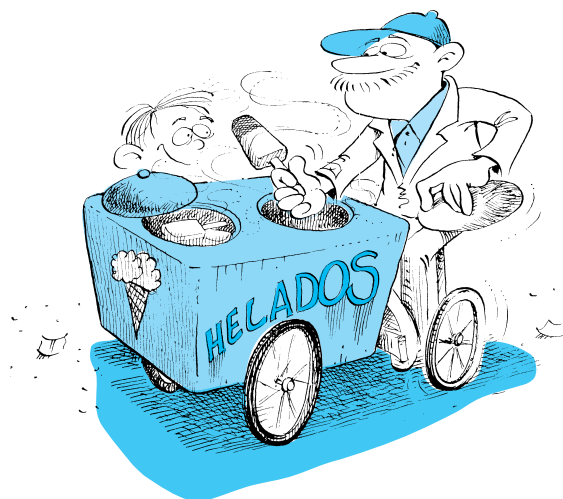
a) ¿Cuál de esos combustibles produce un humo mas “liviano” y “claro”?

b) ¿Cuál de esos combustibles produce humo con mayor cantidad de desperdicios?

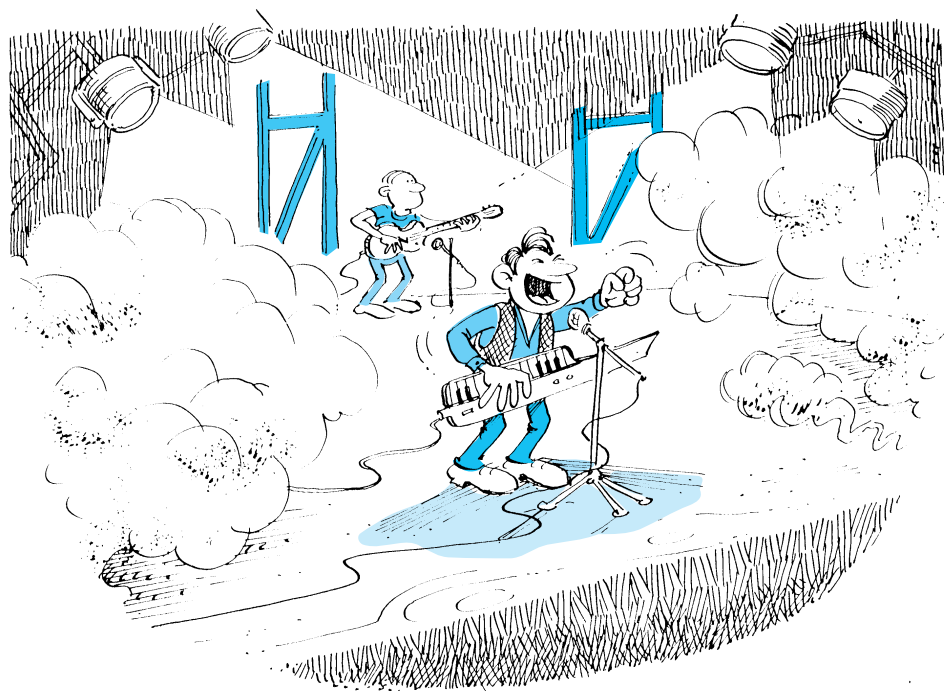
A pesar de las diferencias señaladas, hay una sustancia que siempre está presente en el humo de cada combustión, y esa sustancia es el dióxido de carbono.

¿Dónde más se puede encontrar dióxido de carbono?

El dióxido de carbono gaseoso puede transformarse en “hielo seco” sólido y se usa típicamente en la industria del congelado.



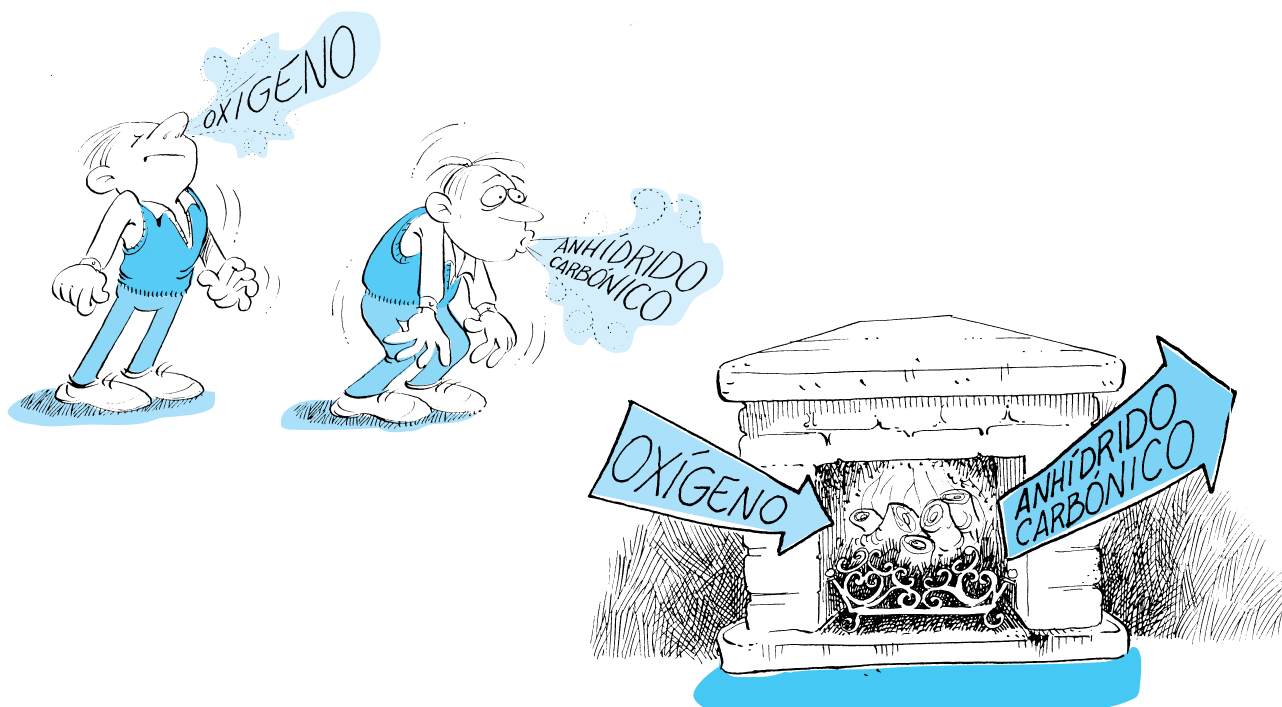
En muchos espectáculos se utiliza dióxido de carbono para provocar el “efecto niebla”.



Muchos matafuegos contienen dióxido de carbono comprimido que, al ser liberado sobre la llama, produce la típica espuma blanca.



Como conclusión de las Experiencias N°1 y N°2, se señaló que la respiración y las combustiones se parecían porque en ambos procesos se consume oxígeno para producir energía. Otra semejanza entre ambos procesos es que tanto en uno como en el otro se elimina dióxido de carbono, que pasa a formar parte del aire.



Ahora bien, *¿cómo se repone el oxígeno que la respiración y las combustiones van quitando del aire?*

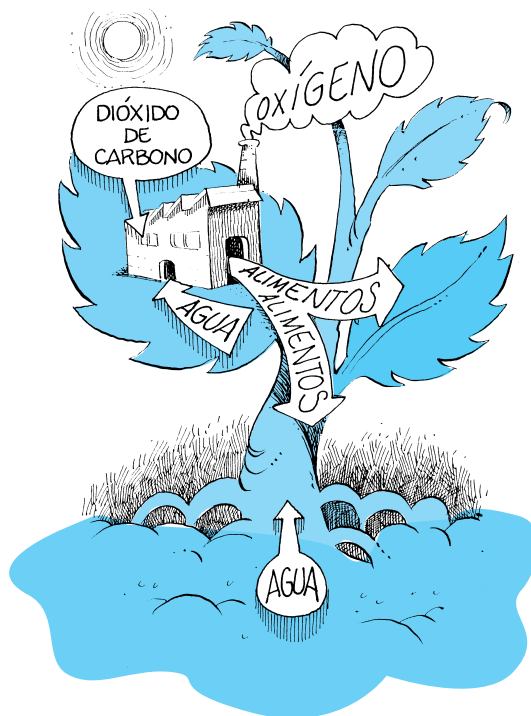
Esta es una tarea de los seres vivos a los que se definió como productores en un ecosistema.

Por ejemplo, para producir el alimento, los vegetales no sólo toman sustancias del suelo, como ya se señaló; también toman “algo” del aire; toman dióxido de carbono.

Pero en este proceso de fabricación del alimento también producen el oxígeno que eliminan al aire a través de sus hojas.

Actividad N°8

Observe este dibujo.



a) De acuerdo con lo estudiado, ¿cómo explicaría este dibujo?

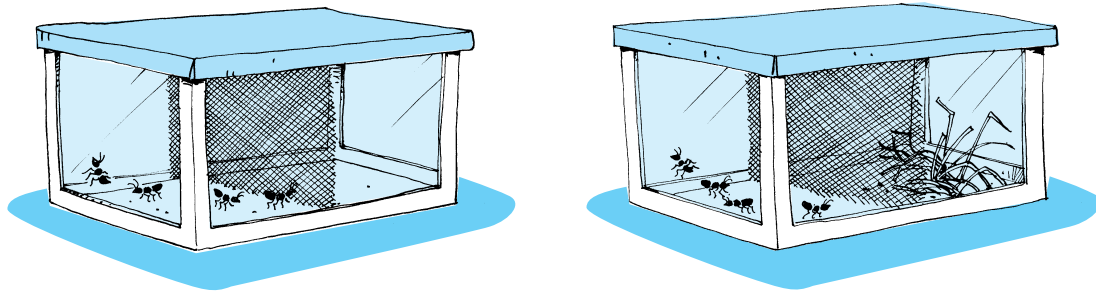
b) Complete su respuesta anterior contestando a estas preguntas:

1.- ¿Cuáles de las sustancias mencionadas en el dibujo forman parte del aire?

2.- ¿Cuáles de esas sustancias intervienen en la respiración de los seres vivos?

Actividad N°9

Un investigador ha recolectado hormigas y las ha encerrado en 2 recipientes pequeños. Las ha repartido en partes iguales, tal como muestra el dibujo.



Se trata de dos recipientes cerrados herméticamente y en uno de ellos el investigador ha colocado, además de las hormigas, plantas. Las plantas están separadas de las hormigas por una gasa muy fina, de modo que las hormigas no la puedan atravesar.

Analice la situación y no se preocupe por la comida de las hormigas; el investigador se ha encargado de engordarlas antes de encerrarlas.

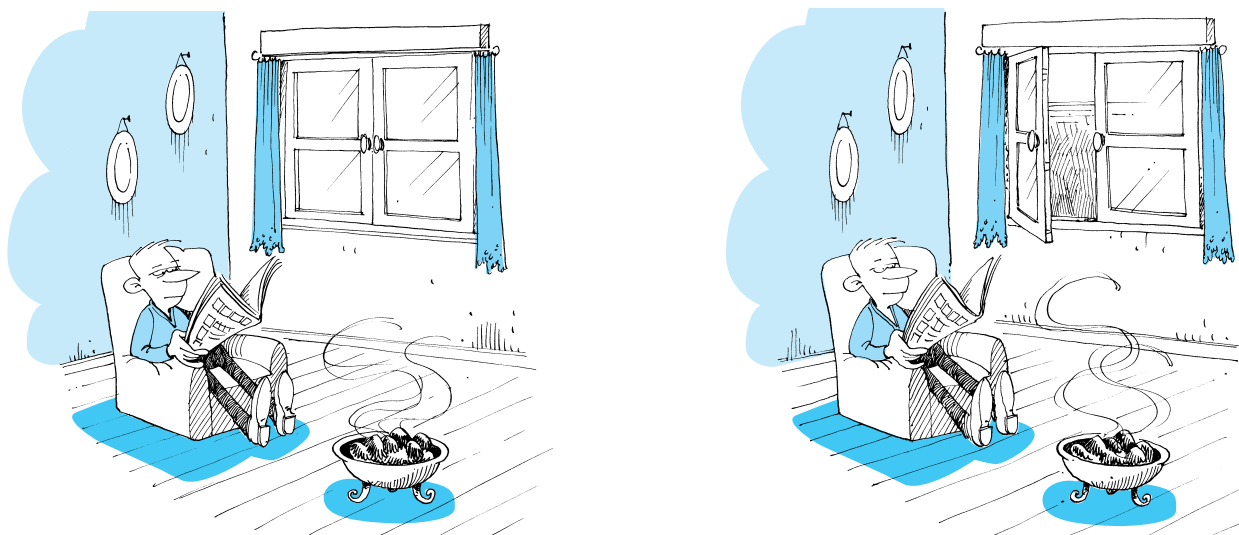
a) ¿En cuál de ambos recipientes espera que mueran más rápido las hormigas?

b) ¿Cuál sería la causa de su muerte?

c) ¿Qué papel han cumplido las plantas?

Los desechos de la combustión y la contaminación del aire

En ambientes cerrados, las estufas y cocinas encendidas durante algunas horas pueden resultar un peligro para la salud.

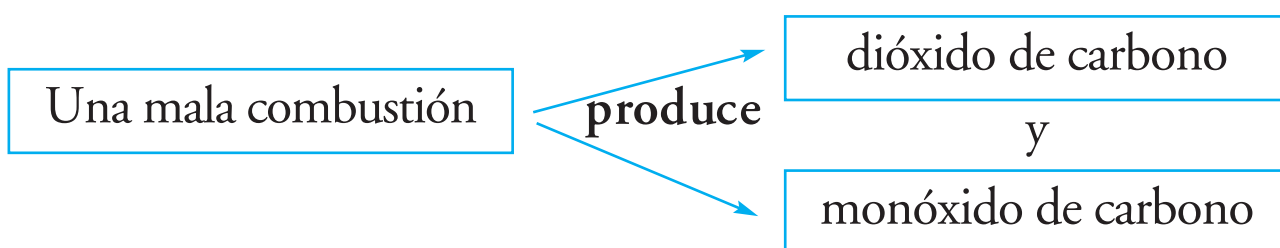


Pero aquí no terminan los accidentes que pueden ocurrir por el uso de aparatos de calefacción no adecuados o en mal estado. A menudo, la televisión y la radio dan noticias como la que aquí se reproduce.



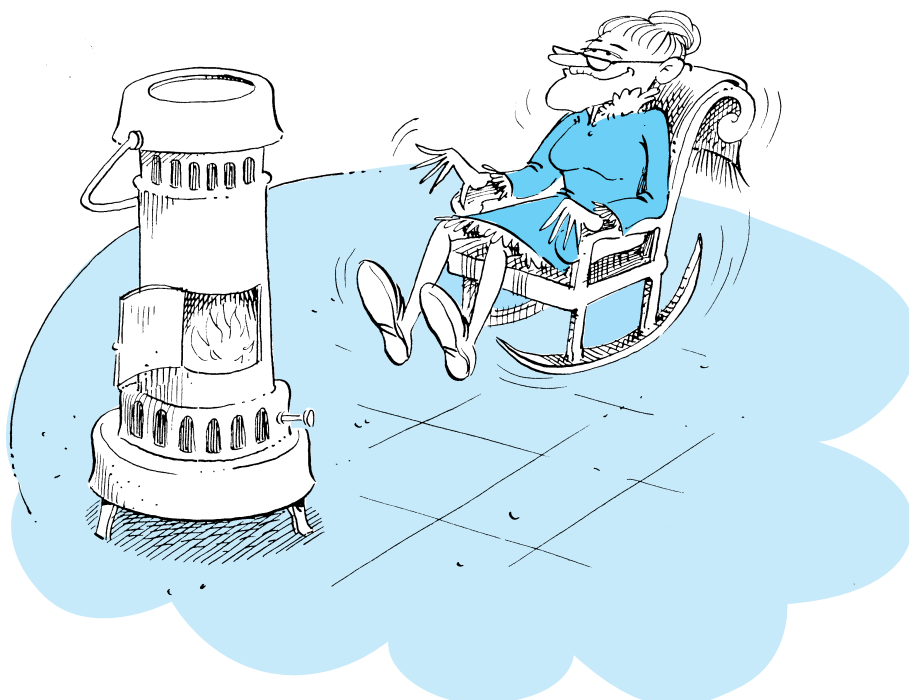
Muchas veces estas desgracias suceden como consecuencia de la contaminación del ambiente con otro desecho gaseoso, que recibe el nombre de **monóxido de carbono**.

Este es otro desecho de combustión parecido al anterior en el nombre, pero aún más peligroso en cuanto a sus efectos sobre nuestra salud. Por ser tan tóxico, el monóxido de carbono puede llevar a la muerte en pocos minutos.

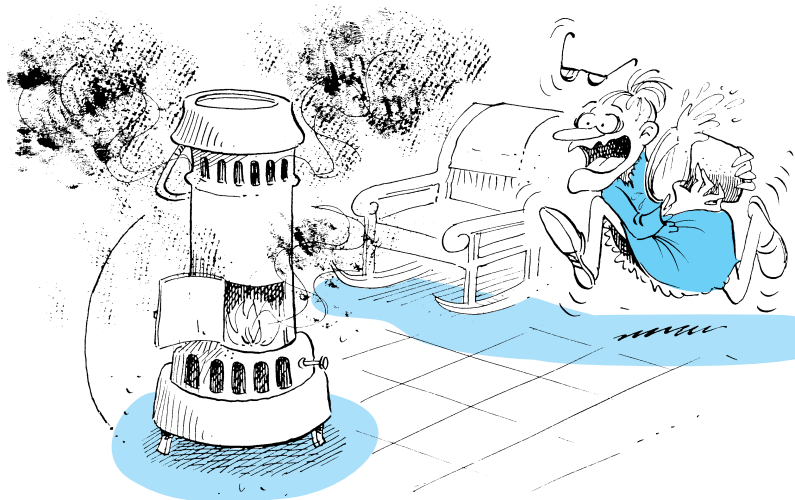


¿Cómo se puede distinguir una buena combustión de una mala combustión?

- En una buena combustión la llama es generalmente de color azul y el humo es “liviano” y “claro”.



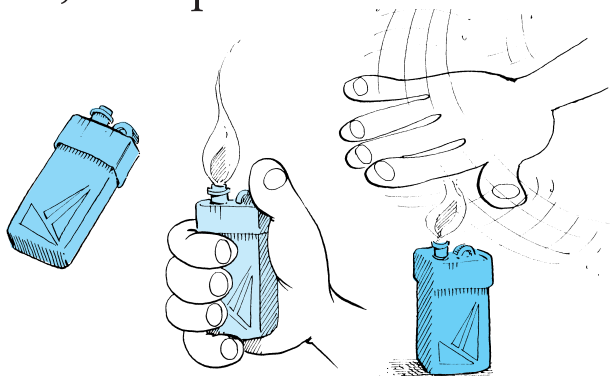
- En una mala combustión la llama es generalmente “amarillenta” y el humo es “espeso” y “oscuro”.



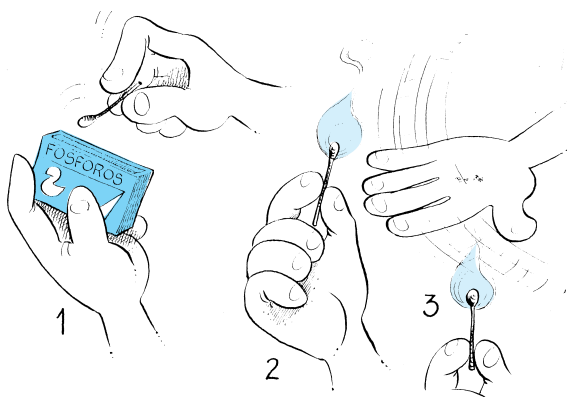
De todos modos, estas características no bastan para estar seguros, a veces los artefactos pueden engañar, así que conviene consultar a un técnico.

Experiencia N°3

- ◆ Tome un encendedor a gas y enciéndalo; pase la mano sobre la llama un momento, hasta que comience a sentir calorcito.



- ◆ Repita la experiencia anterior con un fósforo.



Ahora responda al siguiente cuestionario:

a) ¿Cuál de las dos llamas es más azul?

b) ¿Cuál de las dos llamas le calentó más rápido la palma de la mano al pasarla sobre ella?

c) De acuerdo con lo estudiado, ¿cuál de los dos “artefactos” (el fósforo o el encendedor) realiza mejor combustión?

d) ¿Cuál de ellos produce mayor cantidad de humo?

e) Tenga en cuenta lo que respondió en (a) y (b), y conteste: ¿qué tipo de llama calienta más, la azul o la amarilla?

Sistemas de calefacción

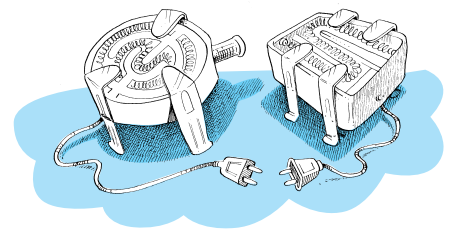
El uso de aparatos de calefacción confiables y seguros no sólo depende de las posibilidades económicas de cada uno, sino también, de los conocimientos que cada uno tenga acerca de su forma de funcionamiento y de su uso correcto.

Para ello se comentará brevemente cómo funcionan otros sistemas de calefacción distintos de los que usan combustibles, como el gas natural o el kerosene.

Los sistemas eléctricos

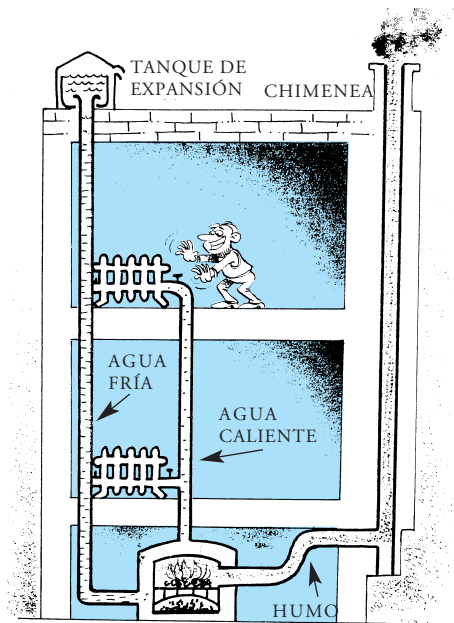
Las estufas y los calentadores eléctricos funcionan por medio de la circulación de corriente en un alambre enrollado. La forma del alambre ejerce cierta “resistencia” al paso de la corriente y, de ese modo, provoca el calentamiento del alambre y la irradiación del calor. En algunos casos ese alambre está enrollado sobre una varilla de cerámica, porque éste, es un material que soporta muy bien las altas temperaturas.

En otros casos, el alambre está ubicado dentro de un tubo de cuarzo, que también resiste las altas temperaturas.



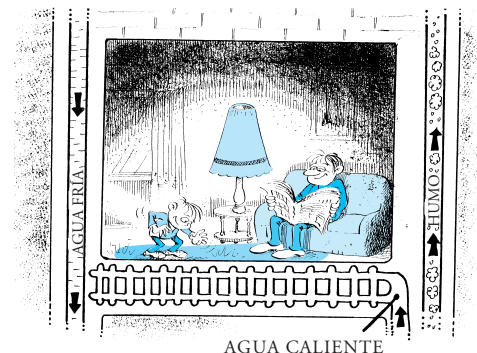
Los sistemas de circulación de agua

Es posible que haya visto alguna vez otro tipo de radiadores, especialmente en edificios de departamentos, colocados junto a la pared. Por ellos circula el agua a alta temperatura; ésta se calienta por medio de una caldera que funciona a leña, petróleo o gas.



Los sistemas de losa radiante

La losa radiante es el sistema de calefacción domiciliar en el cual el piso es el que irradia calor. Esto se logra de manera similar a los radiadores de pared, sólo que en este caso el agua caliente circula por caños empotrados en la losa.

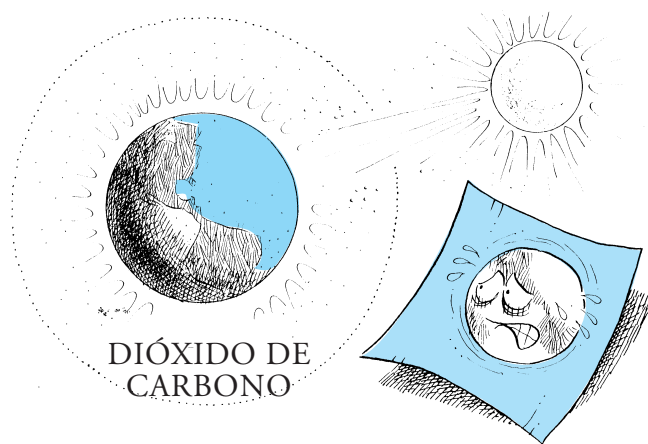


Otros efectos de la gran cantidad de dióxido de carbono que se acumula en el aire

Como ya se señaló, los productores son los encargados de “quitar” el dióxido de carbono del aire, ya que lo utilizan en la fabricación del alimento.

Pero su capacidad tiene límites. Así, es como gran cantidad del dióxido de carbono liberado con el humo de las combustiones industriales y automotrices, se ha ido acumulando en la atmósfera desde hace unos cuantos años atrás.

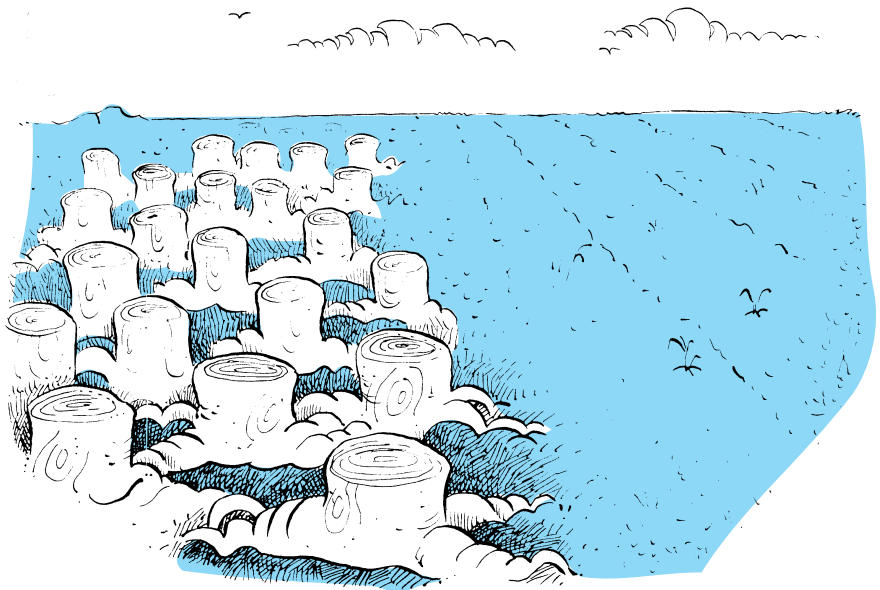
Este dióxido de carbono en exceso forma alrededor de la Tierra un gran “manto” que la envuelve y que “atrapa” parte del calor que llega del Sol, así como también, el calor producido por las fábricas y por los automotores.



Esta retención de calor ha tenido por efecto que la Tierra se haya ido calentando en los últimos 30 ó 40 años. Así se fueron modificando los climas (sequías, veranos intensos) y provocando inconvenientes en, por ejemplo, los cultivos y el caudal de los ríos. Este efecto se hará cada vez más severo si no se encuentran pronto otras formas de producir energía que reemplacen a la combustión.

Actividad N°10

Observe el dibujo.



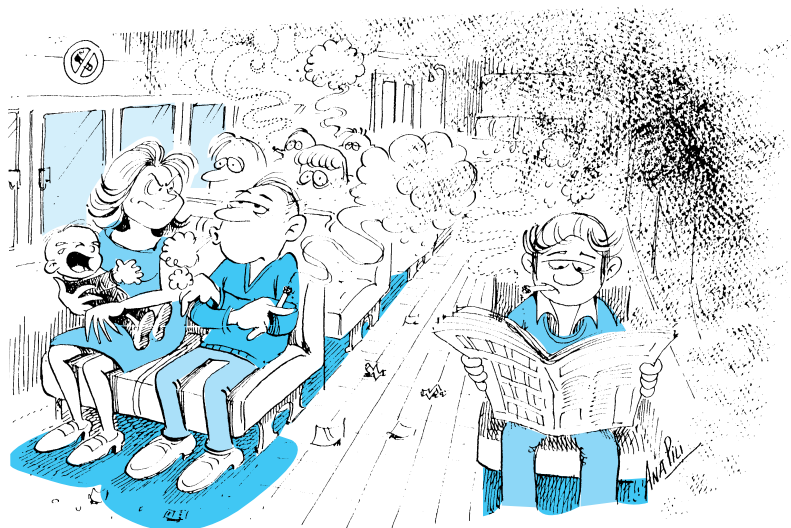
- a) El talado de los bosques y la eliminación de grandes zonas de selvas influye directamente sobre este efecto de “calentamiento de la Tierra”. ¿Por qué?

- b) En muchas de las grandes ciudades del mundo, se han empezado a utilizar nuevos sistemas de procesamiento de basura que reemplazan a las conocidas “quemadas”.

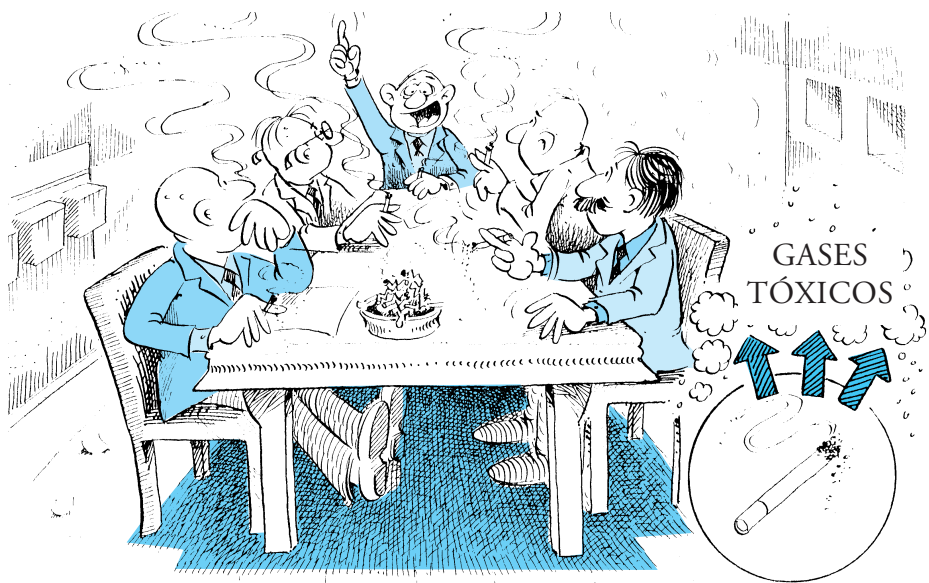
¿Qué relación le parece que tienen estos sistemas con el “efecto de calentamiento” que ha estudiado?

EL CIGARRILLO Y LA CONTAMINACIÓN DEL AIRE

Usted ya ha estudiado cómo los aparatos de calefacción pueden resultar contaminantes del aire en ambientes pequeños y mal ventilados. En estas condiciones, el cigarrillo es también una fuente contaminante del aire.



La combustión del papel y del tabaco produce los mismos gases que cualquier otra combustión. Por lo tanto, el hábito de fumar también resta oxígeno del aire y libera sustancias tóxicas como los gases de carbono.



Este efecto contaminante del cigarrillo, por supuesto, no sólo afecta a quien fuma, también resultan perjudicados quienes comparten con fumadores muchas de las horas del día.

El tabaquismo

Bajo este nombre se designa a todo un grupo de trastornos que suelen acompañar al hábito de fumar.

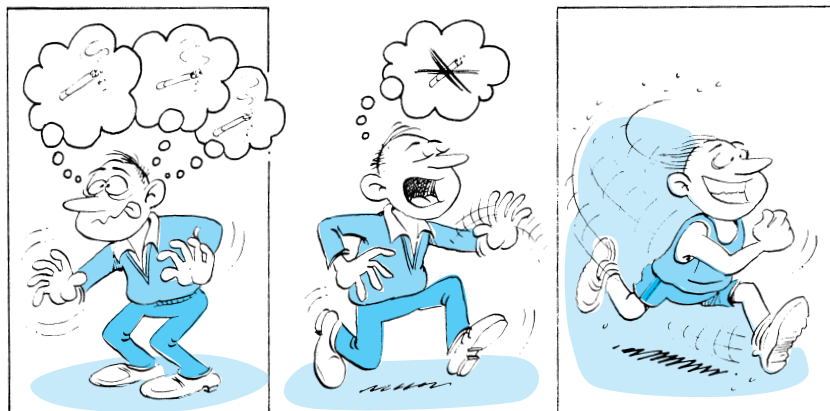
Muchos, aunque no todos, de los transtornos provocados por el cigarrillo están asociados a uno de sus componentes, la nicotina.

Los efectos de la nicotina

La nicotina es uno de los componentes principales del tabaco y es la responsable principal de la adicción al cigarrillo. ¿Por qué? Porque la nicotina es un estimulante del sistema nervioso y, como ocurre con la mayoría de estos, las personas se acostumbran a su uso.

Por eso, cuando se hace el intento de “dejar el cigarrillo”, se siente ansiedad e irritación. Pero este efecto es transitorio, pues de la misma manera que un organismo se acostumbra rápidamente “a funcionar” con nicotina, también se “desacostumbra”.

De modo que, con un poquito de voluntad, en unos pocos días, el organismo “se olvida” de la nicotina (y el fumador estará muy cerca de olvidarse del cigarrillo).



A lo largo de este módulo, usted ha estudiado algunos temas que hacen a la calidad de vida de las personas.

Se han señalado algunas relaciones que vinculan a los seres humanos con los demás organismos vivos y, también, con factores de los que todos dependen tales como el agua y el aire.

Mejorar nuestra calidad de vida no sólo significa preocuparnos por “nuestra vida”, sino también por la de aquellos con quienes convivimos.

¿Qué se puede hacer en nuestro país, en nuestra provincia o en nuestro barrio, en nuestra casa, en nuestro lugar de trabajo, para mejorar nuestra calidad de vida?

Estas son algunas de las preguntas que probablemente usted se haya hecho con respecto a los problemas ecológicos. La única respuesta que se puede adelantar es la importancia de conocer un poco más acerca de estas cuestiones.

El siguiente texto puede ayudar a reflexionar sobre algunas de las cuestiones que han quedado planteadas al trabajar con este módulo.

Esta carta fue leída en Historias de la Argentina Secreta, por cortesía del Centro de Instrucción de Guardaparques Bernabé Méndez y del Departamento de Conservación del Medio Ambiente.

ASÍ TERMINA LA VIDA Y COMIENZA EL SOBREVIVIR

Este documento fue escrito hace más de 120 años. Su autor es el jefe Seattle de la tribu Suwamish de los territorios del noroeste de los Estados Unidos, que ahora forman parte del estado de Washington. Es un fragmento de la carta que Seattle envió en 1855 al presidente Franklin Pierce en respuesta a la oferta de compra de las tierras de los Suwamish.

“El Gran Jefe de Washington manda decir que desea comprar nuestras tierras. El Gran Jefe también nos envía palabras de amistad y buena voluntad...”

... Vamos a considerar su oferta, pues sabemos que, de no hacerlo, el hombre blanco podrá venir con sus armas de fuego y tomarse nuestras tierras... Si os vendemos nuestras tierras, tendréis que recordar que ellas son sagradas y debéis enseñar a vuestros hijos que lo son ... Los ríos son nuestros hermanos, ellos calman nuestra sed. Los ríos llevan nuestras canoas y alimentan a nuestros hijos. Si os vendemos nuestras tierras, deberéis recordar y enseñar a vuestros hijos que los ríos son nuestros hermanos y hermanos de vosotros; deberéis en adelante dar a los ríos el trato bondadoso que daríais a cualquier hermano...

...¿Qué es el hombre sin los animales? Si todos los animales hubiesen desaparecido, el hombre moriría de una gran soledad de espíritu. Porque todo lo que ocurre a los animales pronto habrá de ocurrir también al hombre...

...Cuando los búfalos salvajes hayan sido exterminados, cuando los caballos salvajes hayan sido domados, cuando los recónditos rincones de los bosques exhalen el olor a muchos hombres y cuando la vista hacia las verdes colinas esté cerrada por un enjambre de alambres parlantes, ¿dónde está el espeso bosque? Desapareció. ¿Dónde está el águila? Desapareció. Así termina la vida y comienza el sobrevivir...”

CLAVES DE CORRECCIÓN

Actividad N°1

- a) Algunos ejemplos de animales que se alimentan de otros sin matarlos pueden ser: los piojos, las garrapatas y todos los parásitos internos.
- b) Algunos seres vivos que se alimentan de restos de otros son las aves carroñeras, como por ejemplo los buitres.
- c) Las víboras pierden su cobertura exterior; muchas aves cambian las plumas.

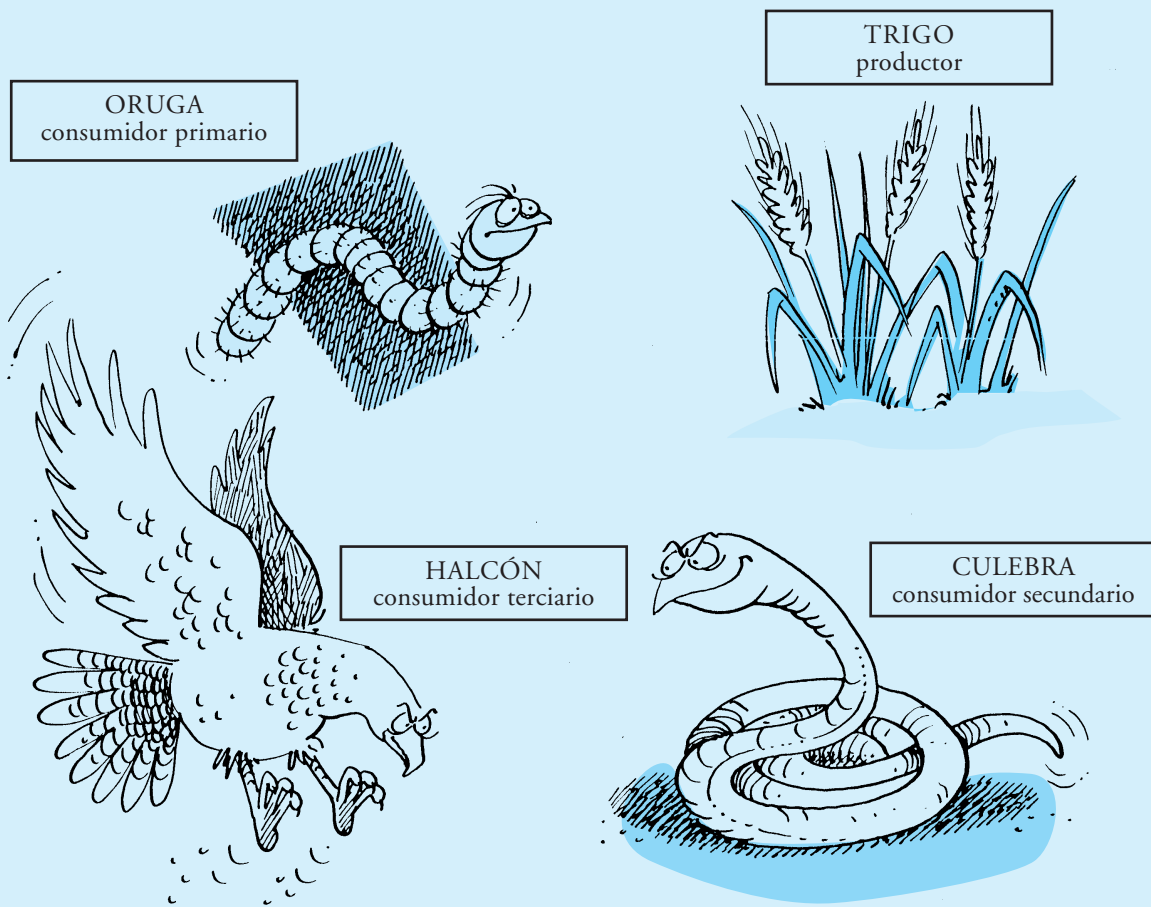
Actividad N°2

- a) Ecosistemas naturales: selvas
mares
pampas
Ecosistemas artificiales: sembradíos
ciudades
basurales
- b) Consulte la respuesta con su docente

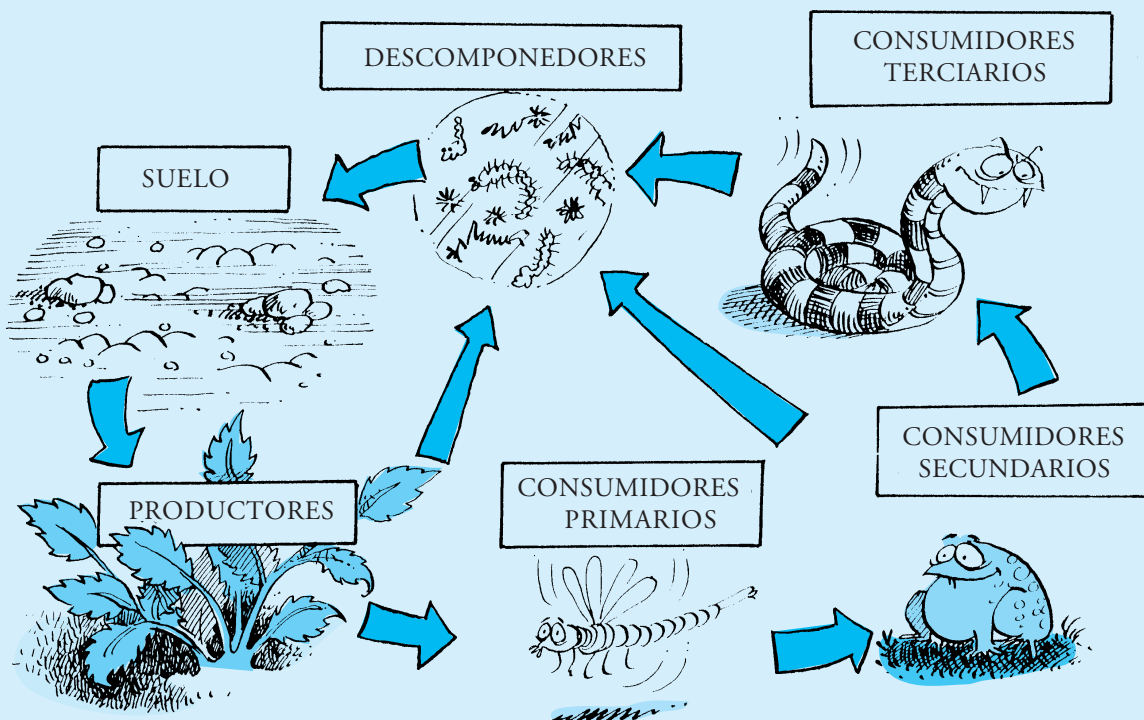
Actividad N°3

- Grupo 1: FACTORES VIVOS: peces, ranas, juncos, plantas flotantes, insectos acuáticos, insectos voladores, huevos de caracoles, restos de hojas y ramas, etc.
- Grupo 2: FACTORES NO VIVOS: piedras, agua, vientos, tierra, luz, etc.

Actividad N°4



Actividad N°5



Actividad N°6

- a) Las ranas son consumidores de segundo orden, pues se alimentan de los insectos.
- b) Los pollos son consumidores de primer orden porque se alimentan de granos.
- c) Las frutas son de origen vegetal y, por lo tanto, pertenecen a los productores.

Experiencia N°1

¿Qué ocurrió? La vela se apagó.

¿Por qué? Al agotarse el oxígeno que quedó “encerrado” inicialmente en el vaso, se detuvo la combustión y por lo tanto la vela dejó de flamear.

Experiencia N°2

¿Qué ocurrió? Parte del agua subió por el vaso.

¿Por qué? Al agotarse el oxígeno por la combustión, el vaso “perdió” buena parte del aire de su interior. Ese espacio fue ocupado por el agua que estaba en el plato.

Actividad N°7

- a) El humo más liviano lo produce el gas envasado.
- b) El humo con mayor cantidad de desperdicios lo produce el gasoil.

Actividad N°8

- a) Los vegetales para producir su alimento toman agua del suelo y dióxido de carbono del aire, en este proceso producen oxígeno que liberan al aire a través de sus hojas.
- b)
- 1.- Las principales sustancias que forman parte del aire son el dióxido de carbono y el oxígeno. También el agua puede formar parte del aire en forma de vapor.
 - 2.- Las sustancias que intervienen en la respiración de los seres vivos son el oxígeno y el dióxido de carbono. El oxígeno se consume en la respiración y el dióxido de carbono se libera durante la respiración; así, se incorpora al aire.

Actividad N°9

- a) Es de esperar que las hormigas mueran rápido en el recipiente que no contiene plantas.
- b) La causa será por asfixia (falta de oxígeno) y esto ocurrirá más rápido en el recipiente sin plantas, pues allí las hormigas irían consumiendo lentamente el oxígeno, hasta agotarlo.
- c) En el otro recipiente, las plantas han ido liberando oxígeno, de modo que éste no se agotaría.

Experiencia N°3

- a) La llama del encendedor tiene una porción azul mayor que la del fósforo.
- b) La llama del encendedor.
- c) El encendedor realiza una combustión mayor.
- d) El fósforo produce mayor cantidad de humo.
- e) La llama azul es más calórica (calienta más) que la amarilla.

Actividad N°10

- a) La eliminación de zonas selváticas y boscosas provoca el “exterminio” de una gran cantidad de vegetales, que son los que utilizan parte del dióxido de carbono en la fabricación del alimento.
- b) Las “quemadas” de basura, que en las grandes ciudades comprenden cantidades inmensas de residuos, producen gran cantidad de dióxido de carbono, que se acumula y “envuelve” a la ciudad como una verdadera “frazada” natural.

CIENCIAS Y TECNOLOGÍA



ÍNDICE

Introducción	131
La Tierra y sus movimientos	132
Las regiones climáticas	143
El hombre, el clima y las estaciones	171
La Luna	175
Los planetas	181
El Sol	188
Claves de corrección	193

INTRODUCCIÓN

Este tercer módulo de Ciencias y Tecnología abordará las relaciones entre el hombre y el espacio, próximo y lejano, que lo rodea.

Para tratar de responder a preguntas tales como: ¿se mueve la Tierra?, ¿por qué hay día y noche?, ¿por qué hay invierno y verano?, se trazará un recorrido por los alrededores de la Tierra (nuestro espacio próximo).

Mientras estudia la capa de aire que rodea la Tierra, nuestra atmósfera, podrá contestar los siguientes interrogantes: ¿qué es el clima?, ¿qué relación tiene con nuestras costumbres y actividades?, ¿qué es el viento?, ¿para qué sirve?, ¿por qué llueve?, ¿qué quiere decir “hay baja presión”?

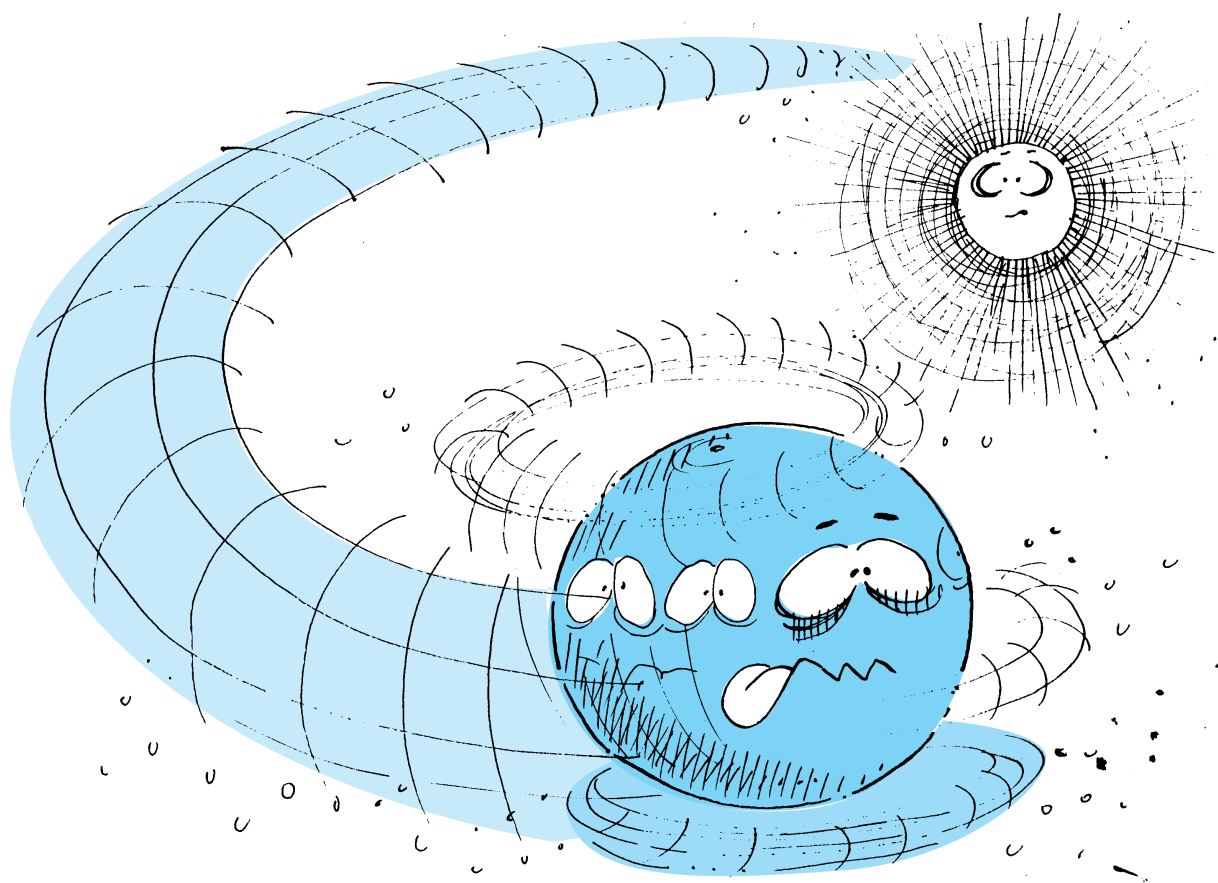
Las preguntas se multiplican cuando se quiere conocer el espacio lejano o cosmos: ¿de dónde salen las fases de la Luna?, ¿qué es un eclipse?, ¿qué son las mareas?, ¿para qué se las puede usar?, ¿cómo son los planetas? El Sol, ¿es una estrella?, ¿de dónde obtiene el Sol su luz y su calor?, ¿cómo se puede aprovechar la energía del Sol?

Al finalizar, tal vez sea posible comprender mejor las características del lugar donde cada uno vive, y valorizar el esfuerzo del hombre para aprender a usar las múltiples formas de energía que brinda la naturaleza.

LA TIERRA Y SUS MOVIMIENTOS

Aunque no es fácil de percibir, tenga en cuenta que nuestro planeta se mueve y nos lleva, junto con él, a través del espacio.

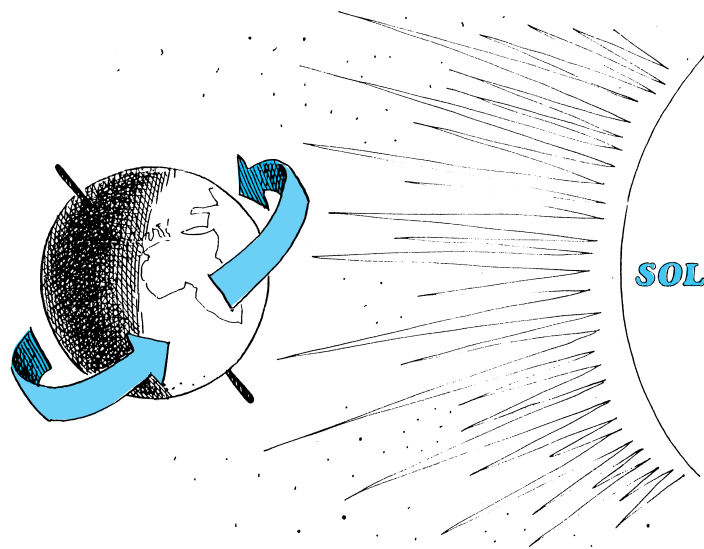
Hace mucho tiempo la gente creía que la Tierra estaba quieta y que eran el Sol y las estrellas los que daban vueltas a su alrededor. ¡Bueno! todavía hoy se dice, por ejemplo, “salió el Sol”. Pero los que estudian el cielo, los astrónomos, juntaron muchas pruebas sobre los movimientos de la Tierra.



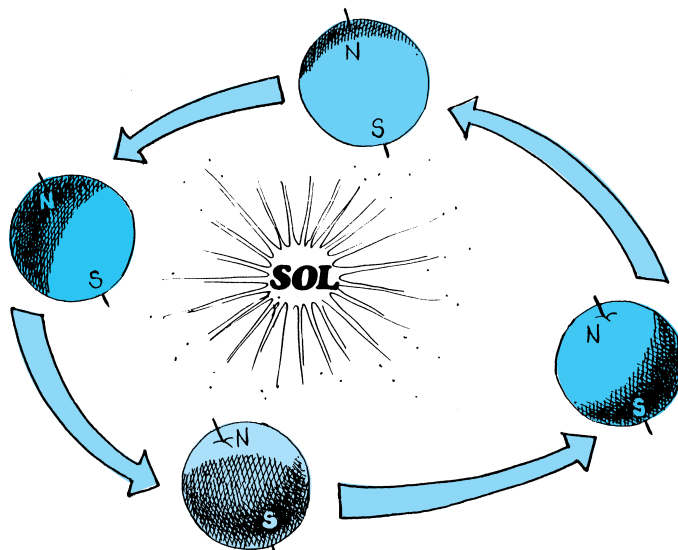
Movimientos de rotación y de traslación de la Tierra

Dos de esos movimientos:

- ◆ el de rotación alrededor de su eje: hace que la Tierra dé vueltas sobre sí misma alrededor de una recta o eje imaginario que pasa por los polos (algo así como un trompo),

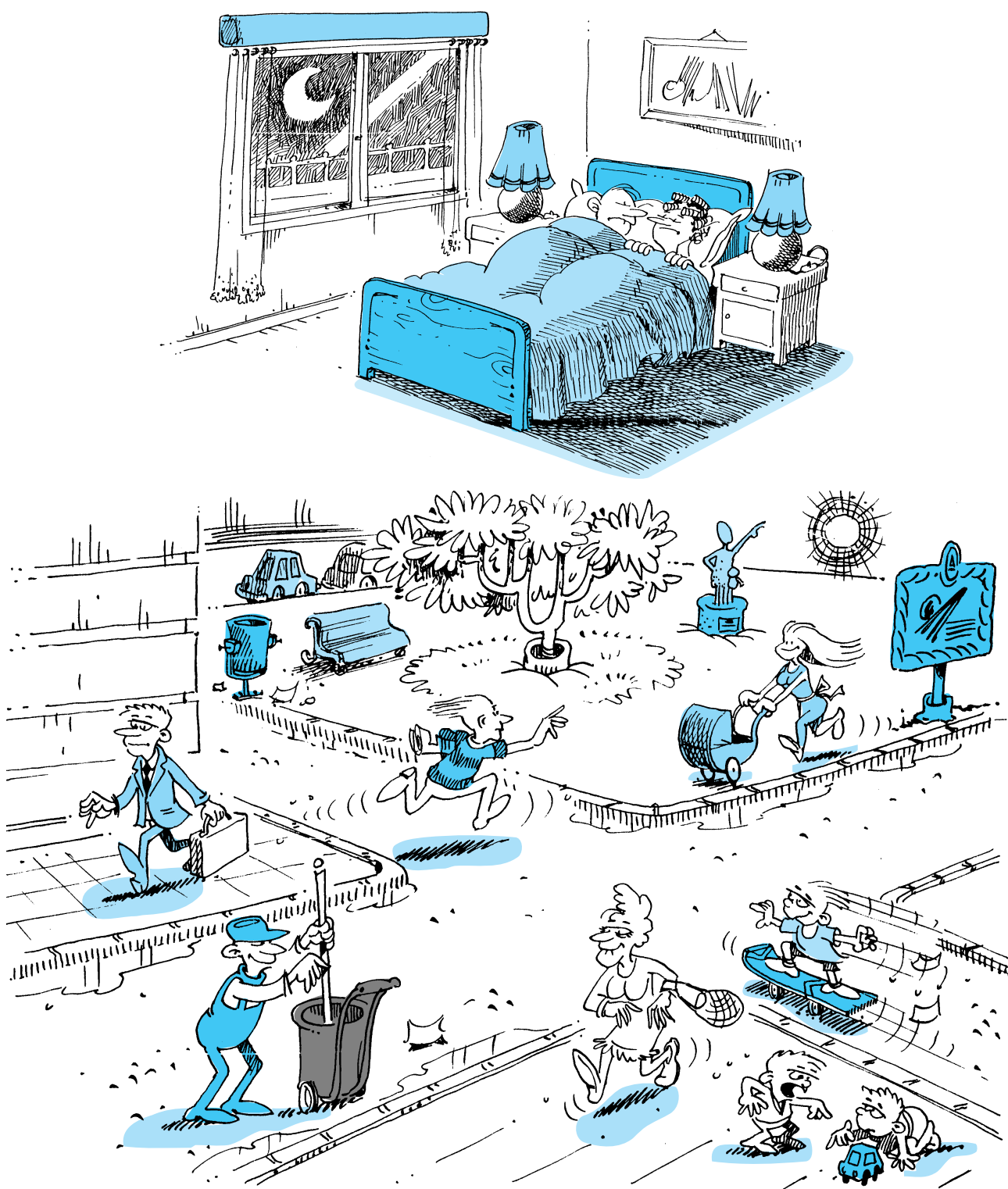


- ◆ el de traslación: movimiento por el cual la Tierra describe una trayectoria cerrada alrededor del Sol. El año es el tiempo que tarda la Tierra en completar esa vuelta.



El día y la noche

Compare las cosas que hace durante un día entero con las que hacen sus parientes y amigos. Aunque encuentre diferencias, es casi seguro que en algo coinciden pues, en general, durante la noche descansamos, y durante el día desarrollamos nuestras tareas.



Actividad N°1

a) Se suele decir que en el campo se trabaja “de sol a sol”. ¿Qué significado tiene aquí la expresión “de sol a sol”?

b) Mencione ejemplos que conozca (tal vez sea su caso) de trabajos nocturnos.

c) ¿Con qué dificultades se encuentra el trabajador nocturno?

Se puede decir que la luz solar regula las actividades del hombre a través de la sucesión del día y la noche.

Pero ¿a qué se debe esa sucesión que siempre se repite?

Para ver con facilidad por qué ocurre eso se puede fabricar un modelo sencillo de nuestra Tierra.

Experiencia N°1

Para fabricar el modelo que aquí se propone, necesitará:

- ◆ 1 bola de telgopor (o una naranja que luego servirá de postre);
- ◆ 1 aguja de tejer (o un palito para sostener los chorizos en la parrilla).

Ahora apoye la bola sobre la mesa y coloque la aguja sobre su punto más alto (o en el ombligo de la naranja). La aguja debe estar apuntando exactamente hacia abajo. (Figura 1)

¿Listo? Entonces atravesese la bola hasta que la aguja choque con la mesa, levántela y siga un poco más. (Figura 2)

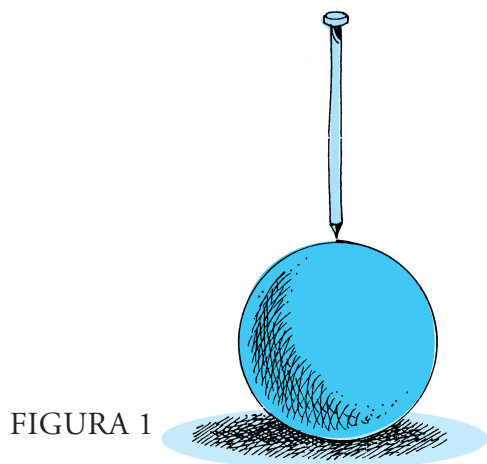


FIGURA 1

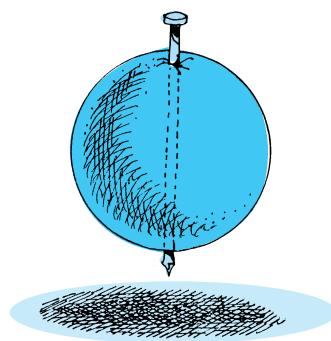
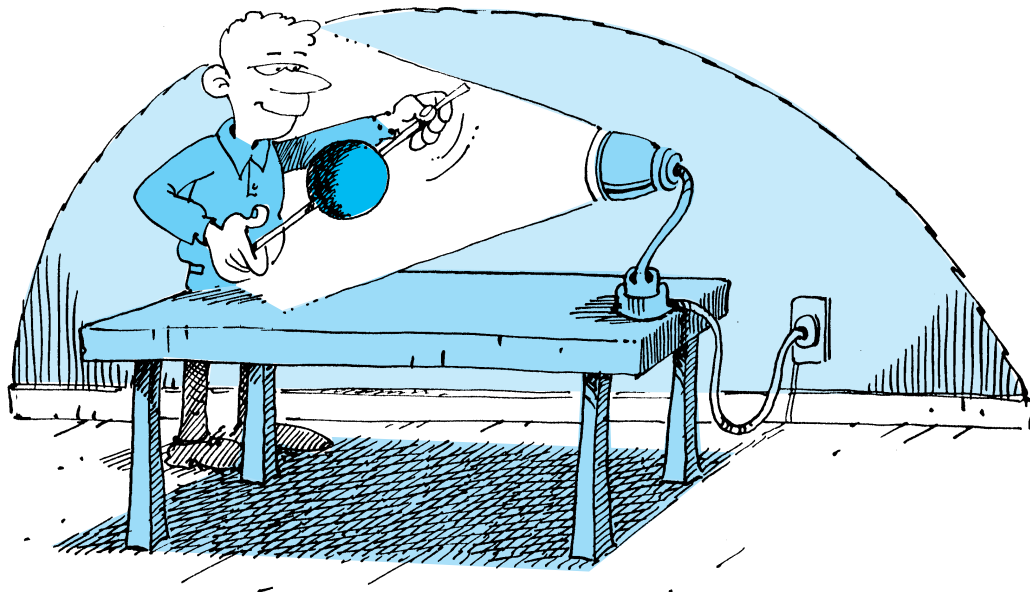


FIGURA 2

Con este modelo, en el que la aguja representa el eje de rotación de la Tierra, se puede realizar la actividad N°2.

Además del modelo que fabricó, necesitará un alfiler y la luz del Sol. Si está nublado o es de noche, puede usar una linterna o una lámpara.

Ubíquese como indica el dibujo, iluminando la “Tierra”, mientras la hace girar lentamente sobre su eje.



Actividad N°2

Clave un alfiler A sobre la bola y prepárese para responder las siguientes preguntas (puede responder con palabras y dibujos).

a) ¿Está totalmente iluminada la “Tierra”?

b) ¿Dónde es de día? ¿Dónde es de noche?

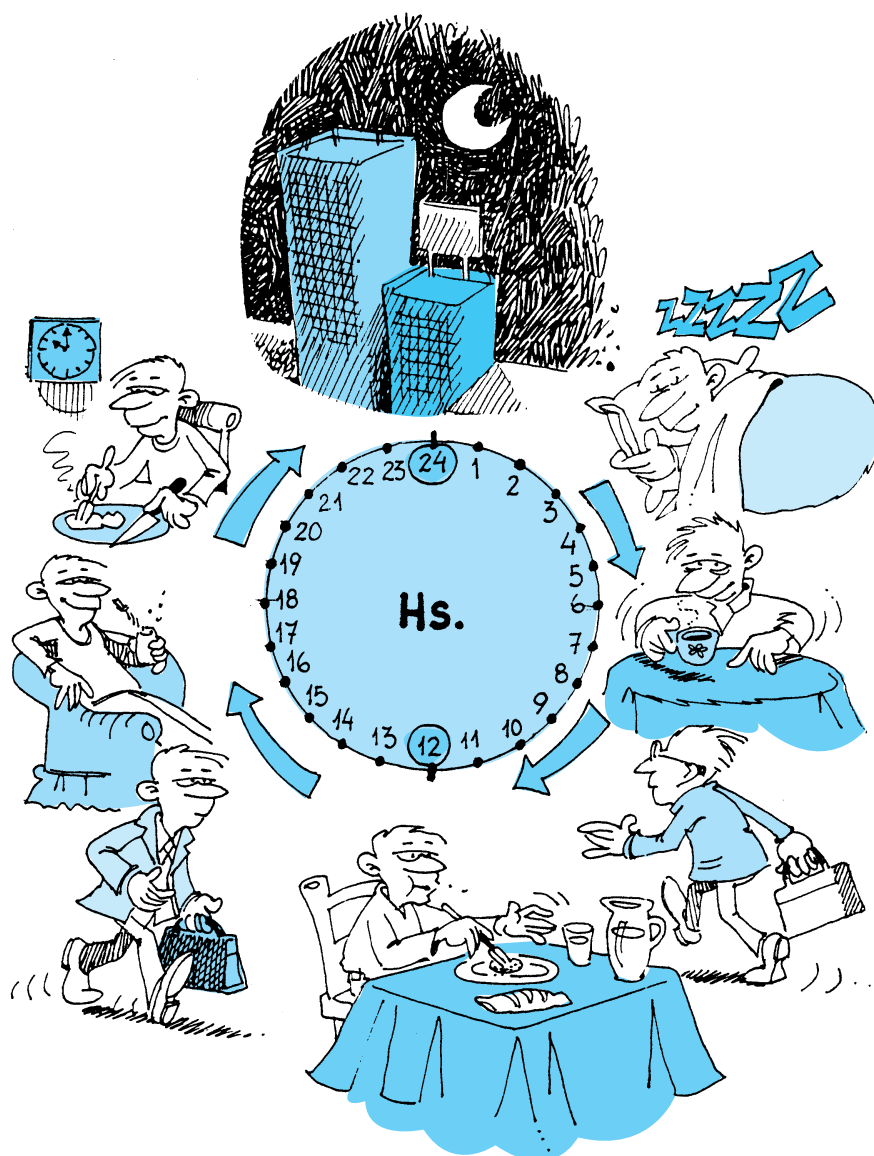
c) ¿Cuándo “sale” el Sol en A?

d) ¿Cuándo es “mediodía” en A?

e) ¿Cuándo se “pone” el Sol en A?

f) ¿Cuándo es “medianoche” en A?

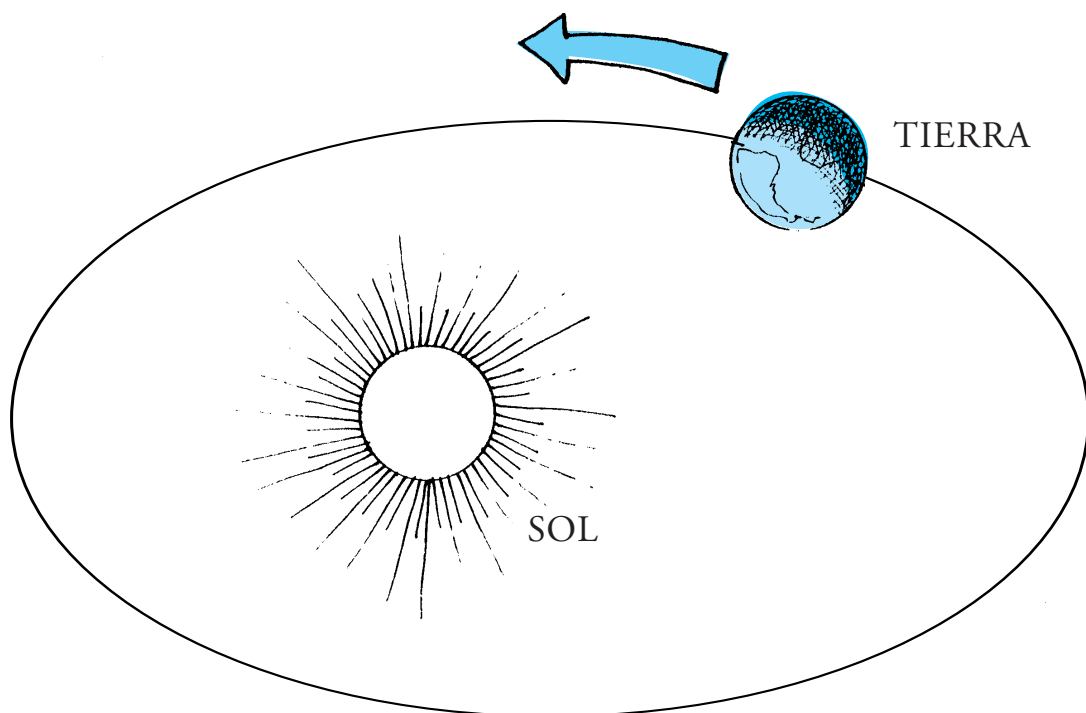
Parece bastante claro que la rotación terrestre causa la sucesión de días y noches.



Pero, por experiencia, usted sabe que no todas las noches del año duran lo mismo. Hay noches largas en invierno y noches cortas en verano. ¿Por qué ocurre eso? ¿Por qué hay invierno y verano? Para poder contestar, es necesario considerar el otro movimiento terrestre: el de traslación.

Aunque no fue nada fácil, los científicos lograron demostrar que la Tierra se mueve alrededor del Sol. La trayectoria o camino que sigue se llama órbita.

La Tierra da una vuelta completa alrededor del Sol en un año y una vuelta sobre su eje en un día. Por lo tanto, habrá rotado 365 veces sobre su eje en el año, ya que un año terrestre contiene 365 días.



La órbita de la Tierra se parece bastante a una circunferencia, pero es un poco achatada; se llama elipse y el Sol no ocupa el centro; está algo corrido hacia “un costado”.

Actividad N°3

- Elabore una primera respuesta a la siguiente pregunta:
¿Por qué hay invierno y verano?

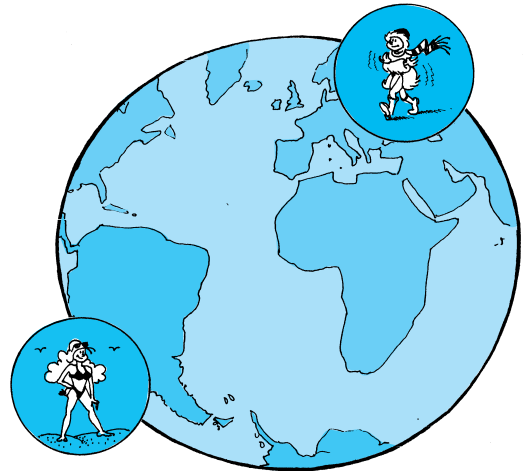
Ahora busque en el diario, en la sección del informe sobre el estado del tiempo, las temperaturas en países vecinos y en países de Europa. Si no lo consigue, use la tabla.



Temperaturas en el mundo

Ciudad	Min.	Max.	Estado
Amsterdam	10	19	despejado
Atenas	24	36	despejado
Barcelona	15	30	despejado
Berlín	13	19	lluvioso
Bruselas	11	18	nublado
Buenos Aires	4	17	lluvioso
Caracas	28	38	despejado
Frankfurt	12	23	despejado
Ginebra	14	25	despejado
La Paz	1	10	despejado
Jerusalén	18	30	despejado
La Habana	22	32	nublado
Lima	15	19	nublado
Lisboa	16	28	despejado
Londres	14	21	lluvioso
Los Angeles	17	26	despejado
Madrid	20	39	despejado
México	13	25	nublado
Miami	26	30	lluvioso

Con los datos que encontró, ¿sigue sosteniendo la primera respuesta?, ¿cambió?, ¿por qué?

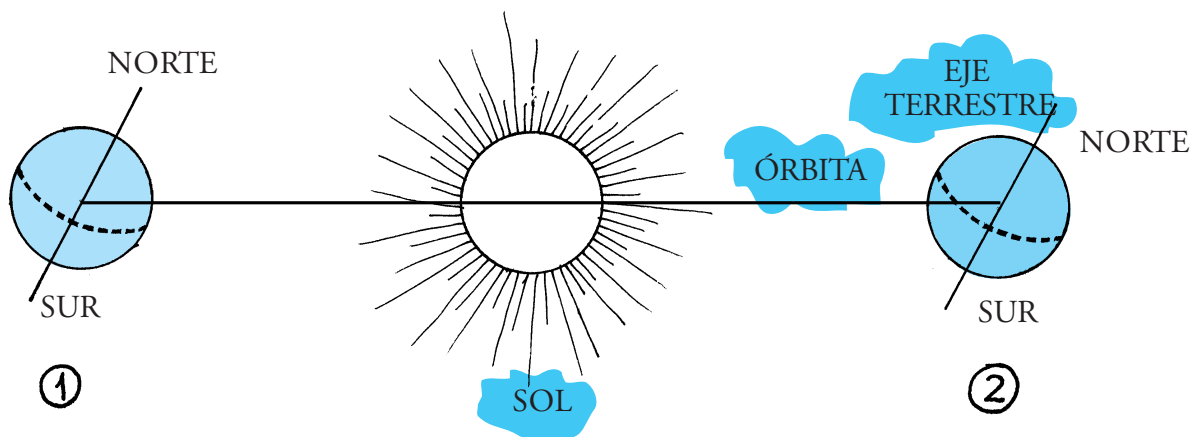


Las estaciones del año

Pero, entonces, ¿cuál es la causa de que haya invierno y verano?

Tal vez está faltando un dato muy importante: el eje terrestre está inclinado con respecto a su órbita y mantiene esa inclinación durante todo su recorrido.

Si fuera posible ver la órbita “de costado”, se observaría algo así:



POSICIÓN 1: LA TIERRA EN JUNIO

POSICIÓN 2: LA TIERRA EN DICIEMBRE

Ahora están dadas las condiciones para buscar la causa de la existencia de las estaciones del año.

En la posición **1** la luz del Sol cae en forma más directa sobre el hemisferio Norte. Entonces, calienta más aquella región y para sus habitantes es verano. En el Sur, en cambio, es invierno.

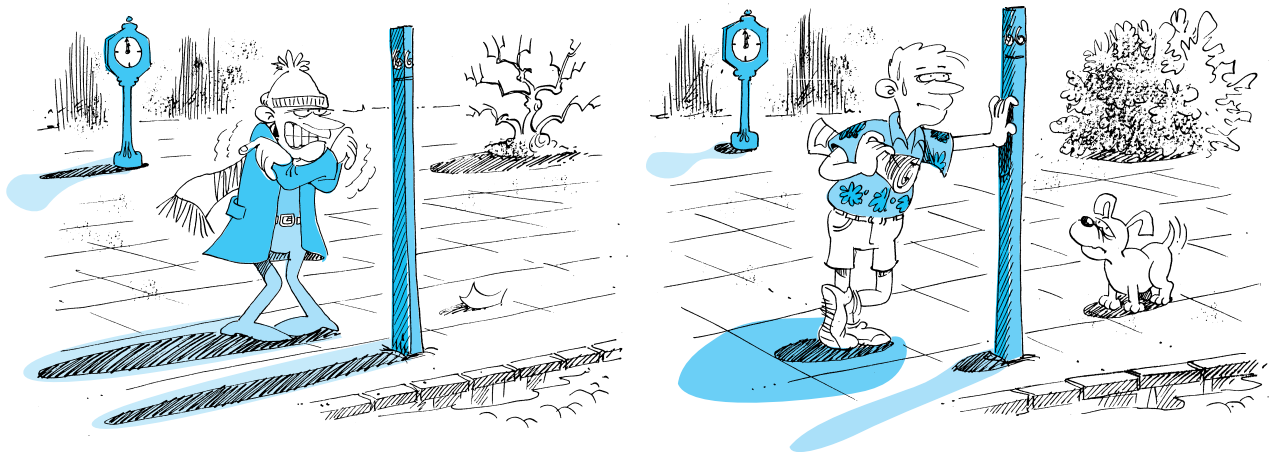
En la posición **2** la luz solar cae en forma más directa sobre el hemisferio Sur, entonces es verano, mientras que en el hemisferio Norte el Sol calienta menos, es invierno.

En las posiciones intermedias tienen lugar la primavera o el otoño, que son estaciones de transición, de cambio, entre el verano y el invierno.

Aquí va una actividad sencilla para comprobar lo que se ha dicho hasta ahora.

Actividad N°4

- ¿Ha notado que su sombra al mediodía, por ejemplo, es más corta en verano que en invierno? ¿A qué se debe esto? ¿Será usted más alto en invierno que en verano?
-
-
-



LAS REGIONES CLIMÁTICAS

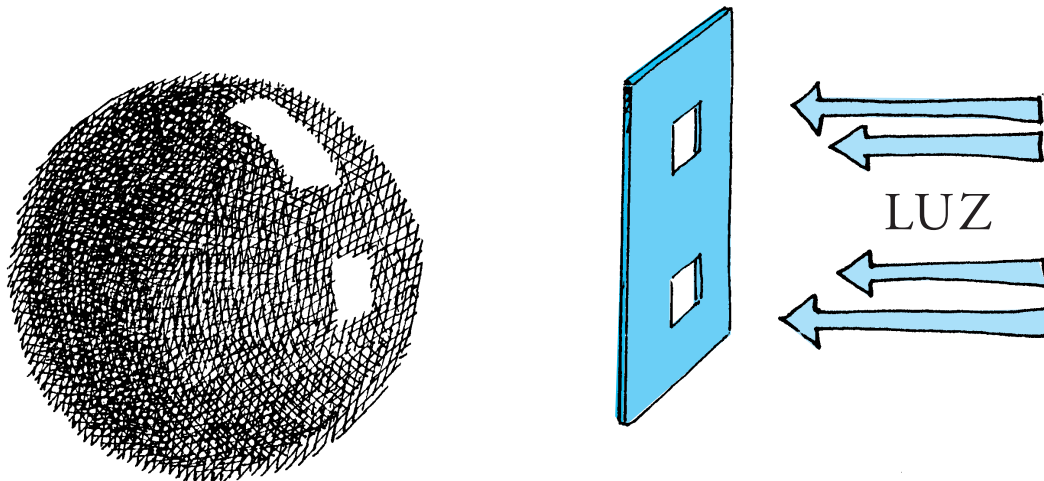
Mirar el largo de la sombra permite conocer algo más.

Como la Tierra es esférica, los rayos del Sol llegan de forma más directa en algunas regiones y más inclinada en otras.

Para aclarar este tema un poco más, la propuesta es usar una vez más el modelo de la Tierra la “bola de telgopor” o la naranja.

Actividad N°5

El dibujo muestra cómo se reparte la luz del Sol sobre una esfera luego de atravesar dos ventanitas de igual tamaño.



- La observación del dibujo le permitirá responder las siguientes preguntas:

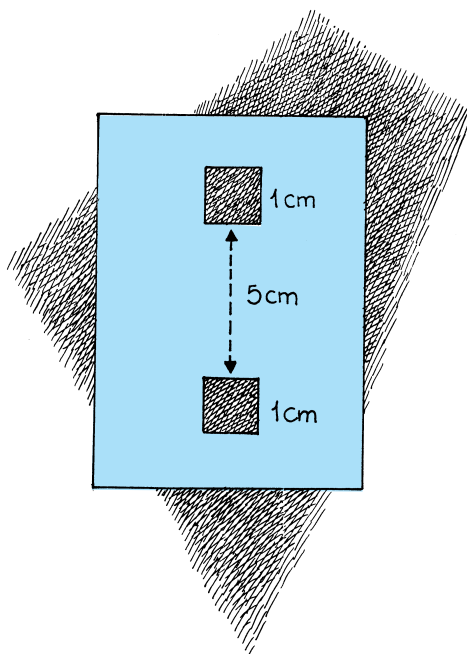
- ¿Qué puede decir sobre el tamaño de las zonas iluminadas?

- Si la zona iluminada es más grande, ¿estarán más o menos concentrados los rayos solares que llegan allí?

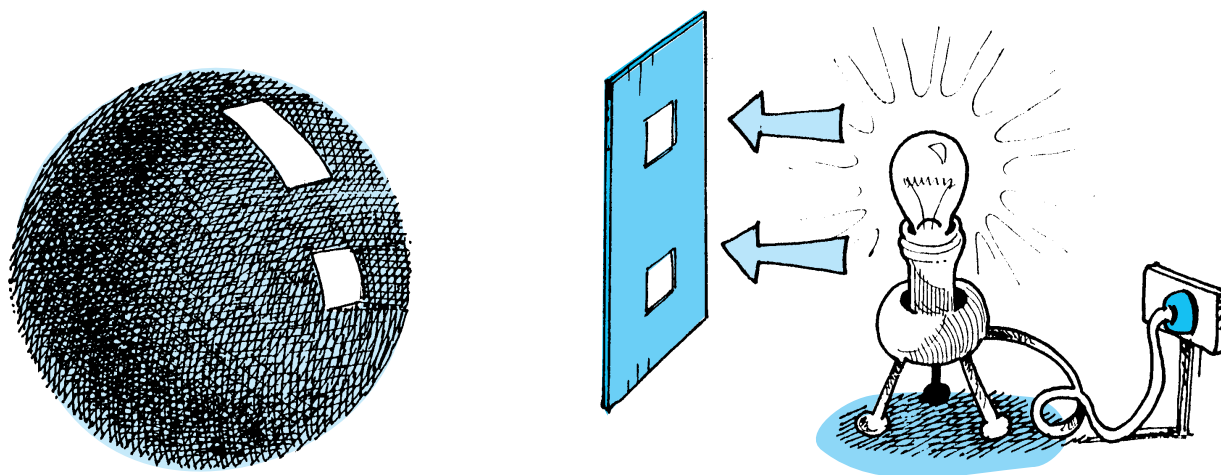
Si desea producir este efecto usted mismo, puede hacerlo fácilmente según se indica a continuación:

Experiencia N°2

En un pedazo de cartulina, o en una tarjeta, recorte dos agujeros cuadrados de 1cm de lado, separados por 5cm.



Coloque la bola de tal modo que quede iluminada por la lámpara y ubique la tarjeta como está indicado en la figura.

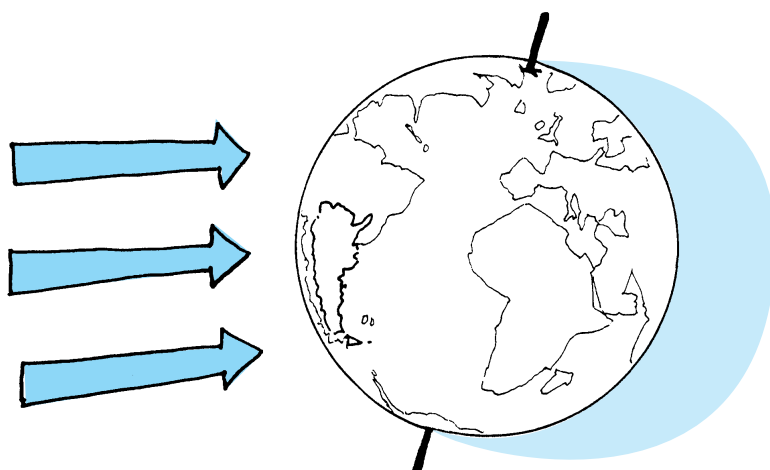


La misma cantidad de luz solar se reparte de distinta manera sobre la superficie de la Tierra (representada con la bola o la naranja).

Hay más concentración de los rayos solares en zonas cercanas al Ecuador. Esa concentración disminuye cuando nos vamos alejando del Ecuador; en nuestro caso, cuando nos alejamos hacia el Sur.

Recuerde que el Ecuador es una línea imaginaria que divide la Tierra en dos partes iguales llamadas Hemisferio Sur y Hemisferio Norte.

Nuestro país, la República Argentina, es “alargado de Norte a Sur”. ¿Cómo se repartirá, entonces, la luz solar en las distintas zonas de la Argentina?

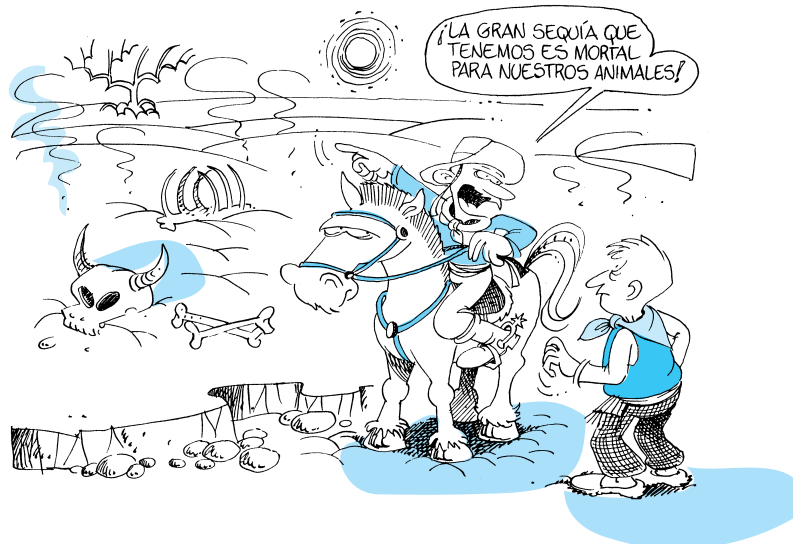
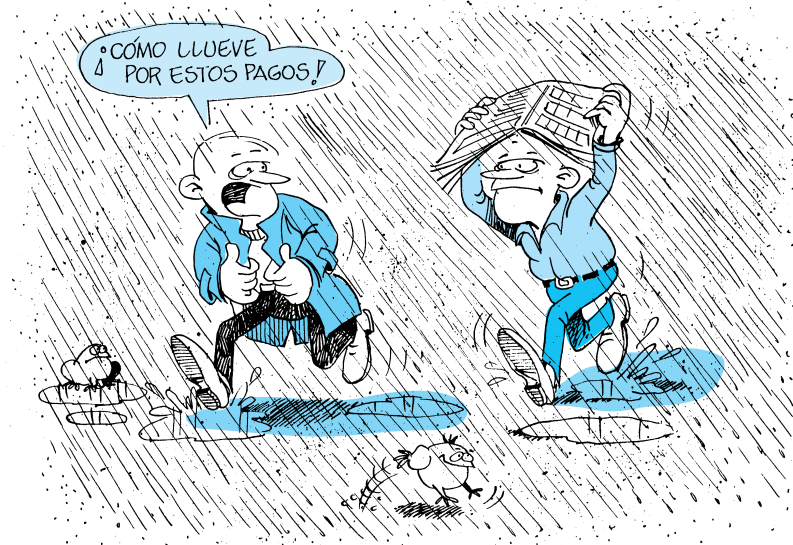


Esta distribución desigual de la luz solar hace que existan regiones con distintas características en cuanto a su clima: las llamadas “regiones climáticas”.

Pero el clima no depende sólo de la distribución de la luz solar. Hay muchos factores que intervienen para determinarlo.

El clima

En muchos lugares, es común escuchar las siguientes afirmaciones:



Y así, como éstas, otras tantas expresiones que hablan de las características de una zona o región del país.

Cada una de esas expresiones describe ciertas características del clima regional.

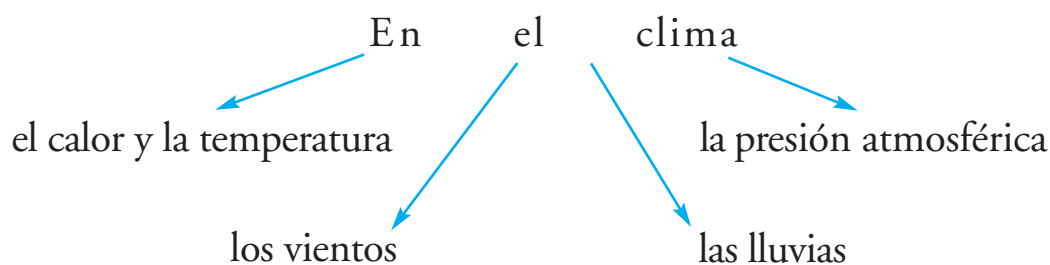
Pero, en definitiva, ¿qué es el clima?

Actividad N°6

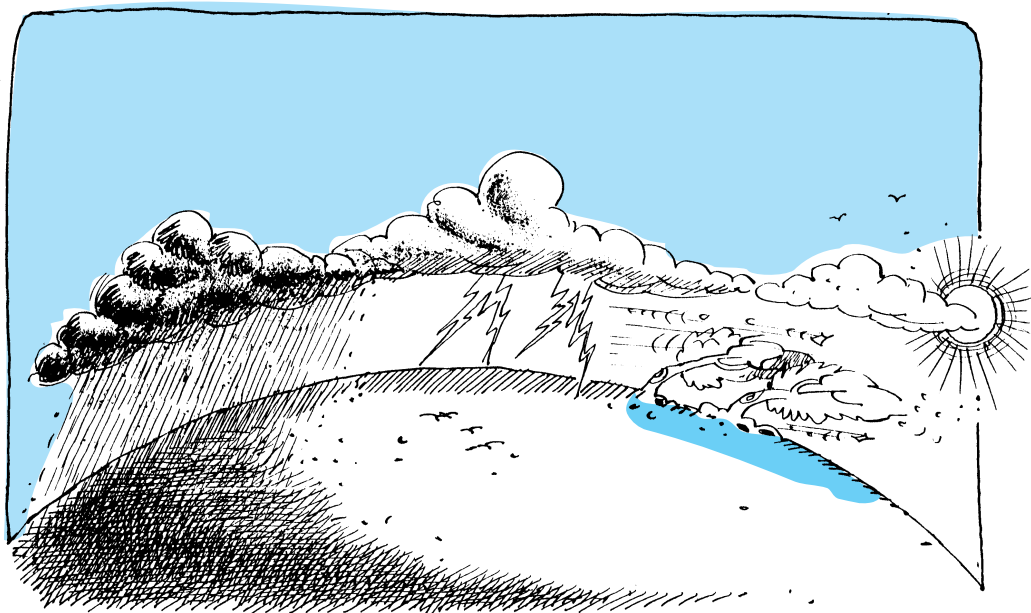
- Busque en el diccionario el significado de la palabra “clima”.

Seguramente, encontró definiciones que dicen que el clima está relacionado con las cosas que ocurren en la atmósfera que, como ya se ha dicho, es la capa de aire que rodea la Tierra.

Por ahora, algunos factores que intervienen en el clima pueden ser resumidos así:



Los vientos, las lluvias, las tormentas, que van modelando el clima de las distintas regiones, aparecen en la parte más baja de la atmósfera.



Pero esto no ocurre por casualidad.

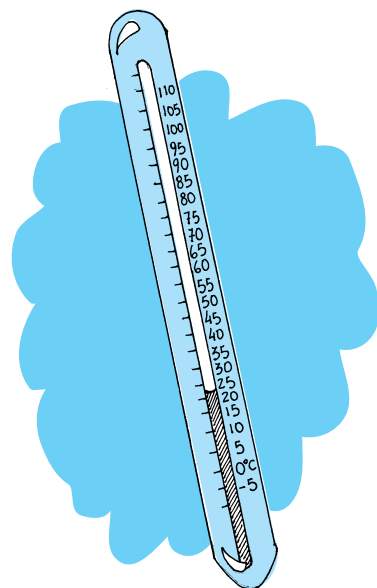
Uno de los principales factores que caracterizan el clima es la temperatura, que se determina con el termómetro.

El termómetro

Sabemos que el termómetro se usa para determinar temperaturas.

Hay termómetros de diversos tipos, según el uso que se les deba dar.

El más conocido es el de vidrio, con un líquido gris en su interior llamado mercurio.



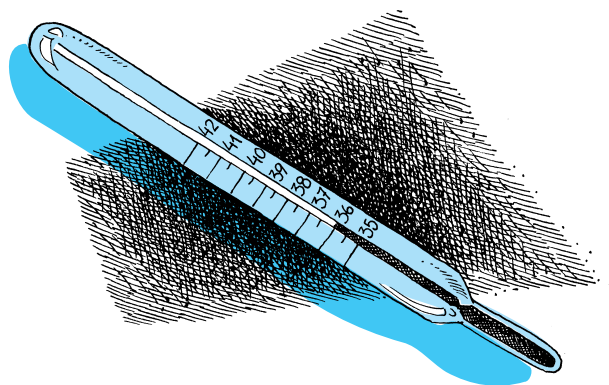
Se puede decir, entonces, que la temperatura de un objeto indica, de alguna manera, el grado de calentamiento. Es decir que la temperatura da una idea de lo caliente o frío que está un cuerpo.

El termómetro clínico

Probablemente el termómetro más conocido por usted sea el termómetro clínico, que se usa para saber si alguien de la familia tiene fiebre.

Actividad N°7

Si tiene un termómetro clínico en su casa, obsérvelo para describirlo. Si no lo encuentra, aquí va uno dibujado.



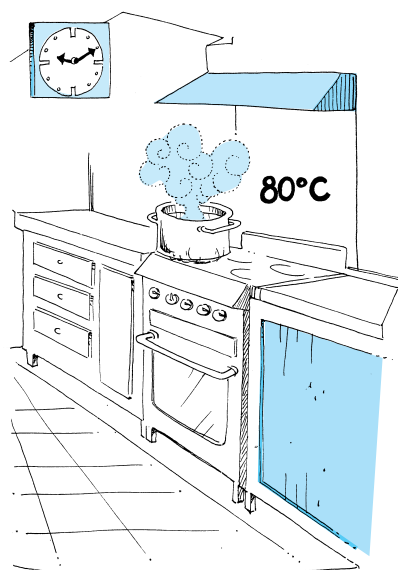
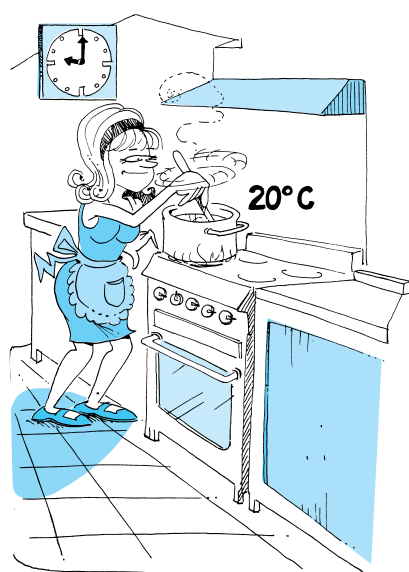
a) ¿Cuál es el valor mínimo señalado?

b) ¿Cuál es el valor máximo señalado?

c) ¿Dónde se encuentra la mayor parte del líquido interior?

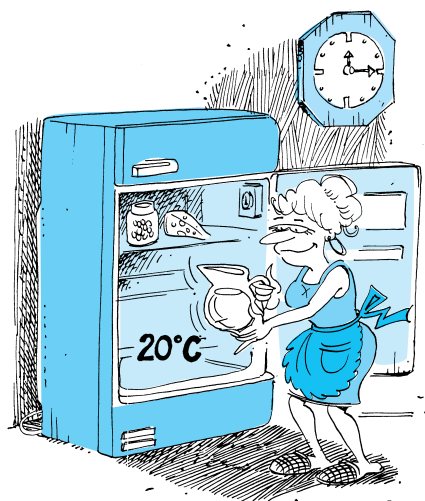
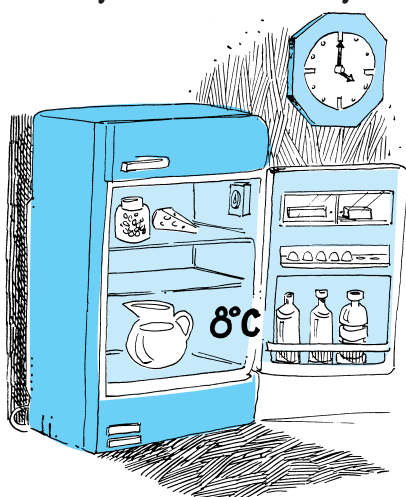
En la actividad anterior habrá podido observar que la escala del termómetro se extiende algunos grados por encima y por debajo de 37° , ya que ésta es la temperatura normal del cuerpo humano.

Otros termómetros tienen la escala más extendida, pero esas escalas tienen algo en común: su graduación. La escala más utilizada se llama centígrada. En esta escala, el agua, por ejemplo, hierve a 100° centígrados.



Usted, antes de leer este módulo, ya sabía que, al entregar calor (la hornalla) a un cuerpo (el agua de la cacerola), ese cuerpo aumenta su temperatura.

En cambio, cuando se colocan alimentos en la heladera, se les quita calor, y así disminuye la temperatura.



Usted debe estar pensando que el clima quedó olvidado.
¡Nada de eso!

Hay varios fenómenos relacionados con el calor que tienen mucho que ver con los cambios atmosféricos y, por lo tanto, con el clima.

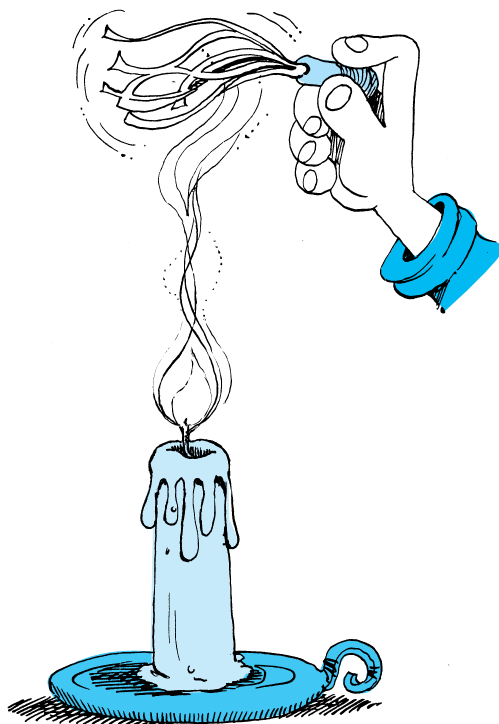
El aire caliente se va para arriba

Aunque no lo vemos, el aire está en continuo movimiento, especialmente cuando se calienta.

Un experimento muy simple le permitirá ver, aunque en forma indirecta, hacia dónde va el aire caliente.

Experiencia N°3

Corte unas tiritas de papel en forma de flecos angostos y colóquelas por arriba de la llama de una vela.



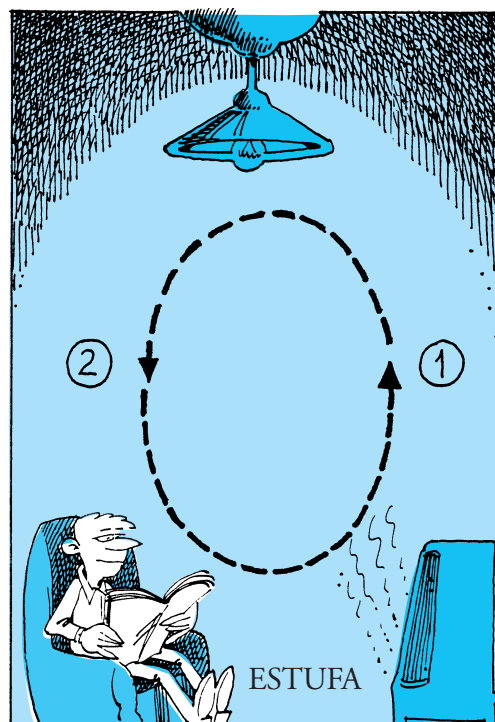
Actividad N°8

● ¿Qué ocurre con los flecos?

● ¿A qué lo atribuye?

Las corrientes de aire caliente que suben van acompañadas de otras corrientes de aire menos caliente, que bajan.

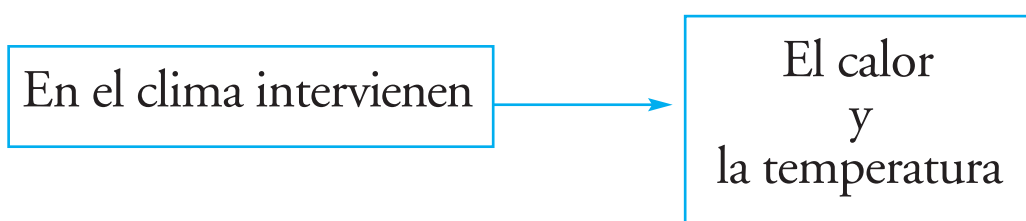
En el caso de una habitación en la cual hay una estufa, el aire próximo a la estufa se calienta y sube. En la parte superior de la habitación se encuentra aire menos caliente, que es desalojado por el aire caliente que sube. Entonces, el aire frío que estaba en lo alto se ve obligado a bajar. Así se aproxima a la estufa, se calienta, sube y desaloja al que está arriba, repitiéndose así la operación.



Gracias a estas corrientes de “sube y baja”, cuyo nombre técnico es corrientes convectivas, es posible usar estufas y acondicionadores de aire. Observe que las estufas se deberían colocar siempre cerca del piso y los acondicionadores de aire cerca del techo porque impulsan aire frío, que desciende.

Este fenómeno tiene una enorme importancia en el clima, como se observará más adelante, al tratar sobre los vientos.

Hasta aquí se puede resumir la información de la siguiente manera:



Ahora, otro factor que caracteriza al clima.

La presión atmosférica

Como ya se ha dicho, la Tierra, nuestro planeta, está rodeada por la atmósfera formada por el aire que la envuelve como un manto.

¿Dónde hay aire?

Un experimento permitirá comprobar la presencia del aire.

Experiencia N°4

Para esta actividad necesitará un recipiente con agua, un vaso y un pañuelo.

Coloque el pañuelo en el fondo del vaso bien apretado. (Figura 1)
Luego ponga el vaso boca abajo y colóquelo verticalmente en el recipiente con agua. (Figura 2)

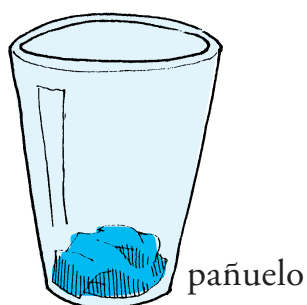


FIGURA 1

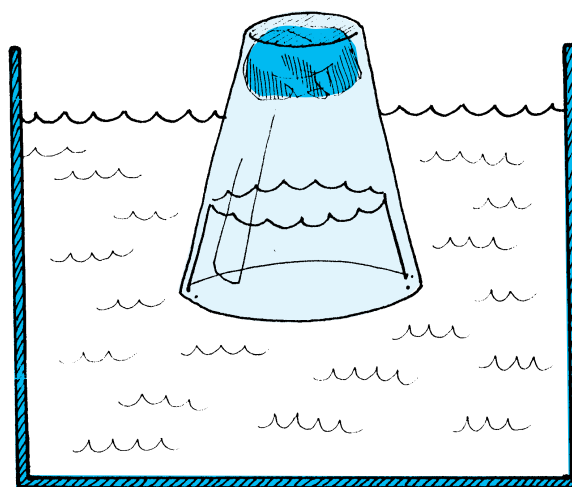


FIGURA 2

Actividad N°9

¿Se mojó el pañuelo? ¿Por qué?

¿Puede explicar el fenómeno?

Ya ha sido demostrado que el aire ocupa un lugar. Ahora la pregunta es: ¿tendrá peso?

Efectivamente, el aire pesa. ¿Cuánto? 1 litro de aire pesa aproximadamente 1,3 gr.

Finalmente, llegamos a una conclusión muy importante:

El aire ocupa lugar y tiene peso

El aire comparte una propiedad con todos los demás cuerpos, pero, para demostrarlo, se empleará un cuerpo que sea más visible que el aire.

Actividad N°10

Piense en dos personas, una bien gorda y la otra delgada, calzadas con los mismos zapatos.

Si se paran sobre un piso blando, ¿cuál se hunde más?, ¿por qué?

.....

.....

.....

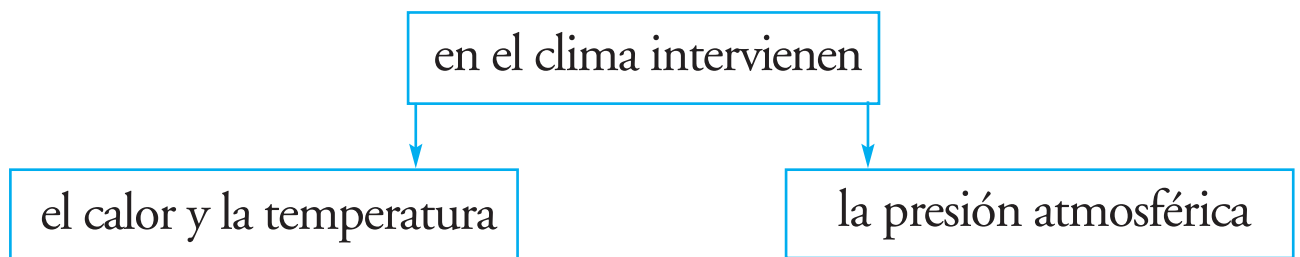
.....



Las dos personas ejercen presión sobre el suelo porque reparten su PESO sobre la SUPERFICIE que abarcan sus zapatos.

Pero volviendo al aire, ya se ha dicho que ocupa lugar y tiene peso, por lo tanto, ejerce presión sobre la superficie de la Tierra. Es la llamada presión atmosférica.

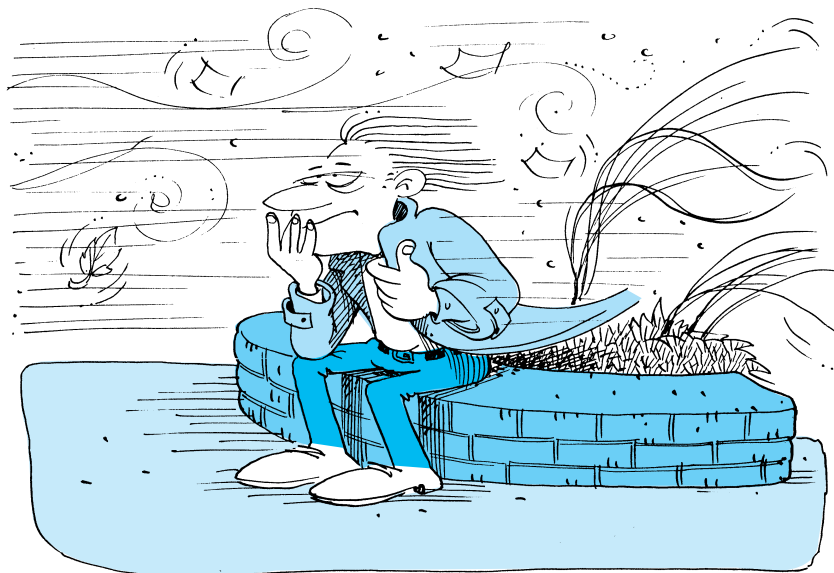
Aunque no se perciba, la atmósfera ejerce una presión considerable sobre todos los cuerpos, inclusive el cuerpo humano. Tanto es así que muchas veces decimos: “Me siento mal, hay baja presión”. Entonces:



Se verá cómo el calor, la temperatura, la presión atmosférica y las corrientes de aire se combinan y dan como consecuencia los vientos.

Los vientos

Seguramente usted ha soportado unos buenos ventarrones a lo largo de su vida, pero, ¿se ha puesto a pensar qué es el viento?



Efectivamente, el viento no es otra cosa que aire en movimiento. Pero ahora surge otra pregunta: ¿qué es lo que pone en movimiento al aire, a veces con enorme velocidad?

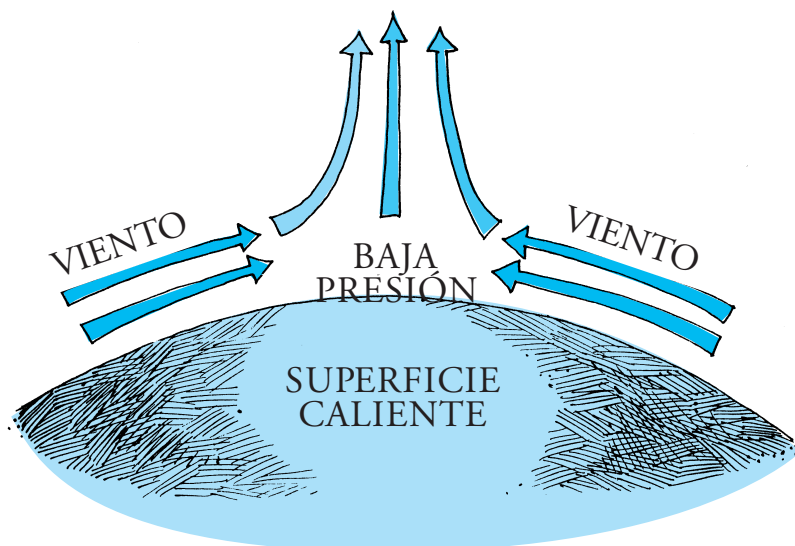
Algunos de los temas ya vistos, como la presión, la luz solar, etc., contribuyen a encontrar la respuesta. Así que, si no se acuerda de ellas, tiene tiempo para repasarlas antes de seguir.

A partir de la Actividad Nº5 de este módulo, se puede concluir que hay más concentración de los rayos solares en zonas cercanas al Ecuador; esa concentración va disminuyendo cuando se acrecienta la distancia del Ecuador.

Esa situación hace que la superficie de la Tierra se caliente mucho más en las regiones ecuatoriales; lo mismo le ocurre al aire que rodea a esas regiones.

¿Y qué le pasa al aire caliente? ¿Se acuerda de la vela y los flecos?

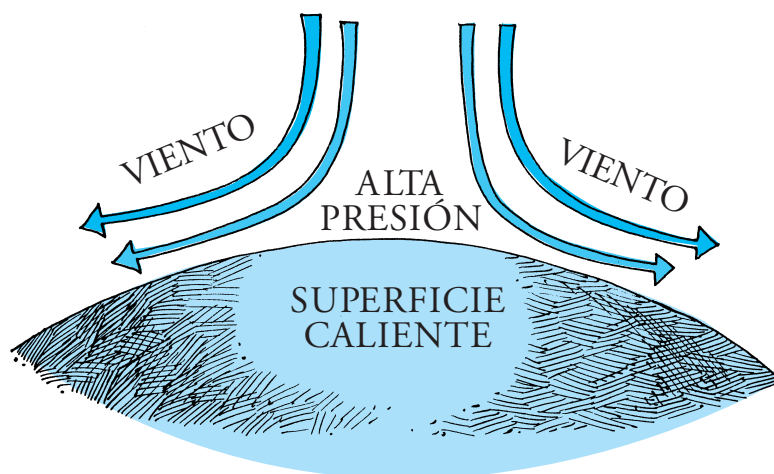
El aire caliente sube, se aleja de la superficie terrestre y al haber menos aire crea una zona de baja presión atmosférica. El lugar que deja al subir es ocupado por aire de las regiones vecinas. Para ello, el aire se mueve sobre la superficie de la Tierra y se produce viento.



En las regiones alejadas del Ecuador (cercanas a los Polos terrestres), el fenómeno se produce al revés.

Allí la superficie de la Tierra está fría (hay poca concentración de los rayos solares); el aire que está por allí se enfría.

¿Y qué le pasa al aire frío? El aire frío baja, se acerca hacia la superficie terrestre y, al chocar con esa superficie, se distribuye hacia las zonas vecinas. Allí se crea un centro de alta presión atmosférica y, nuevamente, se generan vientos.



Los siguientes factores también influyen (¡y mucho!) sobre los vientos:

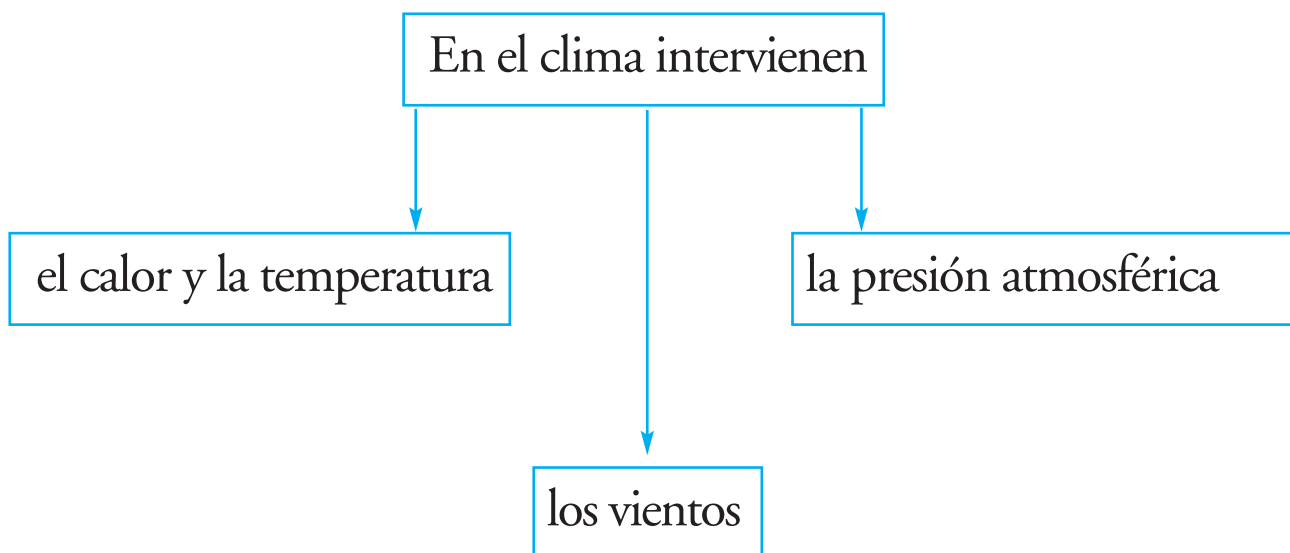
- ◆ *la rotación de la Tierra;*
- ◆ *las estaciones del año;*
- ◆ *los accidentes geográficos (montañas, valles, quebradas);*
- ◆ *la presencia de grandes masas de agua (mares, lagos).*

Por eso hay vientos característicos de una región. Son los vientos locales como el “Zonda” en Cuyo o el “Chorrillero” en San Luis.

Actividad N°11

- ¿Existe algún viento local en la región donde usted vive?
Si es así, y usted conoce sus características, enumérelas.

Entonces se puede decir que:



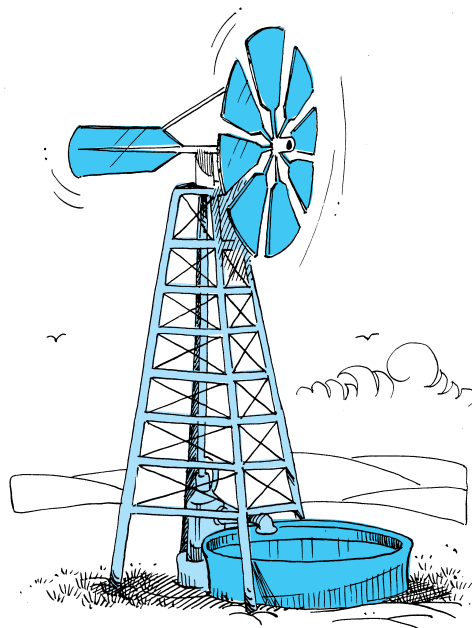
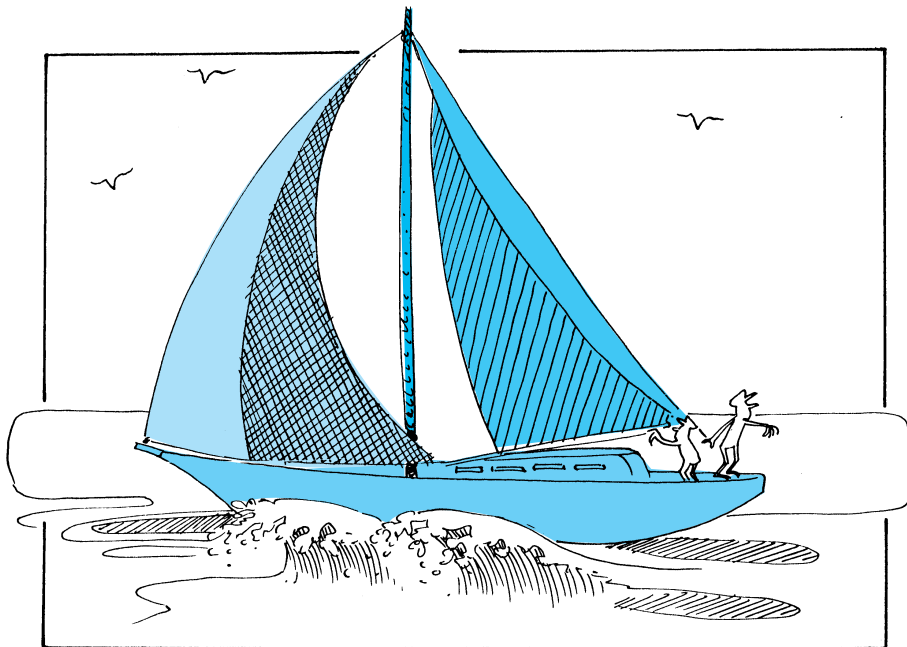
Y para terminar con el viento, es necesario decir que, si las diferencias de presión y temperatura son muy grandes, se generan ciclones y tornados que perturban mucho la zona afectada.

Esto hace pensar en el viento casi como un castigo. Sin embargo, el hombre aprendió desde hace muchísimo tiempo a aprovechar la energía del viento.

Energía eólica: el viento aprovechado por la tecnología

Los antiguos griegos llamaban Eolo al dios de los vientos y las tempestades. De allí deriva la palabra “eólica”, que se emplea para nombrar la energía del viento.

El hombre usó la energía eólica para mover sus naves y también las paletas de los molinos. Aún hoy lo sigue haciendo y con mucho éxito.

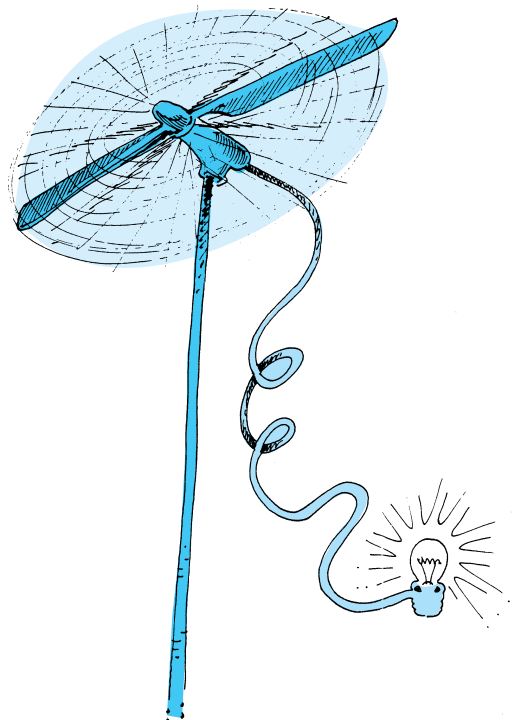


Actividad N°12

- ¿Puede decirse que el viento es un recurso energético? ¿Por qué?
-
-
-

En el Módulo 1 se ha dicho que también el agua puede considerarse un recurso energético: sirve para generar electricidad al mover una turbina.

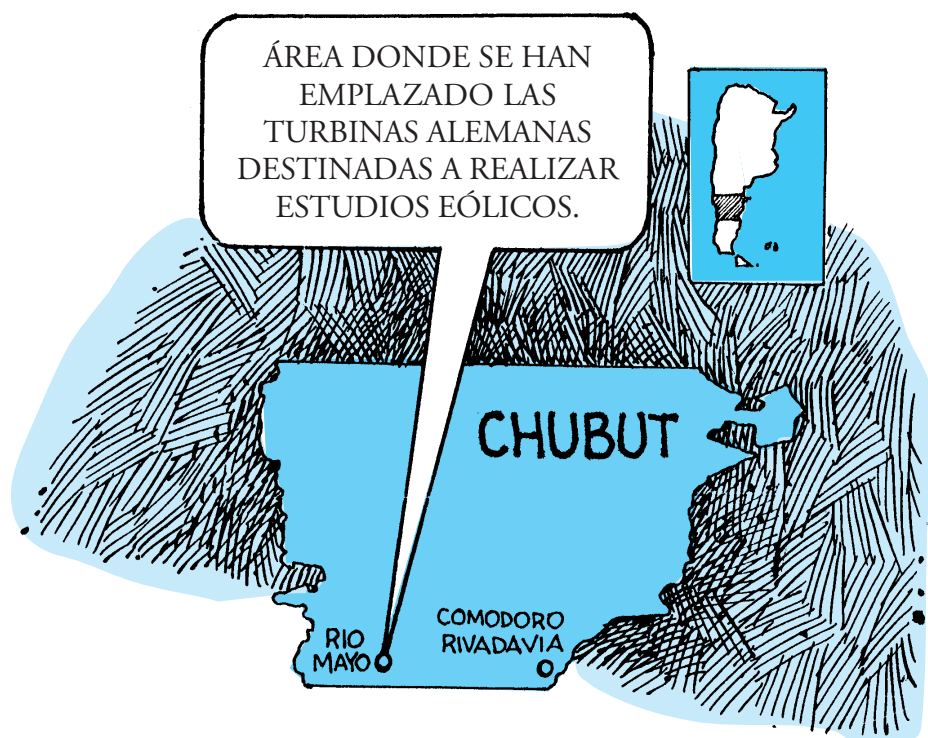
También se pueden accionar turbinas con aire en movimiento, es decir: con viento. De este modo, se puede generar electricidad a un costo muy bajo.



Para lograrlo se necesitan:

- ◆ vientos regulares y constantes, como los que soplan en nuestra Patagonia;
- ◆ turbinas con paletas largas y livianas, parecidas a grandes hélices de avión.

Un emprendimiento de este tipo se está llevando a cabo en Río Mayo, provincia de Chubut. Allí se están haciendo pruebas con turbinas donadas por Alemania, con la esperanza de que no sólo Río Mayo sino muchos pueblos de la Patagonia queden “enchufados con el cielo”.



DETALLE DE LA ZONA DONDE SE HAN EMPLAZADO LAS TURBINAS EÓLICAS.

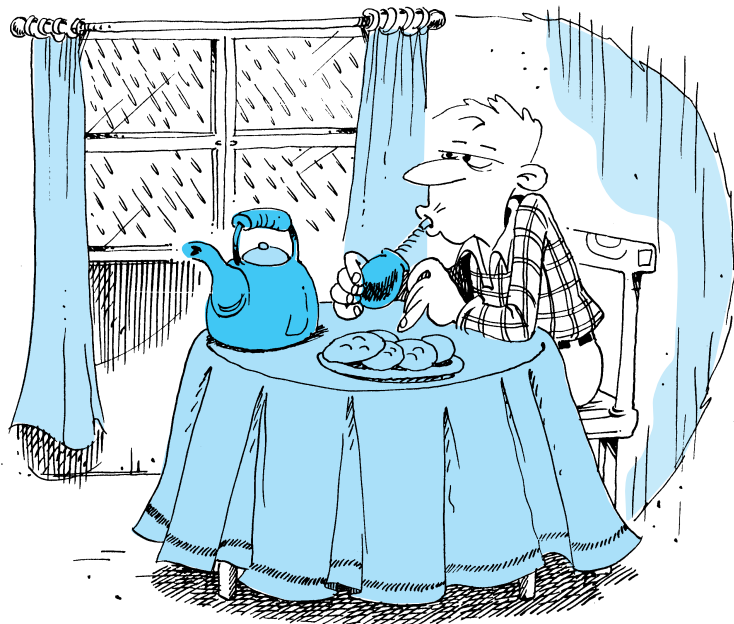
Pero no sólo el viento, la presión atmosférica y la temperatura caracterizan el clima de un lugar. Otro de los factores que intervienen son las lluvias.

¿Cómo se producen?, ¿Cómo y por qué cae agua del cielo?

Estas son preguntas que se intentará contestar en las páginas que siguen.

Las lluvias

Tal vez, en una tarde lluviosa, usted se habrá preguntado qué es la lluvia.



Efectivamente, la lluvia es agua que cae de las nubes. Pero ¿cómo llegó allá arriba?, ¿cómo se forman esas nubes?

Para poder responder estas preguntas, hay que estudiar algunas cosas sobre el agua.

El agua

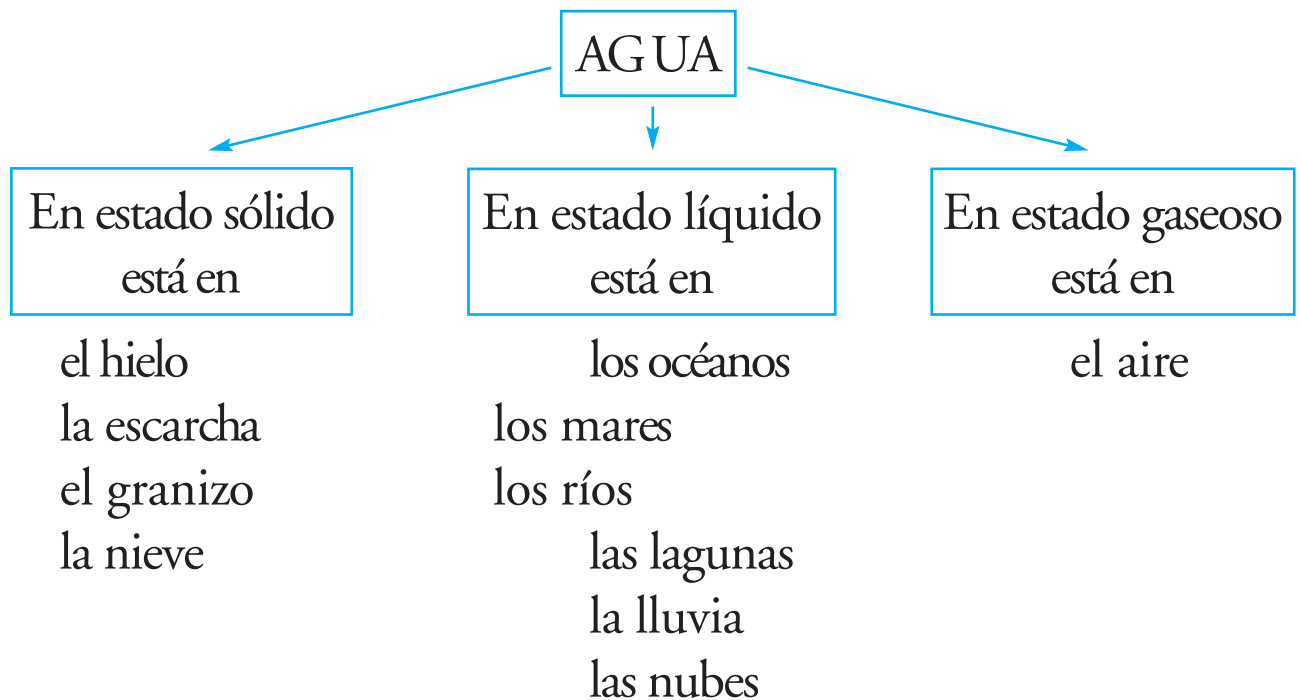
El agua es uno de los elementos más importantes de la naturaleza y la mayor parte de la superficie de nuestro planeta Tierra está cubierta por ella.

En la naturaleza es posible encontrar el agua en estado sólido, líquido y gaseoso.

El agua en **estado sólido** se observa en el hielo, la escarcha, el granizo, la nieve.

El agua en **estado líquido** está en los océanos, mares, ríos, lagunas, en las nubes y en la lluvia, y es la que sale por las canillas.

Cuando está mezclada con el aire, el agua es invisible y está en **estado gaseoso**.



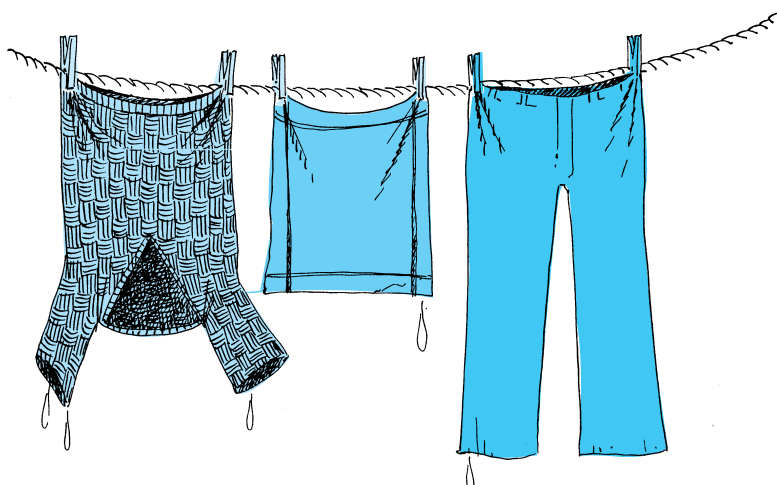
Si se colocan varios cubitos de hielo en un recipiente toman el calor del ambiente que los rodea, se calientan, y se verá que se derriten: el agua ha pasado del estado sólido al estado líquido. Este proceso se llama **fusión**.



Si se baldea un patio,
con el paso del tiempo,
éste se seca.



De la misma manera, al
lavar la ropa y tenderla,
al cabo de unos minutos,
la ropa se seca. ¿Qué pasó
con el agua?



El agua ha pasado del estado líquido al estado gaseoso. Este proceso se llama **evaporación**.



Si el agua que está en estado gaseoso se enfría lo suficiente, pasa al estado líquido. Este proceso se llama condensación. Al sacar una botella de la heladera se puede observar cómo las paredes exteriores se empañan, es decir, se condensa el agua que estaba en el aire y permanecía invisible.



Usted sabe que, al colocar agua líquida en un congelador, ésta se transforma en hielo. Es decir, cuando el agua se enfría mucho, pasa del estado líquido al estado sólido. Este proceso se llama **solidificación**.



En todos los casos, el agua cambia de estado por aumento o disminución del calor.

Actividad N°13

Suponiendo que se tiene hielo y un vaso con agua, y se desea transformar el agua en hielo, el hielo en agua y el agua en vapor, en cada caso, ¿se deberá entregar calor o quitar calor?

Piénselo y responda a continuación marcando con una X el proceso correcto.

- a) Para pasar del estado sólido \rightarrow al estado líquido **hay que**

entregar calor	<input type="checkbox"/>
quitar calor	<input type="checkbox"/>
- b) Para pasar del estado líquido \rightarrow al estado gaseoso **hay que**

entregar calor	<input type="checkbox"/>
quitar calor	<input type="checkbox"/>
- c) Para pasar del estado gaseoso \rightarrow al estado líquido **hay que**

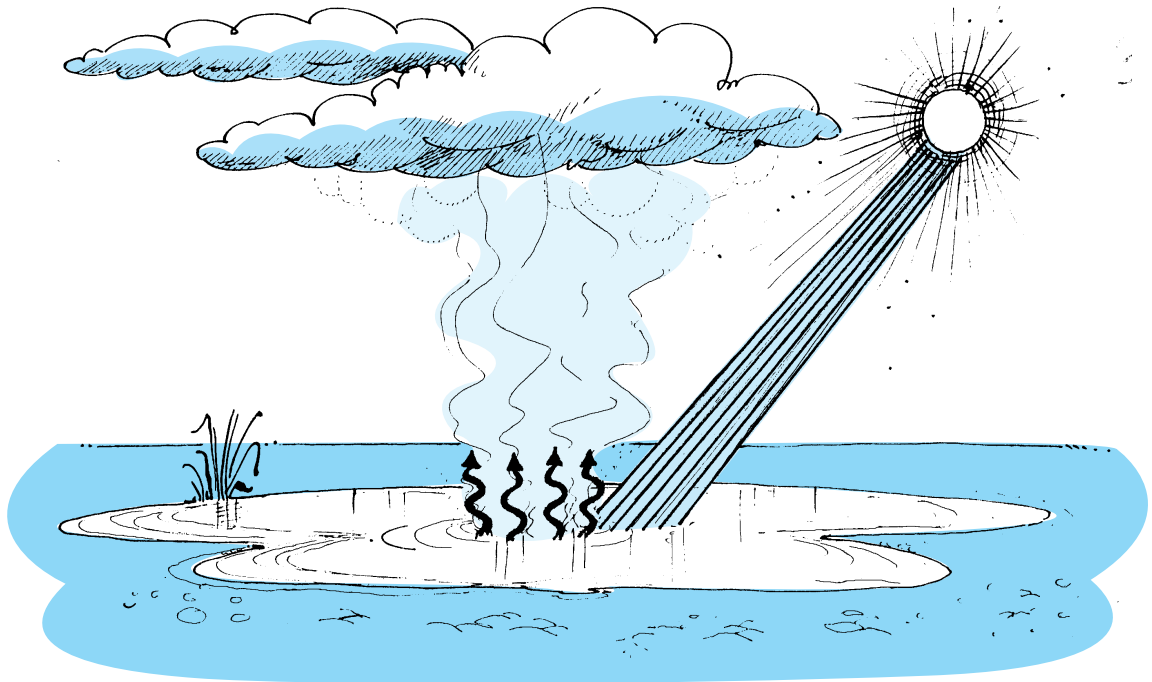
entregar calor	<input type="checkbox"/>
quitar calor	<input type="checkbox"/>
- d) Para pasar del estado líquido \rightarrow al estado sólido **hay que**

entregar calor	<input type="checkbox"/>
quitar calor	<input type="checkbox"/>

Todos estos cambios se producen a diario en la naturaleza y tienen mucho que ver con el clima. Se manifiestan permanentemente dando lugar al ciclo del agua.

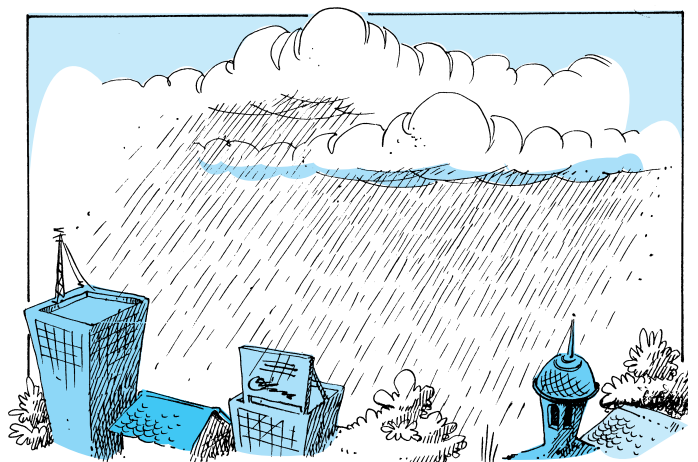
Ciclo del agua en la naturaleza

El Sol calienta el agua de los océanos, mares, ríos, lagos, lagunas, y una parte se evapora.



El vapor de agua sube, se enfría y, al condensarse, se convierte en pequeñas gotitas de agua. Así se forman las nubes. Las gotitas de agua se hacen cada vez más grandes, porque entre ellas se van juntando, hasta que pesan tanto que caen en forma de lluvia.

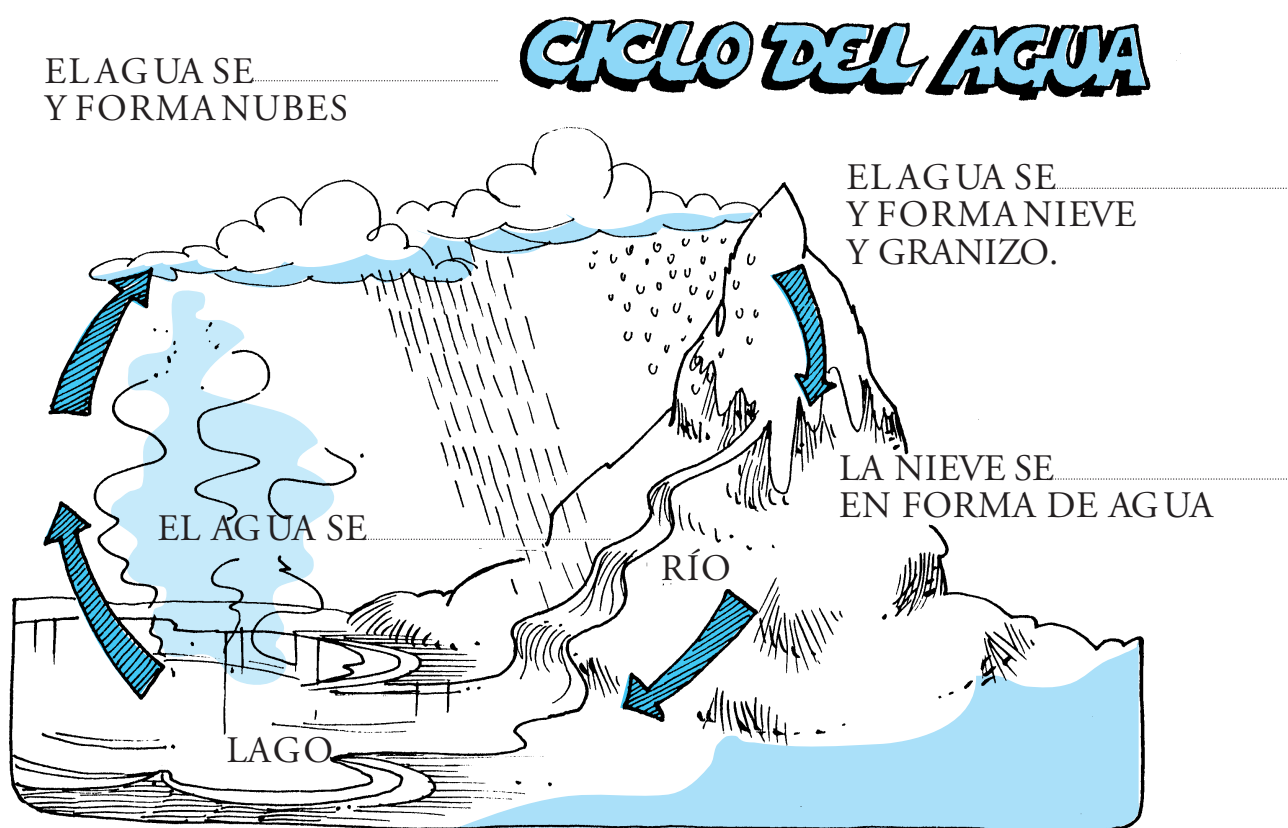
Las gotas de lluvia a veces se enfrían tanto que se congelan y caen en forma de nieve o granizo. El agua de lluvia forma los ríos, ríos subterráneos, mares, lagos, etc., y la nieve se acumula en las altas montañas hasta que se derrite y forma ríos.



Cabe aclarar que, para determinar la cantidad de agua caída en forma de lluvia, se usa un aparato llamado pluviómetro. Leyendo la escala del pluviómetro después de llover, los técnicos del Servicio Meteorológico pueden calcular la altura de la capa de agua que cubriría las calles, las veredas y los campos si no se filtrara o se escurriera por las alcantarillas.

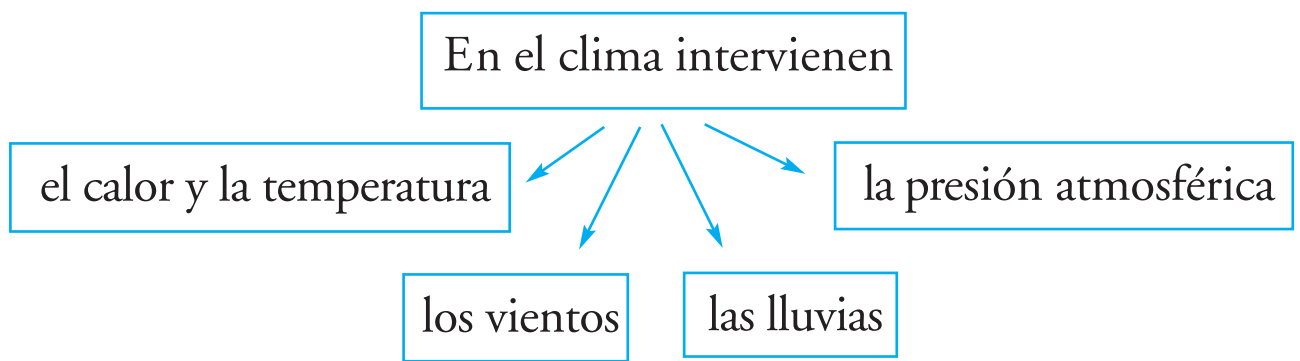
Actividad N°14

- El dibujo siguiente muestra el ciclo del agua en la naturaleza. Complete con las palabras que faltan sobre las líneas de puntos.



Ha llegado nuevamente al punto de partida, después de haber recorrido el ciclo del agua en la naturaleza. Eso ha permitido responder a las preguntas del tipo: ¿Cómo se forman las nubes?, ¿qué es la lluvia?, etc.

Con todo lo que se ha visto sobre el calor y la temperatura, la presión atmosférica, los vientos y las lluvias, tal vez usted pueda comprender un poco mejor el comportamiento del clima en la región en la que vive.



Comprenderá, además, que las costumbres y las necesidades de la gente tienen relación con el clima en que le toca vivir.

EL HOMBRE, EL CLIMA Y LAS ESTACIONES

En módulos anteriores ha visto que la vivienda, la vestimenta y la alimentación son algunas de las necesidades de los seres humanos.

Las acciones del hombre para responder a esas necesidades presentan algunas diferencias de acuerdo con las características del clima de la región en que habita y de la estación del año en que se encuentra.

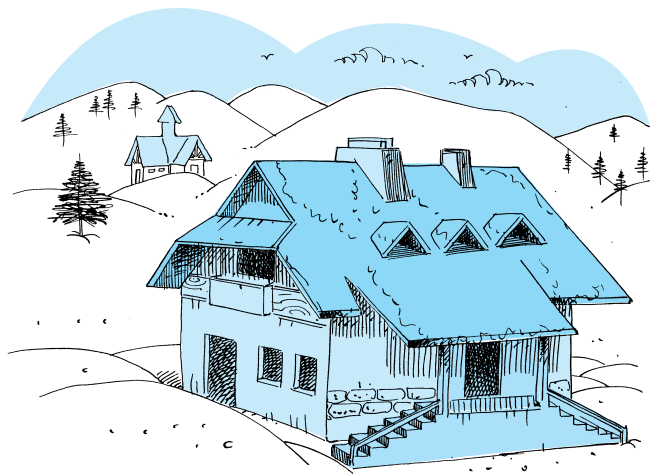
Actividad N°15

- Mencione un ejemplo, característico de su región, que muestre la influencia del clima y de las estaciones en alguna de las necesidades de los seres humanos.

Los siguientes ejemplos son una propuesta.

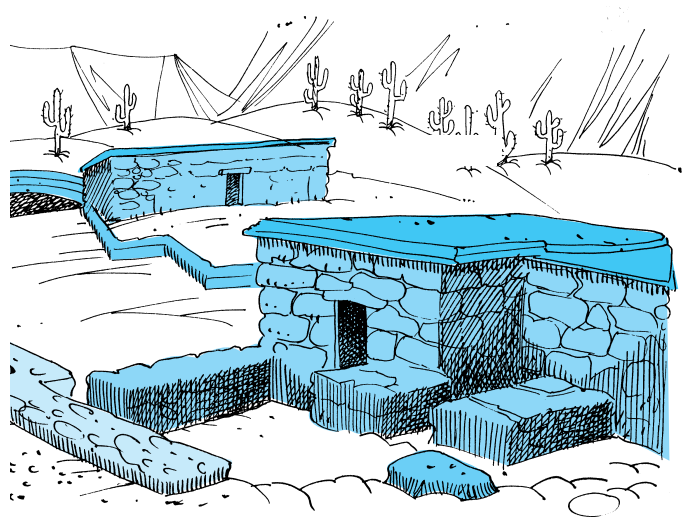
◆ *Con respecto a la vivienda:*

- las casas de la zona cordillerana de la Patagonia deben tener techos inclinados (“a dos aguas”) para soportar las frecuentes nevadas invernales; de otro modo, la nieve se acumularía y su peso hundiría el techo;



- en regiones muy soleadas, como Cuyo, la mayoría de las casas se pintan de blanco o de colores muy claros para reflejar los rayos solares tanto como sea posible y atenuar el calor en el interior de la vivienda;

- los techos de las viviendas de regiones desérticas, como la Puna o el Altiplano Andino, se construyen con una masa llamada “torta”, que aguanta, sin agrietarse, las grandes diferencias de temperatura entre el día y la noche.



◆ *Con respecto a trastornos físicos:*

- en la Puna, debido a la baja presión atmosférica causada por la altura, la vida se hace difícil: si un habitante de regiones bajas se traslada allí, sufre trastornos que van desde el cansancio hasta la pérdida de sangre por la nariz (se dice que “se apunó”).

◆ *Con respecto a costumbres y vestimenta:*

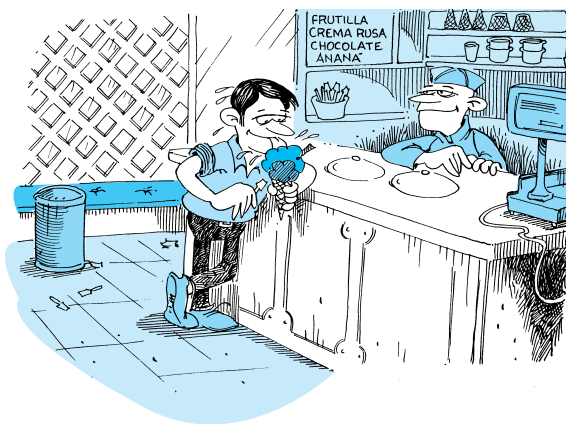
- los habitantes de zonas húmedas y lluviosas, como la región pampeana, tienen paraguas siempre “a mano”. Costumbre prácticamente desconocida en lugares donde casi nunca llueve;
- más notables son los cambios en la vestimenta relacionados con las estaciones: se suele usar ropas claras y livianas en el verano y ropas oscuras y abrigadas en el invierno.

◆ *Con respecto a la alimentación:*

- las costumbres se relacionan más con los recursos disponibles que con el clima propiamente dicho; la relación es entonces indirecta, pues el clima influye en el tipo de cultivo y de cría de animales que pueda efectuarse en la región.

En el Módulo 5 se trabajará más a fondo con temas relacionados con la alimentación;

- también hay comidas características de la estación. Por ejemplo, es agradable y reconfortante comer un puchero, guiso o locro durante el invierno. En verano, en cambio, es preferible optar por comidas frescas y livianas como ensaladas y frutas de estación.

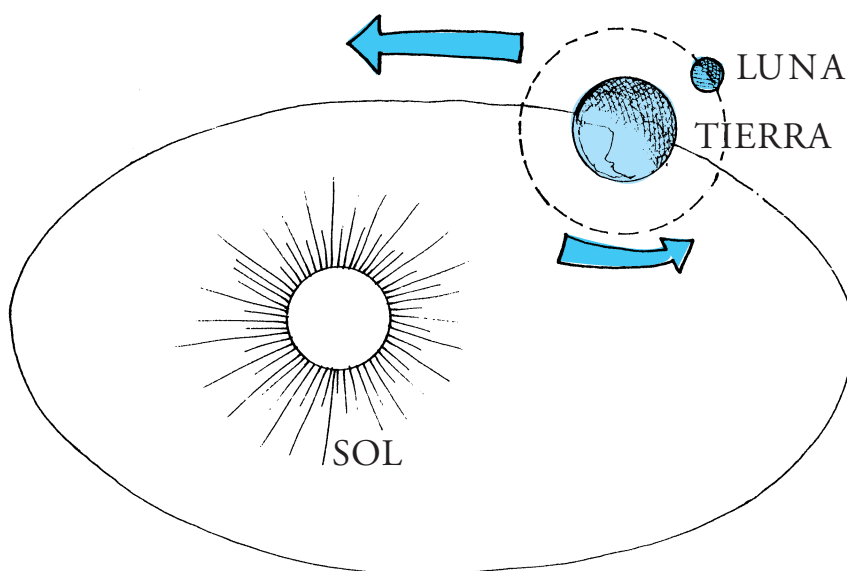


◆ *Otro aspecto en el que se nota la influencia de las estaciones es en el tipo de enfermedades y su frecuencia. Por ejemplo:*

- es más probable engriparse o resfriarse en invierno;
- las insolaciones y el cólera aparecen con mayor frecuencia durante el verano;
- los trastornos respiratorios por procesos alérgicos son característicos del otoño y de la primavera.

LA LUNA

Se dice que la Luna es inseparable de la Tierra porque gira alrededor de ella, acompañándola en su movimiento de traslación alrededor del Sol.



Seguramente, usted sabe algunas cosas sobre la Luna. El fenómeno más conocido es el de las fases, que se repiten con ritmo constante (aproximadamente cada siete días).

Actividad N°16

- Nombre las fases de la Luna y describa cómo se la ve en cada una de ellas. Le damos una ayuda en el comienzo.

Luna llena: se ve totalmente iluminada

..... :

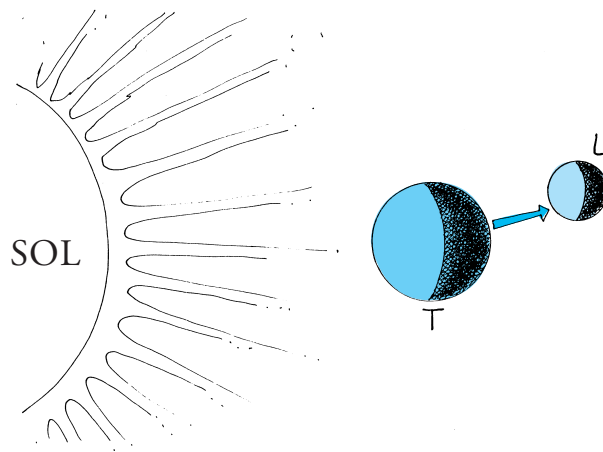
..... :

..... :

¿Sabe por qué se producen las fases lunares?

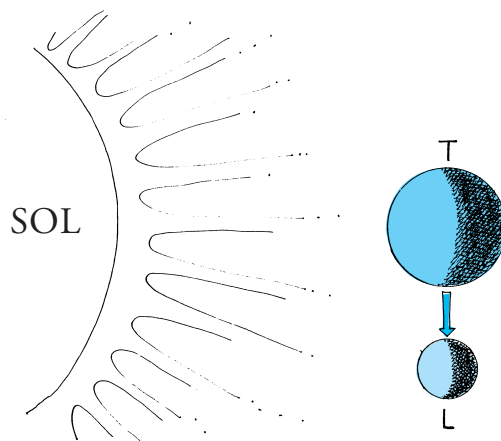
Si le cuesta explicarlas, no se preocupe; tampoco fue fácil explicarlo en los comienzos de la Astronomía.

Se observan distintas fases de acuerdo con la ubicación del Sol, de la Tierra y de la Luna. Por ejemplo, en Luna llena, se ve toda la parte iluminada por el Sol, porque la Tierra se encuentra entre el Sol y la Luna.



**En este caso, se ve la totalidad de la parte iluminada.
(Luna llena)**

En cambio, en alguna de las fases de cuarto (creciente o menguante) se ve sólo la mitad de la parte iluminada porque el Sol, la Tierra y la Luna se ubican como muestra el dibujo.



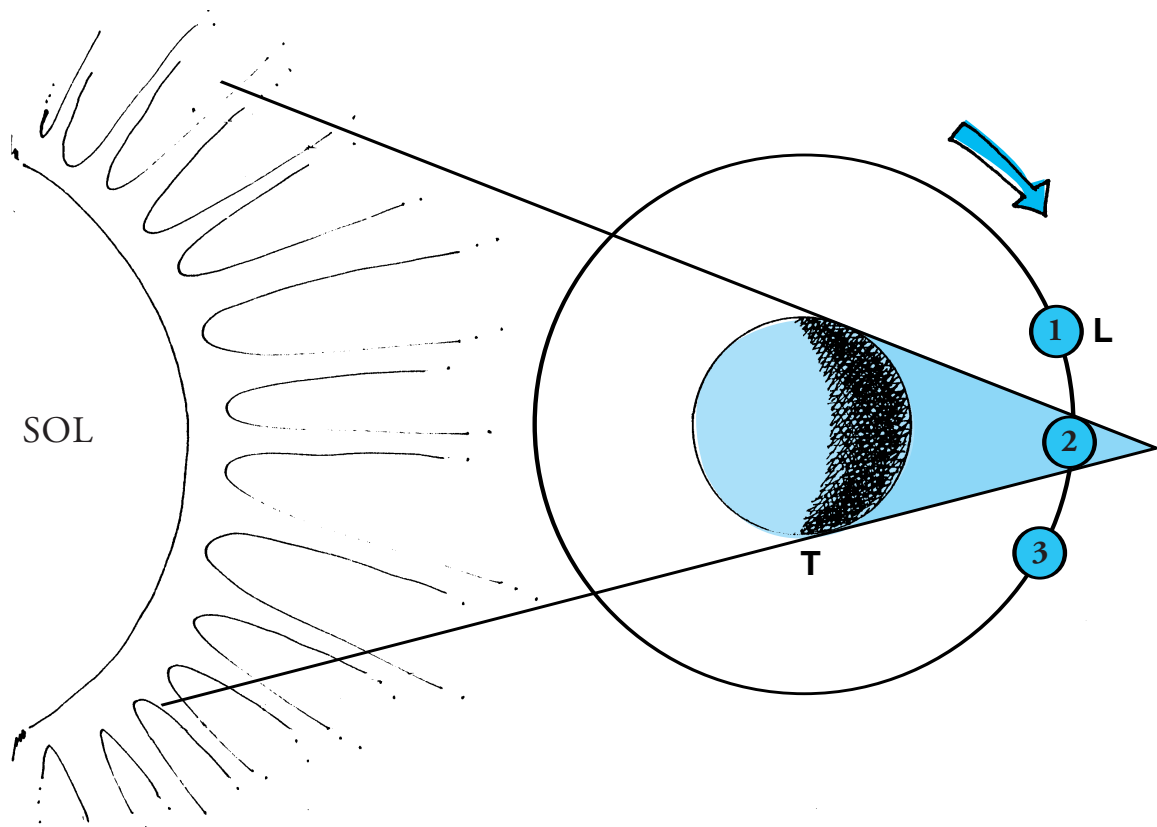
**En este caso, se ve sólo la mitad de la parte iluminada
(cuarto)**

Otro fenómeno menos frecuente, pero muy llamativo, es el de los eclipses.

Eclipses

A veces la Luna o el Sol parecen “jugar a las escondidas”. Puede suceder que la Luna llena comience a “achicarse”, quede un rato invisible y, luego, “agrandándose” poco a poco, vuelva a su aspecto anterior.

¿Qué ha sucedido? Se trata de un fenómeno sencillo, aunque sorprendente: la Luna, que recibía la luz del Sol, va entrando lentamente en la sombra que produce la Tierra y entonces sucede el eclipse de luna. En la siguiente figura, bastante simplificada, intentamos aclararle lo que ocurre.



Un fenómeno sorprendente: las mareas

Si usted vive cerca del mar o ha estado en la playa alguna vez, habrá visto que el agua “sube” y “baja” periódicamente. Esas son las mareas alta y baja, respectivamente.

El fenómeno de las mareas es muy complejo, pero una explicación aproximada se puede lograr si tenemos en cuenta lo siguiente: existe una fuerza, la fuerza de gravedad, que la Tierra ejerce sobre todo lo que la rodea para atraerlo hacia ella. Por eso las cosas, incluidos nosotros mismos, caen.

Esa fuerza de gravedad también alcanza a la Luna, que ejerce su fuerza atractiva sobre la Tierra y sobre las aguas de océanos y mares, haciendo que “suban” y “bajen” periódicamente y se produzcan las mareas.

Este “sube y baja” acuático puede ser muy útil como recurso energético, siempre que la diferencia de nivel entre la marea alta y la marea baja sea considerable.

Energía mareomotriz

La energía que se obtiene a partir de las mareas recibe el nombre de “energía mareomotriz”.

¿Cómo se obtiene? En primer lugar, se debe elegir un lugar en la costa en el que se pueda encerrar mucha agua por acción de las mareas. Allí se construye un gran paredón (dique o represa) y en su parte más baja se ubican las turbinas. El agua entra en su encierro, el embalse, cuando sube la marea (Figura 1) y sale de él cuando la marea baja (Figura 2).

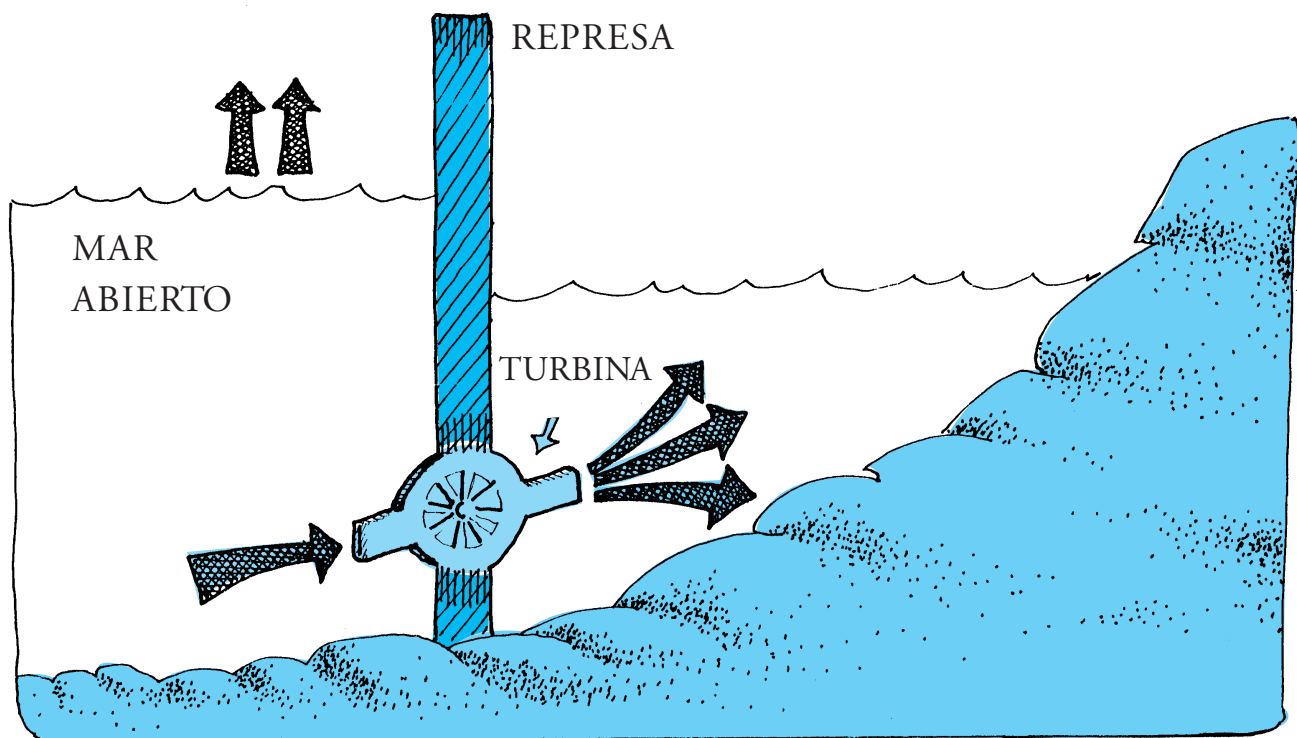


FIGURA 1

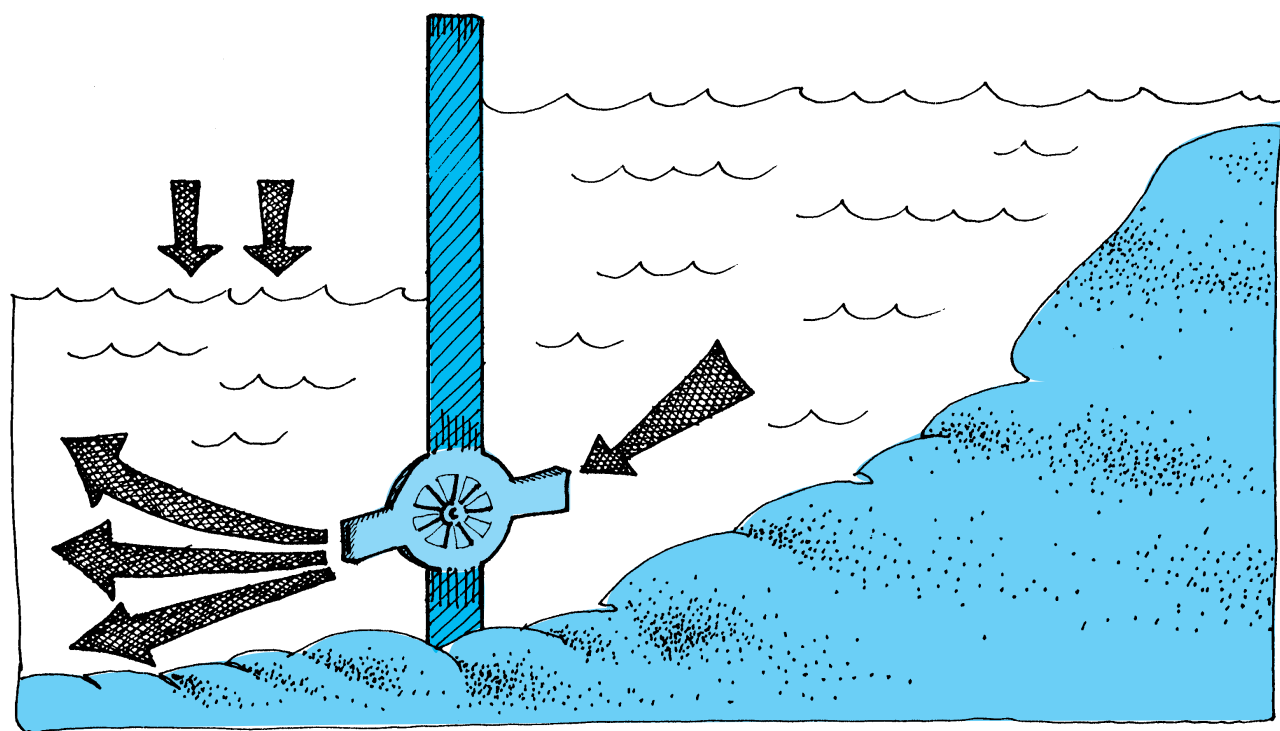


FIGURA 2

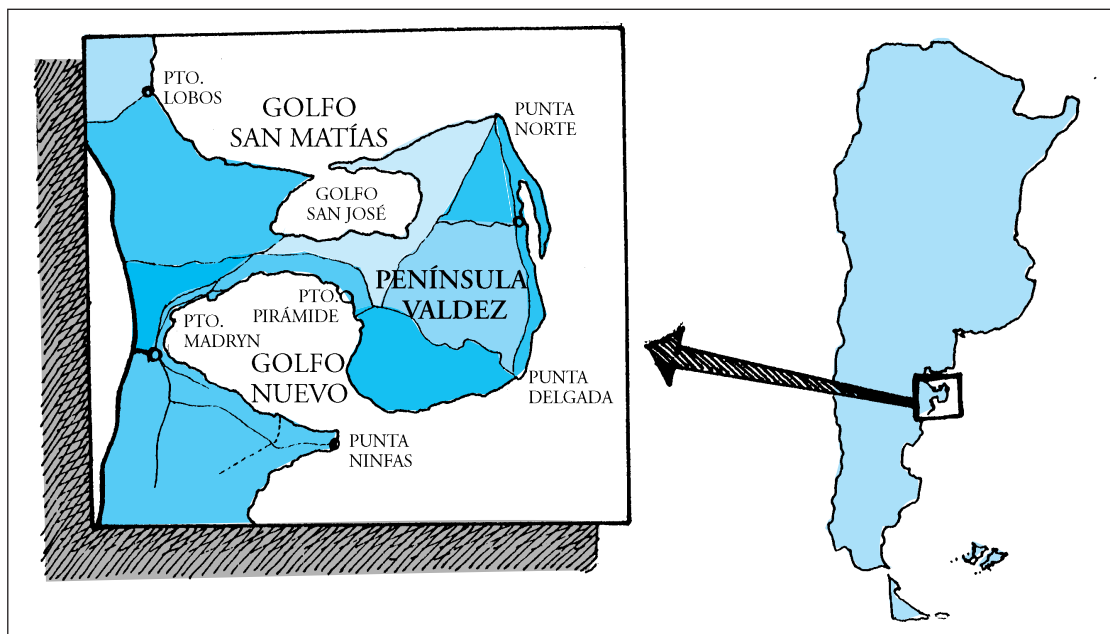
En los viajes de ida y de vuelta, el agua hace girar las turbinas, que generan electricidad.

Las usinas mareomotrices en la República Argentina

En nuestro país, son varios los lugares donde se podría instalar una central mareomotriz dado que tienen las condiciones adecuadas.

En este aspecto, la zona privilegiada es la patagónica: el estuario del río Gallegos, la bahía de San Antonio y el golfo San José en la península de Valdés, por ejemplo.

En esta última es donde se han hecho los estudios más profundos: la instalación de una usina en la zona proporcionaría energía eléctrica varias veces superior a la que proporciona El Chocón.

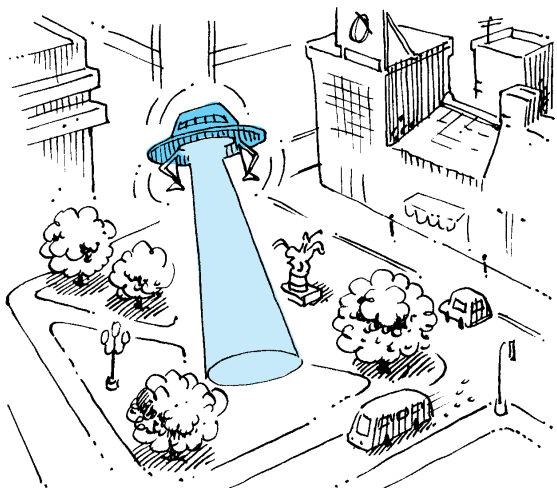
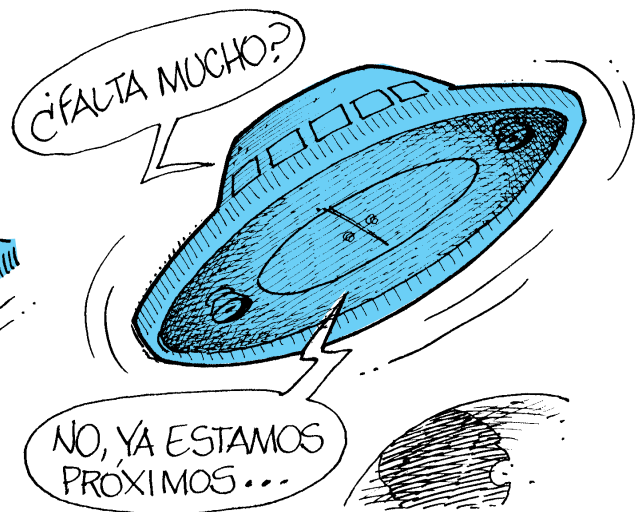
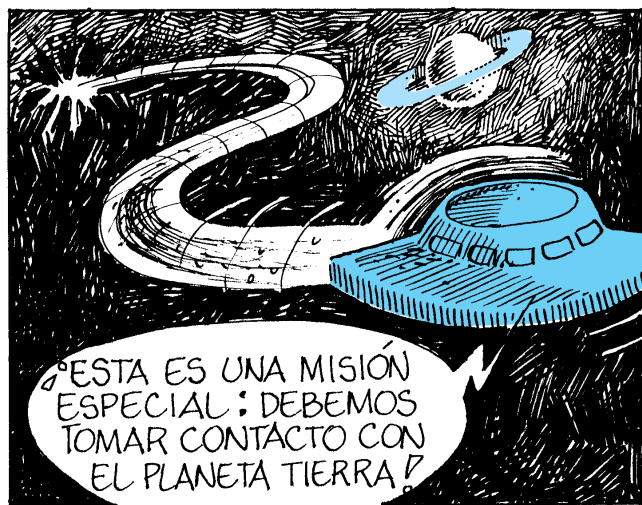


Como se indica en el dibujo, la península está bañada por el mar a ambos lados, así se forman dos golfos: el San José y el Nuevo.

Lo extraordinario del caso es que, por acción de las mareas, cuando en un golfo el agua alcanza la altura máxima, en el otro, las aguas descienden y ofrecen un fabuloso “sube y baja energético”, una fuente enorme de energía.

¿Usted imaginaba que las mareas están relacionadas con la Luna?

LOS PLANETAS



Con mucha paciencia, observación y cálculos, los astrónomos han logrado establecer que la Tierra forma parte de un conjunto al que han denominado Sistema Solar.

¿Cuáles son las razones de este nombre?

¿Por qué es un sistema? En el Módulo 2, cuando usted estudió los ecosistemas, dijimos que un sistema es un conjunto ordenado, en el que los componentes se relacionan de tal manera que el conjunto completo funciona armoniosamente. Esto mismo ocurre con el Sistema Solar.

Por ejemplo:

- los nueve planetas que lo integran (incluida nuestra Tierra) tienen movimientos de traslación y de rotación;
- todos los planetas se trasladan en órbitas alrededor de un mismo centro: el Sol;
- los tamaños de las órbitas y el tiempo que tardan los planetas en dar una vuelta completa están relacionados de manera muy precisa; esa relación se cumple con bastante aproximación para todos los planetas.

Algunos planetas tienen cuerpos menores que giran a su alrededor. Esos cuerpos menores se llaman satélites. La Luna, por ejemplo, es el satélite de la Tierra. Los satélites también tienen movimientos de traslación y de rotación, tan ordenados como los movimientos de los planetas.

Por todo esto, formamos parte de un sistema.

¿Por qué se lo llama Sistema Solar?

En realidad, ya se ha dicho. Eso se debe a que el Sol se encuentra en el centro del Sistema.

Actividad N°17

Seguramente, usted conoce el nombre de varios de los planetas del Sistema Solar.

- Anote aquí los que recuerde y luego (¡sólo luego!) complételos consultando la clave de corrección.

Aquí no se hará un estudio completo sobre el Sistema Solar; sólo se mencionarán algunos datos curiosos e interesantes.

Tal vez usted quiera saber cómo el hombre logró conocer tanto sobre el espacio o cosmos.

Los “ingredientes” principales fueron paciencia, observación y cálculos. Para observar, los astrónomos usaron sus ojos hasta que comenzaron a tener una ayuda importantísima: los telescopios.

Un telescopio es un instrumento que permite ver, con mucha mayor precisión que con nuestros ojos, objetos muy lejanos. De allí su nombre (tele: a distancia; scopios: veo).

Hace poco más de treinta años, la astronomía recibió una ayuda de importancia incalculable: la tecnología espacial permitió enviar lejos de la Tierra aparatos para estudiar de cerca a los planetas. Son las llamadas “sondas espaciales”, que recorren el Sistema Solar y envían valiosos datos.

Aprovechando algunos de esos datos, se puede comenzar a estudiar el planeta que ocupa la primera órbita del Sistema Solar.

Mercurio, el planeta más próximo al Sol, es muy parecido a la Luna. Como ella, no tiene aire a su alrededor y está cubierto de cráteres.

Tarda 88 días (de los nuestros) en dar una vuelta completa alrededor del Sol, así que el año de Mercurio dura 88 días terrestres.

Igual que la Tierra, tiene movimiento de rotación. Pero mucho más lento: tarda 59 días en dar una vuelta sobre su eje, así que un día en Mercurio dura nada menos que 59 días de los nuestros.

Si nos alejamos un poco del Sol, aparece **Venus**. Es de tamaño muy parecido al de la Tierra y la temperatura de su superficie es de aproximadamente 400° C. Además, la presión atmosférica es 100 veces mayor que la terrestre.

El año de Venus (vuelta completa alrededor del Sol) dura 225 días terrestres. ¿Sabe cuánto dura un día en Venus? Este planeta gira tan despacio que tarda 250 días de los nuestros en dar una vuelta sobre su eje. Es el único caso en el Sistema Solar en el que el día es más largo que el año.

El siguiente planeta en el Sistema Solar es la **Tierra**, de la que conocemos bastante.

Más adelante se encuentra **Marte**, el planeta rojo, de menor tamaño que la Tierra. Su superficie presenta cráteres producidos por meteoritos. Hay grandes diferencias de temperaturas entre el día y la noche, lo que produce grandes diferencias de presión y fuertes vientos. Posee dos lunas muy pequeñas, de diámetro similar al de la ciudad de Buenos Aires.

El siguiente es **Júpiter**, el gigante de los planetas. Tiene un tamaño mil veces mayor que el de la Tierra, pero casi todo el planeta es gaseoso. Tarda 12 años terrestres en dar una vuelta alrededor del Sol. Posee 16 satélites, de los cuales los más importantes son: Europa, Ganímedes y Calisto. Estos nombres se los puso el famoso científico italiano Galileo Galilei, quien fue el primero que usó un telescopio (fabricado por él mismo) para mirar el cielo.

A continuación se encuentra el planeta más vistoso: Saturno. Famoso por sus anillos, formados por cristales de hielo que giran alrededor de él. Tiene 17 lunas, entre ellas, Titán es el satélite más grande del Sistema Solar.

El siguiente planeta del Sistema Solar parece un globo de color verde esmeralda. Es **Urano**. Su tamaño es menor que el de Júpiter y Saturno pero es más grande que la Tierra. Este hermoso planeta tiene 5 lunas y un sistema de anillos como los de Saturno, pero menos visibles.

El penúltimo planeta es **Neptuno**, otro de los gigantes, de color azul, salpicado de nubes de color blanco. Posee dos lunas: Tritón y Nereida. Su movimiento de rotación es muy rápido: tarda apenas 15 horas de las nuestras para completar una vuelta sobre su eje. En cambio, necesita 165 años para dar una vuelta alrededor del Sol.

El último de los planetas del Sistema Solar es Plutón. Es el planeta del cual se ignoran más cosas. Es sumamente pequeño: su diámetro es la tercera parte del diámetro terrestre. Tiene una luna, Caronte, que tiene su mismo tamaño.

Para su conocimiento (no es necesario que lo recuerde), señalamos a continuación el diámetro de cada planeta y su distancia al Sol.

PLANETA	DIÁMETRO EN KILOMETROS	DISTANCIA AL SOL EN MILLONES DE km
Mercurio	4.878	57
Venus	12.102	108
Tierra	12.456	150
Marte	6.788	228
Júpiter	142.796	778
Saturno	120.000	1.427
Urano	50.800	2.869
Neptuno	44.500	4.496
Plutón	2.800	5.400

Aquí van algunas pistas para interpretar la tabla.

La tabla tiene 3 columnas:

- la columna de la izquierda contiene el nombre de cada uno de los planetas del Sistema Solar;
- la columna del centro señala el diámetro de cada planeta, expresado en kilómetros;
- la columna de la derecha indica la distancia que hay desde el Sol al planeta cuyo nombre está escrito en la columna de la izquierda. Esa distancia está expresada en millones de kilómetros.

Algunos ejemplos:

- 1) Para saber cuál es el diámetro de Marte se debe recorrer la columna de la izquierda hasta el cuarto renglón (Marte) y luego ir por ese renglón hasta la columna del centro (diámetro).

Planeta	Diámetro
.	
.	
.	
Marte	→ 6.788

Así que el diámetro de Marte es 6.788 kilómetros.

- 2) Para averiguar la distancia que hay entre Saturno y el Sol se debe recorrer la columna de la izquierda hasta el sexto renglón (Saturno) y luego ir por ese renglón hasta la columna de la derecha (distancia al Sol).

Planeta	Diámetro	Distancia al Sol
.		
.		
.		
Saturno	→	1.427

Entonces, Saturno se encuentra a 1.427 millones de kilómetros del Sol.

Esta cantidad puede parecerle muy grande, y realmente lo es. Tenga en cuenta que una vuelta completa a la Tierra equivale “apenas” a 40.000 (cuarenta mil) kilómetros.

Actividad N°18

a) ¿Qué distancia hay desde la Tierra a Marte?

b) ¿Cuál es el planeta más próximo a la Tierra?

c) ¿Cuál es el par de planetas que está más próximo entre sí?

EL SOL

El Sol ha aparecido a lo largo de todo el módulo. Ha intervenido en el día y la noche, en las estaciones y en las regiones climáticas. Se le asignó gran importancia en el comportamiento de los factores del clima. Fue ubicado en el centro del sistema planetario al que pertenecemos: el Sistema Solar. ¿Por qué hablar más acerca del Sol?

Porque tiene características realmente excepcionales. ¿Quiere conocer algunas de ellas?

Es el único cuerpo del Sistema Solar que posee luz propia. Con esa luz ilumina a los planetas y les entrega enormes cantidades de energía.

Porque emite luz, el Sol es una estrella: nuestra estrella. Se ve distinta de las demás estrellas porque está muchísimo más cerca de nosotros.

Los astrónomos pasaron siglos pensando cómo hacía el Sol para brillar tanto y durante tanto tiempo. En realidad, las grandes preguntas eran: ¿cuánto durará el brillo del Sol?, ¿durante cuánto tiempo dará luz y calor?

Hoy existen algunas respuestas para estas preguntas.

Por ejemplo, sabemos que el Sol genera su energía de una manera distinta de todas las que podemos realizar en la Tierra.

Las elevadísimas temperaturas y presiones que existen en el interior solar permiten que se desarrolle un proceso que libera muchísima energía, la cual llega en forma de luz y calor.

Como ya se ha visto en los módulos anteriores, las plantas aprovechan esa energía para crecer mediante el proceso de la fotosíntesis.

El hombre está aprendiendo a aprovechar la energía del Sol para muchos usos.

Energía solar

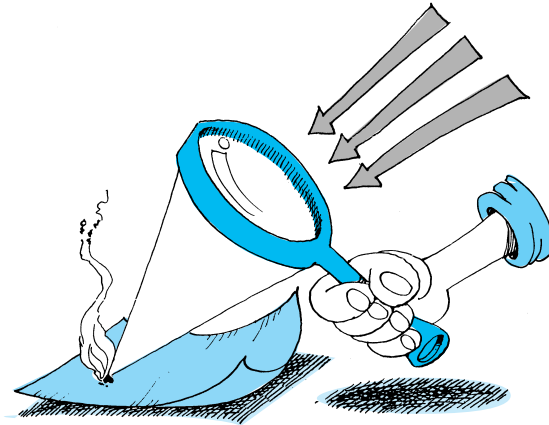
Para poner la energía del Sol al servicio del hombre, se han desarrollado dos métodos principales: aprovechar directamente su calor o transformarlo en energía eléctrica.

En el primer caso surge el inconveniente de que la energía solar llega a la superficie de la Tierra demasiado “repartida”. Aun en el más cálido día de verano, el agua contenida en un recipiente colocado al Sol no llega a hervir. La solución consiste en concentrar los rayos del Sol mediante espejos o lentes.

Actividad N°19

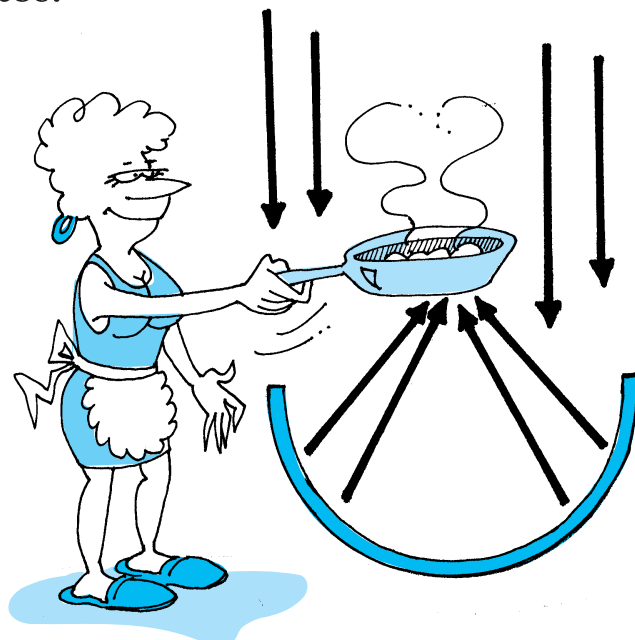
Con una lupa, que es una simple lente, se puede llegar a encender un papel. Esto se logra al concentrar los rayos del Sol en un punto.

Si en ese punto se coloca un papel y se lo mantiene un rato, podrá ver el resultado.



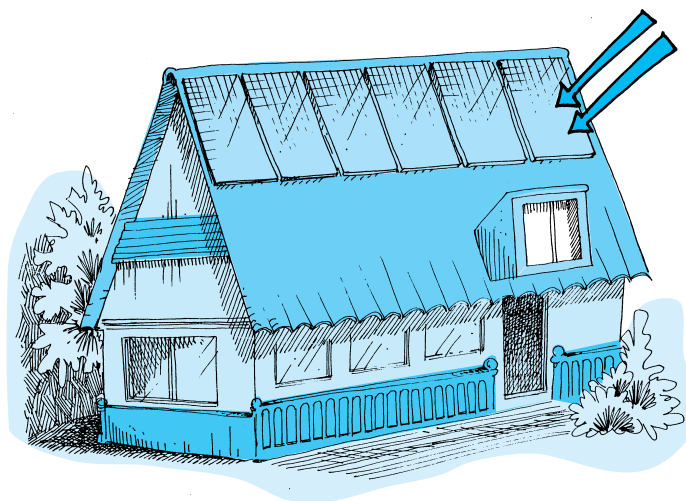
● ¿A qué atribuye que el papel se queme?

Un efecto similar puede lograrse con espejos curvos, con los que se puede llegar a cocinar alimentos.



En escala industrial, este procedimiento se aplica en los hornos solares.

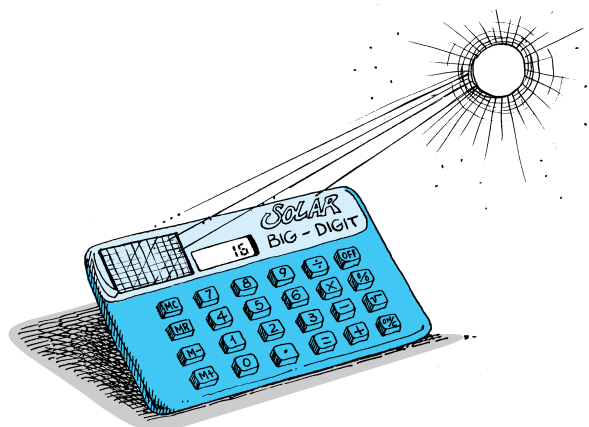
Si lo que se desea es calentar agua para uso domiciliario, se utilizan los colectores solares, que se suelen colocar en el techo de casas modernas ubicadas en regiones donde existe gran radiación solar durante la mayor parte del año.



Los paneles planos que reciben el calor del Sol están recorridos por caños. El agua circula por esos caños y se calienta sin necesidad del habitual calefón.

En cuanto a la transformación de energía solar en energía eléctrica, el secreto está en unas plaquitas llamadas celdas fotovoltaicas.

Usted puede haberlas visto, por ejemplo, en la parte superior de las pequeñas calculadoras electrónicas.



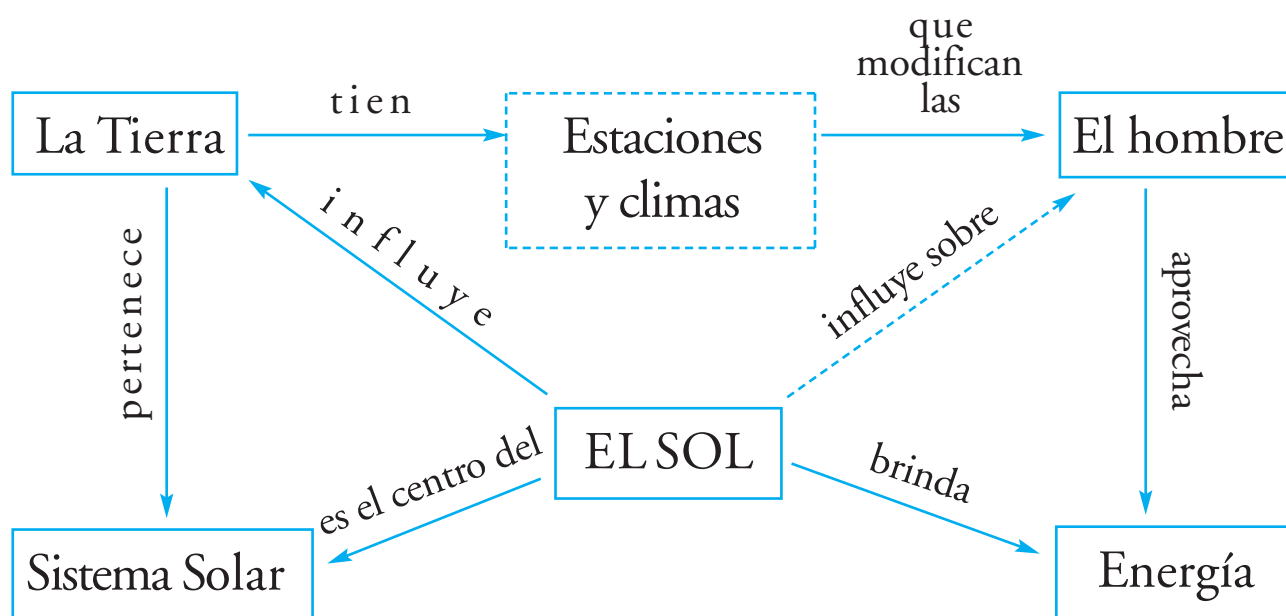
Cuando la luz incide sobre esas plaquitas, se produce un efecto que convierte esa energía luminosa en energía eléctrica.

Todavía falta mucho por recorrer para llegar a un final auspicioso para la humanidad. Sin embargo, los progresos de la ciencia y la tecnología son fantásticos.

A pesar de que el Sol apareció como último personaje en esta historia, es en realidad el personaje central.

El Sol se encuentra relacionado con todos los fenómenos que han sido desarrollados en este módulo.

Para apreciar esas relaciones, se presenta el siguiente esquema:



CLAVES DE CORRECCIÓN

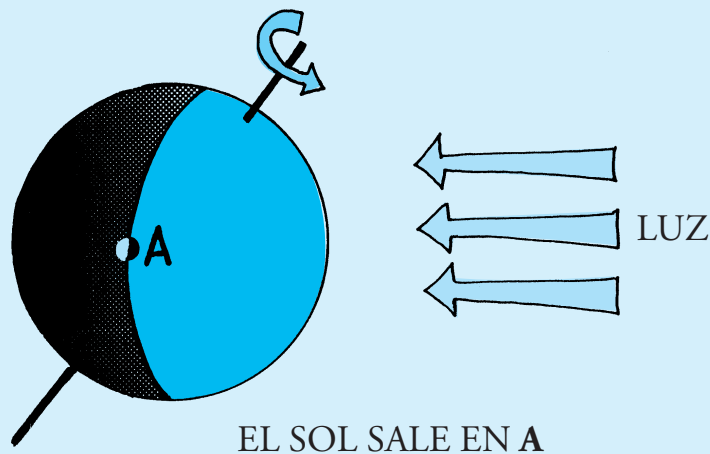
Actividad N°1

- a) Se suele usar esa expresión para describir una de las características del trabajo rural: se desarrollan actividades desde el amanecer hasta el anochecer. De esa manera, se aprovecha íntegramente la luz del Sol.
- b) Hay tantos ejemplos que, posiblemente, los suyos no coincidan con éstos, pero valen lo mismo:
- los fabricantes de pan;
 - los recolectores de residuos;
 - los operarios en turnos rotativos (a veces les toca de noche);
 - los serenos o los guardias nocturnos;
 - los médicos y las enfermeras.
- c) Una de las principales dificultades es la de “vivir a contramano” con los horarios. Está activo cuando los demás descansan y duerme (o debería dormir) durante el día.

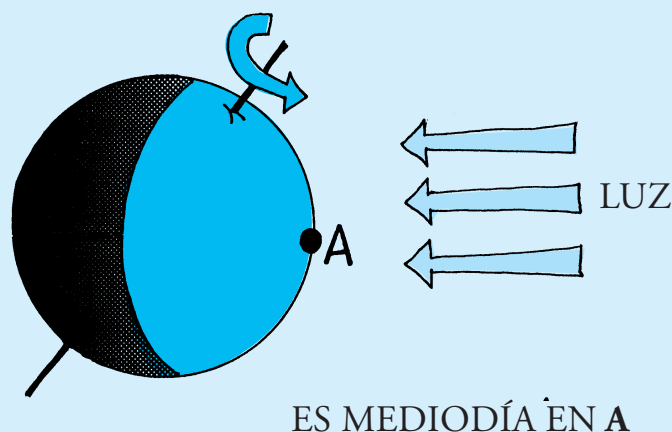
Actividad N°2

Esperamos que haya llegado aquí después de haber hecho la prueba con la bola de telgopor o la naranja. Si no la hizo, todavía está a tiempo.

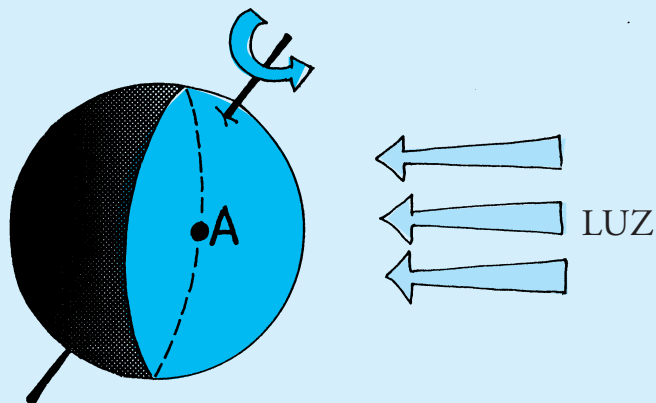
- a) No, sólo queda iluminada la mitad.
- b) Es “de día” en la mitad iluminada y “de noche” en la mitad oscura. Claro que, a medida que la Tierra va rotando, el día se convierte en noche y la noche en día.
- c) Se dice que “sale” el Sol cuando aparece sobre el horizonte. En este caso el Sol “sale” cuando el alfiler A pasa de la zona oscura a la zona iluminada.



- d) Es “mediodía” en A cuando el alfiler se encuentra en la mitad de la zona iluminada.



- e) El Sol “se pone” cuando se oculta bajo el horizonte. En este caso, eso ocurre cuando el alfiler A pasa de la zona iluminada a la zona oscura.



EL SOL SE PONE EN A

- f) Es “medianoche” en A cuando el alfiler se encuentra en la mitad de la zona oscura.

Actividad N°3

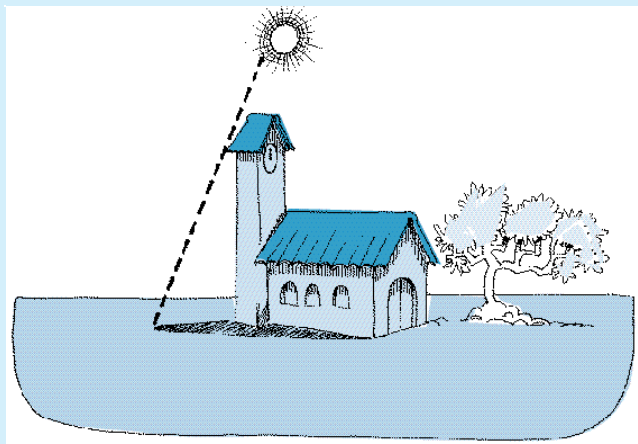
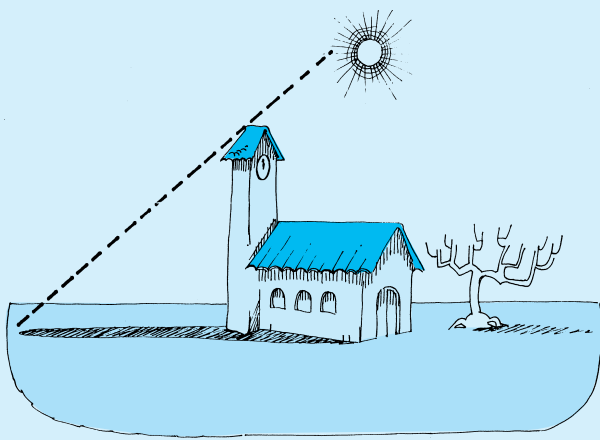
En este caso, no es posible dar respuesta “correcta” porque la idea es que usted la vaya elaborando poco a poco e intercambie ideas con otros estudiantes y con su docente.

De todos modos, aquí va una ayuda. Cuando buscó los datos de las temperaturas en distintos lugares del mundo habrá encontrado que, si en la Argentina hace calor, entonces en Europa hace frío (o al revés). Así que, cuando en una parte de la Tierra es verano, en la otra parte de la Tierra es invierno.

Aún no se ha explicado por qué hay invierno y verano, pero esa explicación aparecerá más adelante.

Actividad N°4

No se preocupe: su estatura no cambia con las estaciones. Lo que sucede es que el Sol aparece más elevado en el cielo durante el verano. Eso hace que, en ese momento, se proyecten sombras más cortas que en invierno.



Actividad N°5

Observando el dibujo, vemos que la zona iluminada cercana al Ecuador queda casi cuadrada. Allí los rayos solares se concentran. También en el dibujo se observa que la zona iluminada alejada del Ecuador aparece muy alargada. Allí los rayos solares se reparten y quedan menos concentrados que en el caso anterior.

Actividad N°6

¿Ya buscó en el diccionario? Si no lo hizo, todavía está a tiempo. Aquí van las siguientes definiciones:

El clima está relacionado con las cosas que ocurren en la atmósfera, que es la capa de aire que rodea a la Tierra.

Conjunto de fenómenos meteorológicos que determinan el estado de la atmósfera.

Conjunto de fenómenos que determinan el estado medio de la atmósfera.

Temperatura particular y demás condiciones atmosféricas y telúricas de cada región.

Actividad N°7

¿Ya miró el termómetro? Entonces habrá visto que:

- a) en el del dibujo el valor mínimo es 35°C ;
- b) el valor máximo es 42°C ;
- c) la mayor parte del líquido interior se encuentra en un ensanchamiento del extremo inferior del termómetro llamado bulbo.

Actividad N°8

Si puso las tiritas de papel por encima de la vela, pero no muy cerca, habrá visto que se mueven hacia arriba, como si algo las empujara. Lo que las empuja es el aire que, al calentarse, por estar cerca de la llama, asciende.

Actividad N°9

Usted habrá observado que el pañuelo no se mojó, lo cual indica que el agua no pudo alcanzar el fondo del vaso. Esto ocurrió porque en el vaso quedó encerrada una cantidad de aire que ocupa un lugar e impidió que el agua entrara libremente.

Actividad N°10

Su experiencia le asegura que, si dos personas están calzadas con zapatos de igual tamaño, la más pesada deforma más el piso; se hunde más.

Actividad N°11

No es posible dar una respuesta porque depende de donde usted viva; por eso usted sí puede responder la pregunta y luego consúltela con su docente.

Actividad N°12

Es posible afirmar que el viento es un recurso energético porque puede ser aprovechado para efectuar diversas tareas o trabajos.

Actividad N°13

- a) Hay que entregar calor.
- b) Hay que entregar calor.
- c) Hay que quitar calor.
- d) Hay que quitar calor.

Actividad N°14



Actividad N°15

Consulte la respuesta con su docente.

Actividad N°16

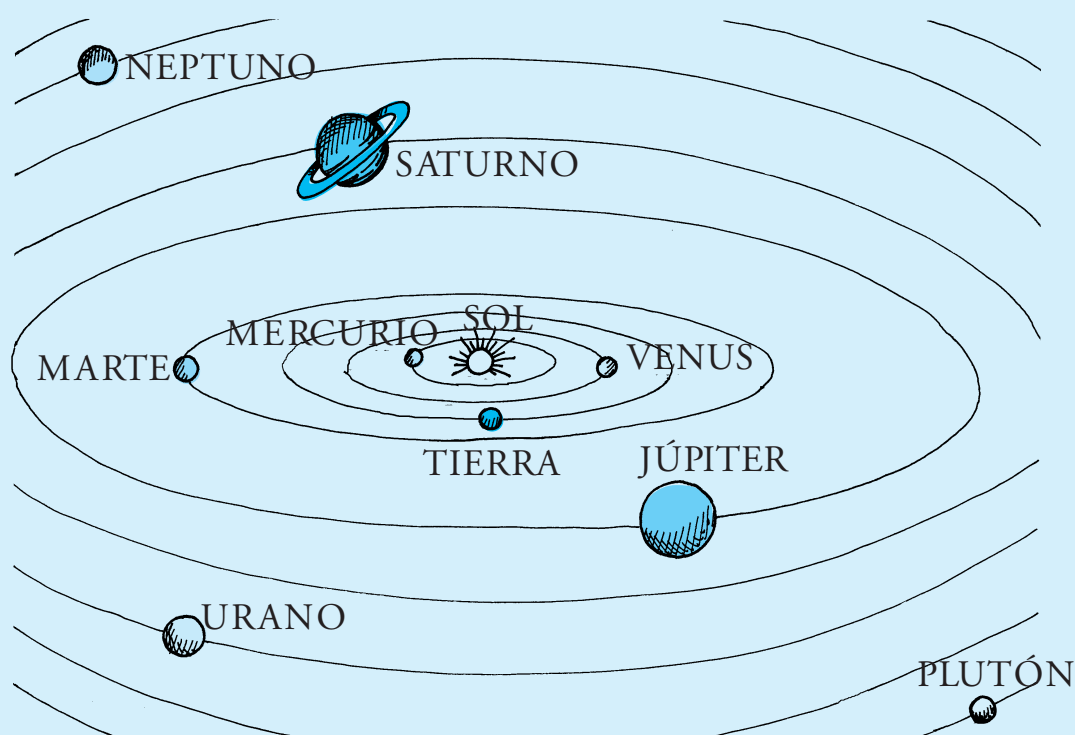
Luna llena: La Luna se ve totalmente iluminada y tiene forma circular o redonda.

Cuarto menguante: Se ve medio círculo brillante (observe la segunda figura de la página 176). Ese cuarto se llama menguante porque la porción iluminada que se ve desde la tierra se va achicando (mengua).

Luna nueva: La Luna es casi invisible. Apenas se ve brillar una parte de su borde.

Cuarto creciente: Se ve medio círculo brillante: el opuesto al que se ve en el cuarto menguante. Este cuarto se llama creciente porque la porción iluminada que se ve desde la Tierra va aumentando (crece).

Actividad N°17



Actividad N°18

- a) Para obtener esa distancia se calcula la diferencia entre las distancias de Marte al Sol y de la Tierra al Sol.

$$228 - 150 = 78$$

Entre la tierra y Marte hay 78 millones de kilómetros .

- b) Mirando la tabla es posible darse cuenta de que es Venus.
- c) De la tabla surge que los planetas Mercurio y Venus son los que están más próximos entre sí.

Actividad N°19

Al concentrarse los rayos del Sol, también se concentra su calor. El papel alcanza, entonces, la temperatura necesaria para encenderse.

Coordinación de Contenidos

Prof. Raúl Horacio Bazo

Desarrollo de Contenidos

Módulo 1

Prof. Antonio José Gutierrez

Módulo 2

Prof. Adalberto Eduardo Aragundi

Módulo 3

Prof. Alberto Américo Trucco

Prof. Raúl Horacio Bazo

Coordinación de Procesamiento Didáctico

Prof. Marta Libedinsky

Procesamiento Didáctico

Módulos 1 y 2

Versiones Preliminares

Lic. María Luisa Coduras

Versiones Corregidas

Lic. Rosa Edith Rottemberg

Módulos 3

Lic. Rosa Edith Rottemberg

Ilustraciones

Prof. Ana Pilipczuck

Corrección de Estilo

Lic. Cecilia Magadán

Corrección de Página

Lic. María Emma Barberia

Area Comunicaciones

Silvia Corral

Coordinación de Producción

Judith Said

Diseño Gráfico y Diagramación

Juan Cavallero & Co.



