



ÍNDICE

1 LA SUPERFICIE TERRESTRE Y SU REPRESENTACIÓN 8 **¡COMIENZA EL VIAJE!**

La forma del planeta Tierra	9
El territorio y sus elementos	10
Las formas del territorio	11
El relieve continental	11
Las representaciones del territorio	12
Escala territorial	14
Orientación en el territorio	15
Puntos cardinales	15
Las coordenadas geográficas	16
Paralelos y meridianos	16
Latitud y longitud	16
GEOGRAFÍA EN LA MOCHILA Localizamos puntos en la superficie terrestre ..	17
Los husos horarios	18
Definiendo	18
Ubicación, localización y geolocalización	20
Los mapas	21
Elementos del mapa	21
Tipos de mapas	22
Proyecciones cartográficas	23
Proyecciones: Mercator, Goode y Peters	24
Cartografía digital	25
Sistema de información geográfica	25
La distribución de las masas continentales y oceánicas	26
De hipótesis a teoría	26
¿Cuántos continentes existen?	27
Los océanos	28
¿Cuántos océanos hay?	28
Hay cuatro océanos	28
MI GPS AMBIENTAL ODS XX. Xxxxx	28
FIN DEL RECORRIDO	29

2 LOS BIENES AMBIENTALES 30 **¡COMIENZA EL VIAJE!**

Los ambientes	31
Bienes y servicios ambientales	32
Clasificación de los recursos naturales	34
GEOGRAFÍA EN LA MOCHILA Organizamos información por categoría	35
El agua	36
¿Qué es el ciclo del agua?	37
MI GPS AMBIENTAL ODS XX. Xxxxx	37
Los acuíferos	38

Disponibilidad de agua dulce	39
El derecho al agua potable	40
GEOGRAFÍA EN LA MOCHILA Realizar una encuesta sobre el uso del agua ..	41
Desequilibrio y contaminación del ciclo del agua	42
El petróleo	44
El petróleo como combustible fósil	45
Localización de las reservas de petróleo	46
El recorrido del petróleo	47
Cuellos de botella o choke points	47
El impacto ambiental de la industria petrolera	48
La limpieza del área contaminada	48
Perjuicios sin accidentes	48
FIN DEL RECORRIDO	49

3 AGRICULTURA E INDUSTRIA ALIMENTARIA 50 **¡COMIENZA EL VIAJE!**

Producción agrícola de alimentos	51
Tipos de agricultura según la variedad de cultivo	51
Tipos de agricultura según el empleo de maquinaria y tecnología	52
Tipos de agricultura según la forma de riego	53
Impacto ambiental de los monocultivos	54
MI GPS AMBIENTAL ODS XX. Xxxxx	28
La industria alimentaria	55
¿Agricultura para producir alimentos o combustibles?	56
Consecuencias	56
FIN DEL RECORRIDO	49

4 GLOBALIZACIÓN 62 **¡COMIENZA EL VIAJE!**

¿Globalización? ¿de qué se trata?	63
Mundialización y globalización	64
El comercio	66
El comercio depende principalmente de tres factores	67
El mercado	68
¿Por qué los precios suben o bajan?	68
MI GPS AMBIENTAL ODS XX. Xxxxx	68
Las empresas multinacionales	69
Características de las empresas multinacionales	70
Producción industrial en la globalización	71
Conflictos ambientales	72
La unión hace la fuerza	73
Proceso de integración	73



GEOGRAFÍA EN LA MOCHILA Leemos e interpretamos los mapas 74	
Los países en el escenario mundial 75	
Organismos supranacionales 76	
Los organismos internacionales 77	
Organizaciones de la población 78	
FIN DEL RECORRIDO 79	

5 LA POBLACIÓN DEL MUNDO 80 **¡COMIENZA EL VIAJE!**

Conocer a las poblaciones 81	
¿Quién estudia las poblaciones? 81	
Indicadores demográficos 82	
La distribución de la población 83	
Crecimiento de la población 84	
Impacto del crecimiento de la población 85	
Las migraciones 86	
MI GPS AMBIENTAL ODS XX. Xxxxx 87	
Causas de la migración 88	
El impacto de las migraciones 88	
GEOGRAFÍA EN LA MOCHILA Realizar una entrevista 89	
Aproximación al concepto de ciudad 90	
Criterios numéricos para declarar a un centro poblado como ciudad 90	
Proceso de urbanización en el mundo 91	
Estructuras urbanas 92	
Problemas ambientales en las ciudades 94	
Desafíos de las ciudades 95	
Relación campo – ciudad 96	
FIN DEL RECORRIDO 97	

6 EL TERRITORIO URUGUAYO 98 **¡COMIENZA EL VIAJE!**

El actual territorio uruguayo 99	
Ambientes naturales 100	
Áreas protegidas 101	
Biomás y diversidad biológica 102	
El dominio de la pradera 102	
Aprovechamiento e impacto ambiental de la pradera 103	
GEOGRAFÍA EN LA MOCHILA Hacemos un esquema de contenidos 103	
El bosque nativo (monte indígena) 104	
Bosque de parque 104	
Bosque ribereño o de galería 104	

Bosque serrano 104	
Bosque de quebrada 105	
Bosque costero 105	
Palmares 105	
Ecosistemas costeros y marinos 106	
Vegetación de humedales 107	
El ordenamiento territorial en Uruguay 108	
MI GPS AMBIENTAL ODS XX. Xxxx 74	
Usos del suelo 109	
Sistema urbano nacional 110	
FIN DEL RECORRIDO 111	

7 LA NATURALEZA Y SUS IMPACTOS 112 **¡COMIENZA EL VIAJE!**

Estructura terrestre 113	
Las placas tectónicas 114	
Tipos de placas 114	
Los bordes de las placas 115	
GEOGRAFÍA EN LA MOCHILA África comenzó a partirse en dos fragmentos 116	
La actividad volcánica 117	
Partes de un volcán 117	
Los terremotos 118	
Terremotos en Uruguay 119	
Los tsunamis 119	
El clima 120	
Zonas de insolación 120	
MI GPS AMBIENTAL ODS XX. Xxxxx 120	
Tipos de climas 121	
Cálidos o tropicales 121	
Templados o subtropicales 121	
Fríos 121	
De montaña 121	
Problemas ambientales 122	
El cambio climático 122	
Calentamiento global 123	
Efecto invernadero 123	
Impacto ambiental del cambio climático 124	
Inundaciones 124	
FIN DEL RECORRIDO 125	



ÍNDICE

8	INGENIERÍA GENÉTICA	126	¡COMIENZA EL VIAJE!
	La ciencia y la actividad científica	127	
	La tecnología	128	
	¿Cuál es la relación entre ciencia y tecnología?	129	
	MI GPS AMBIENTAL ODS XX. Xxxxx	129	
	Un gran avance científico: el descubrimiento de la célula	130	
	El código genético	130	
	La manipulación genética	131	
	Biotecnología e ingeniería genética	131	
	Biotecnología en la ganadería	132	
	Aplicaciones en la agricultura	132	
	Algunas ventajas y desventajas de la manipulación genética en cultivos	132	
	GEOGRAFÍA EN LA MOCHILA Cómo leer una noticia	133	
	Las semillas patentadas	134	
	La defensa de las semillas orgánicas nativas	134	
	Acciones para la recuperación y el intercambio	135	
	Biotecnologías de limpieza ambiental	136	
	Ejemplos de biorremediación	136	
	FIN DEL RECORRIDO	137	

EDUCACIÓN ALIADA CON LA SOSTENIBILIDAD

Esta es nuestra estrategia. La trayectoria de la editorial en sostenibilidad comenzó hace muchos años y la mantenemos en constante evolución. Invertir en una educación que abarque el respeto a las personas y el planeta es invertir en un futuro mejor.

PRODUCIR DE FORMA MÁS SOSTENIBLE

El papel utilizado en nuestros libros proviene de bosques plantados responsablemente; esto significa que la materia prima es ecológicamente adecuada, socialmente justa y económicamente viable.

El papel comprado para la producción de libros proviene de proveedores certificados, que cumplen con estándares internacionales, garantizan un manejo forestal responsable y generan miles de empleos.

CREAR CONTENIDO

Las y los profesionales involucrados en la elaboración de nuestras soluciones educativas buscan una educación para la vida basada en la ética, en la diversidad de perspectivas y en la responsabilidad socioambiental.

Actualmente, muchos procesos se realizan de forma digital, evitando la acumulación de residuos de papel.

CONSTRUIR PROYECTOS DE VIDA

Producir materiales educativos es un acto de compromiso de la editorial con las generaciones futuras, para posibilitar la colaboración entre centro educativo y familia en la misión de educar.

DESCARTAR CON CONCIENCIA

Al reciclar, contribuimos a cerrar el ciclo de manera responsable. En lugar de ir a un basurero, el papel se puede usar para hacer cartón, bolsas, servilletas y mucho más!

¡El destino final adecuado también depende de ti! Desecha los libros que no se pueden usar más en un puesto de reciclaje.



Descubre nuestra trayectoria en:
<https://santillana.com/sostenibilidad>

2

LOS BIENES AMBIENTALES

¡COMIENZA EL VIAJE!




¿El sistema de riego será el mismo en nuestro país?



 Veo

 Pienso

 Me pregunto

¿QUÉ PUEDES APRENDER EN ESTE CAPÍTULO?

Marca lo que ya sabes o te explicaron alguna vez.

- Que bienes y servicios ambientales son conceptos diferentes.
- Que existen distintas fuentes de agua dulce, pero la cantidad no es infinita.
- Que el petróleo pasa por un largo proceso para llegar a ser consumido como combustible o materia prima de otros productos.
- Que hay tipos de agricultura que pueden perjudicar los suelos.

Los ambientes

Los ambientes son el espacio donde se desarrolla la vida. Ocupan un territorio determinado de la superficie terrestre y están formados por un conjunto de elementos, algunos naturales y otros de origen social, que se relacionan entre sí.

Existe una amplia diversidad de ambientes y cada uno de ellos posee características propias que lo identifican, le otorgan identidad y lo diferencian de otros ambientes. Esas características son resultado del entramado de vínculos entre los componentes naturales y sociales que le dan unidad al ambiente y lo convierten en un sistema.

Un sistema es una forma de organización cuyos elementos constitutivos se relacionan entre sí, de forma tal que la modificación, alteración o transformación de uno de ellos terminará afectando directa o indirectamente al resto y provocará un cambio de todo el conjunto.

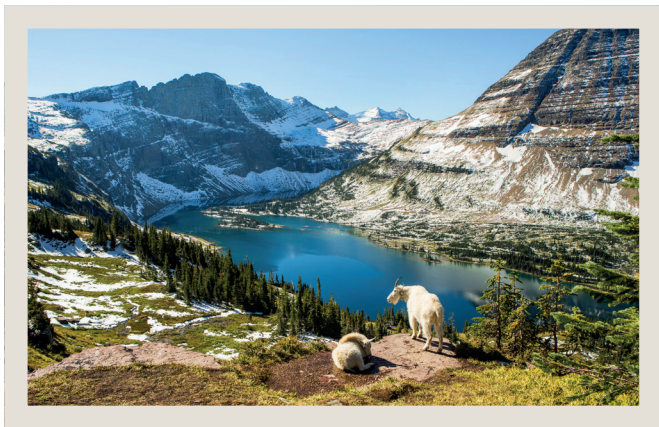
Los ambientes de la actualidad son resultado de cómo los componentes naturales han sido modificados y transformados por las sociedades a lo largo de la historia para poder beneficiarse de ellos.

Los elementos naturales de un ambiente pueden clasificarse en dos grupos:

- **Abióticos:** son los componentes **inertes** (rocas, minerales, relieve, suelo, clima y agua).
- **Bióticos:** son aquellos componentes que tienen vida (animales y vegetación).



Inerte. Inactivo, inmóvil o sin vida.



Según los elementos que los integran, podemos clasificar los ambientes en naturales, rurales o urbanos.

Bienes y servicios ambientales

Los ambientes están formados por diferentes elementos y componentes naturales, entre los cuales podemos diferenciar los bienes y los servicios ambientales.

Los **bienes ambientales** son el conjunto de elementos naturales tangibles que integran un ambiente. Son utilizados directamente por la sociedad para su consumo o comercialización a través de las actividades extractivas (pesca, caza, minería) o como insumos para las actividades productivas (agricultura, ganadería, forestación).

Los **servicios ambientales** son aquellos ciclos, procesos y funciones de la naturaleza (por lo tanto, no tangibles) que mantienen la estabilidad del ambiente y benefician, así, a las personas y las sociedades.

Los bienes y servicios ambientales se transforman en un **recurso natural** cuando la sociedad los identifica o reconoce como útiles para satisfacer sus necesidades de alimentación, vivienda, vestimenta e intercambios, entre otras.



Suelo: es la capa más superficial de la corteza terrestre, resultado de un largo proceso y formado por materia orgánica, inorgánica, agua y oxígeno. Permite el crecimiento de la vegetación y es de gran importancia para producir alimentos, ya que posibilita el desarrollo de la agricultura y la ganadería.

Agua: puede presentarse en estado sólido (casquetes polares), gaseoso (vapor de agua en la atmósfera) o líquido (ríos, arroyos, lagos, mares y océanos). El agua dulce de los ríos se utiliza para la navegación, la pesca, el riego de cultivos, la producción de energía y el consumo humano, entre otros usos.





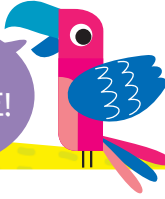
Vegetación: las diferentes especies de árboles y pastizales que forman las selvas, bosques, praderas y sabanas son una importante fuente de alimento para personas y animales. Permiten la extracción de madera, que puede ser utilizada para construir muebles o ser procesada para elaborar papel. De algunas especies vegetales se extraen sustancias para la producción de medicinas.

Rocas y minerales: forman parte de la corteza terrestre y han sido extraídos, tradicionalmente, para ser utilizados como material de construcción de casas, puentes y caminos. Se utilizan para la producción de vidrio, joyas y herramientas o para crear aleaciones como bronce y acero.



Lugares y paisajes: los distintos elementos naturales que forman el territorio se combinan para generar lugares y paisajes que pueden resultar muy atractivos. Estos se convierten en un destino que atrae a un gran número de visitantes, ya sea para fotografiarlos, como una montaña, o para quedarse y disfrutarlos, como las playas.

PSST...
¡ENTÉRATE!



casquete polar.

Gran masa de hielo que se encuentra, principalmente, en los polos de nuestro planeta.

aleación. Mezcla homogénea, obtenida por fusión, de dos o más elementos químicos, de los cuales al menos uno debe ser un metal.

Clasificación de los recursos naturales



fauna. Conjunto de los animales de un país, región o territorio.

finito. Que existe una cantidad limitada y puede medirse.

Los bienes y servicios ambientales son recursos naturales, y estos pueden clasificarse de diferentes formas. Veamos una de ellas.

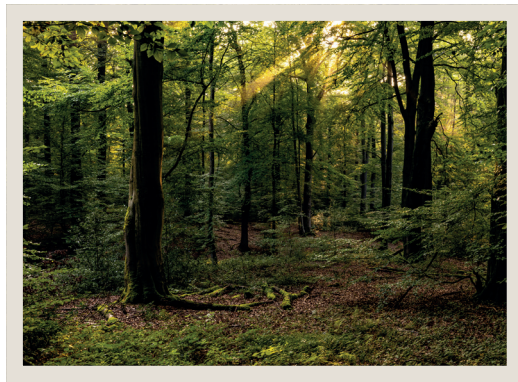
Los **recursos naturales permanentes** son servicios ambientales; por lo tanto, no se agotan, siempre están presentes y pueden utilizarse indefinidamente. Son ejemplos de este tipo de recurso la energía solar, las mareas y el viento.

Los **recursos naturales renovables** son bienes de la naturaleza que tienen la característica de regenerarse en el corto o mediano plazo, a través de mecanismos o ciclos naturales. Por ejemplo: el suelo, el agua dulce, la **fauna** y la vegetación.

Si bien la capacidad de renovación es una característica de estos bienes y recursos, solo volverán a estar disponibles si la sociedad respeta los tiempos y condiciones que necesitan para regenerarse; de lo contrario, se perderán, se extinguirán y desaparecerán para siempre. Por ejemplo, los peces tienen la capacidad de reproducirse, pero si extraemos todos los ejemplares de una especie o cambiamos dramáticamente las condiciones de su hábitat, ya no podrán reproducirse y se extinguirán. De manera similar, si utilizamos un suelo de forma permanente, sin respetar los tiempos que requiere para renovarse, finalmente se agotará y desaparecerá.

Por su parte, **los recursos no renovables** son bienes de la naturaleza cuya regeneración toma miles o millones de años. Por esta razón, se perciben como no renovables en tiempos humanos. Se trata, entonces, de recursos **finitos**; su uso provocará, tarde o temprano, que se agoten. Podemos tomar como ejemplo el petróleo y los minerales: se espera que las reservas de petróleo conocidas se agoten en las próximas décadas, por lo cual se está pensando en alternativas energéticas que las sustituyan.

¿En qué recursos se transformarán estos bienes ambientales?



Organizamos información por categorías

Clasificar es ordenar diversos elementos utilizando un criterio común. Los bienes de la naturaleza convertidos en recurso pueden clasificarse de diferente manera, como has visto en las páginas anteriores. Te proponemos clasificar de acuerdo a distintos criterios.

- 1 **Lee** con atención las páginas anteriores donde se describe biótico, abiótico, y los tipos de recursos naturales.
- 2 Cuando hayas comprendido los conceptos, observa el cuadro.
- 3 **Completa** poniendo un tilde en el casillero que corresponda.

Recurso natural	Biótico	Abiótico
Agua		
Ballena		
Hierro		
Oro		
Petróleo		
Pino		
Pradera		
Viento		
Suelo		

- 4 Ahora la clasificación es otra. **Observa** con atención y **completa**.

Recurso natural	Permanente	Renovable	No renovable
Agua			
Ballena			
Hierro			
Oro			
Petróleo			
Pino			
Pradera			
Viento			
Suelo			

El agua



El agua es una sustancia natural de gran importancia para la vida en nuestro planeta y la única que puede encontrarse en estado líquido, sólido y gaseoso. Forma parte de todos los organismos vivos, participa de una gran variedad de procesos físicos y químicos que ocurren en la naturaleza y es el medio en el cual se desarrollan diferentes formas de vida.

Sin embargo, aunque su presencia es abundante, solo una pequeña parte del agua existente es agua dulce, y de esta, solo un porcentaje reducido está disponible para uso y consumo humano.

El agua dulce está presente en los ambientes y territorios de diversas formas. Veamos ahora cuáles son las fuentes de agua dulce.

Cursos fluviales: son cursos de agua (ríos, arroyos y cañadas) que fluyen desde las zonas más elevadas de un territorio, donde nacen, hasta llegar a los terrenos más bajos, donde terminan su recorrido. Allí desembocan en un curso de agua mayor, un lago o laguna, o directamente en el mar o el océano.

Lagos y lagunas: son acumulaciones de agua. Los lagos son más grandes y profundos que las lagunas y, si bien ambos están rodeados de tierra, los lagos suelen tener comunicación con otros lagos, el mar o el océano a través de un río. Las lagunas carecen de esta comunicación.

Humedales: son ecosistemas que se caracterizan, entre otros aspectos, por ocupar un territorio plano cuyo suelo, muy poco permeable, permite la acumulación de agua en la superficie.

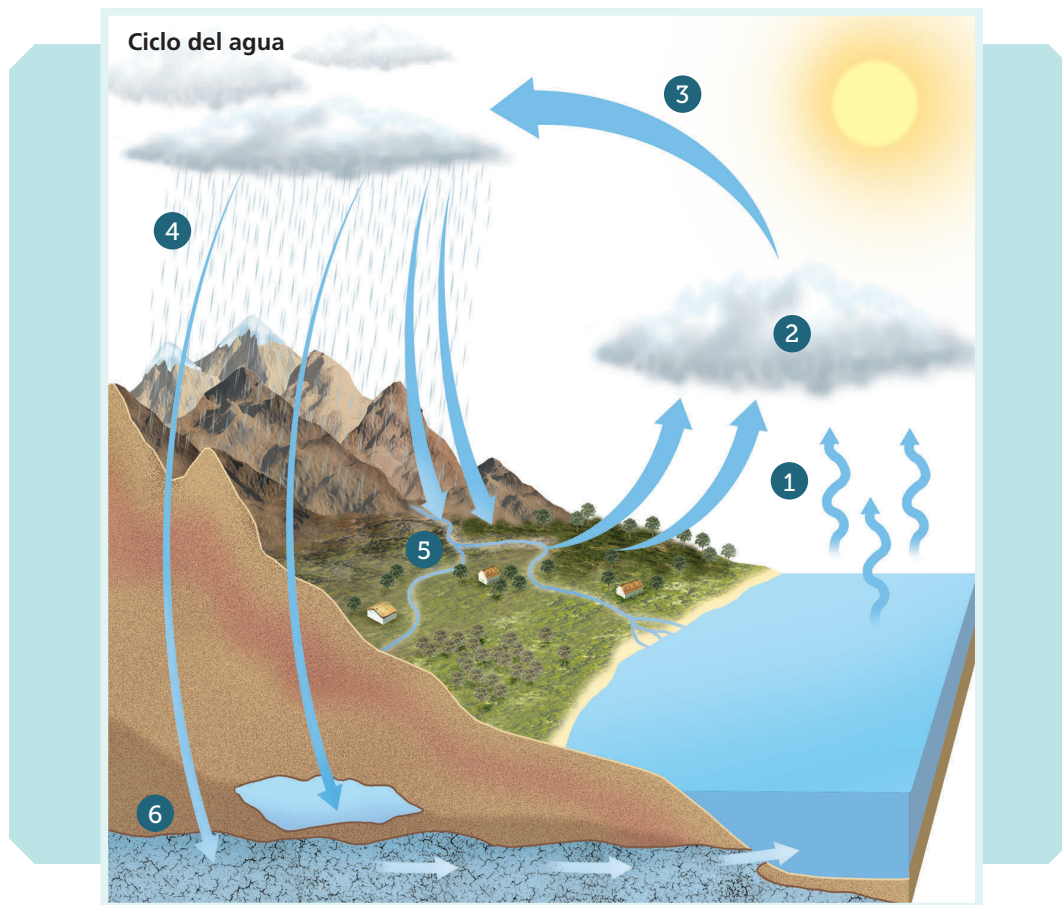
Glaciares: son una gran masa de hielo comprimida, formada por la acumulación y compactación de la nieve durante un largo período de tiempo. Se encuentran en las altas montañas y las regiones polares.

Aguas subterráneas: se acumulan en el subsuelo, más precisamente en acuíferos. En algunos lugares, el agua subterránea llega a la superficie y alimenta ríos, lagos y lagunas, y la población la extrae directamente mediante pozos.

¿Qué es el ciclo del agua?

Toda el agua existente en nuestro planeta, sea dulce o salada, se relaciona entre sí a través de un servicio ambiental que denominamos **ciclo del agua o ciclo hidrológico**.

Por tratarse de un ciclo, podríamos iniciar su explicación a partir de cualquiera de sus etapas. En esta oportunidad, comenzaremos por la evaporación.



- 1 **Evaporación y evapotranspiración.** Debido a la acción de la energía solar, el agua de océanos, ríos, lagos y seres vivos se evapora y pasa de estado líquido a gaseoso. Así, el agua llega a la atmósfera en forma de vapor.
- 2 **Condensación.** El vapor de agua que llega a las zonas altas de la atmósfera encuentra áreas de baja temperatura y, al enfriarse, se condensa y forma microgotas que dan origen a las nubes.
- 3 **Transporte.** Los vientos trasladan las nubes en la atmósfera de un lugar a otro.
- 4 **Precipitación.** Cuando las nubes acumulan grandes cantidades de agua, esta cae sobre la superficie terrestre en forma de lluvia, nieve o granizo, según las condiciones climáticas o meteorológicas del lugar.
- 5 **Escorrentía o escurrimiento.** Es el movimiento del agua sobre la superficie de la Tierra causado por la gravedad. En las zonas altas del territorio, el agua da origen al cauce de ríos, arroyos y cañadas. Toda el agua que no se infiltra o se congela escurre hacia las zonas más bajas del terreno hasta llegar al mar.
- 6 **Infiltración.** Una parte del agua que se encuentra en la superficie de la Tierra, si encuentra suelos y rocas **permeables**, se infiltra hacia las capas subterráneas y forma las napas freáticas, los acuíferos y los depósitos subterráneos de agua dulce.



permeable. Que deja pasar agua u otro líquido.

Los acuíferos

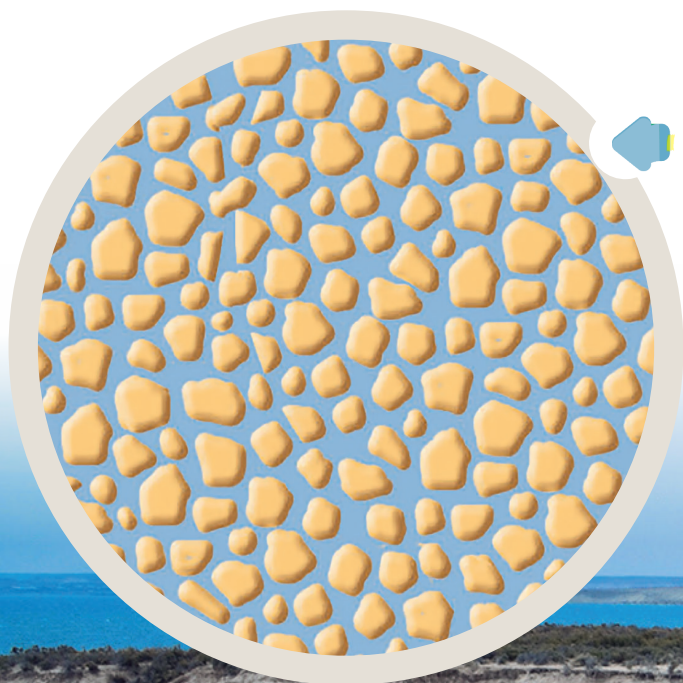


impermeable. Que no permite el paso del agua u otro líquido.

Cuando llueve, la mayor parte del agua escurre por la superficie terrestre, pero otra parte se infiltra en el suelo y las rocas permeables del subsuelo. Esto ocurre porque los suelos y las rocas permeables tienen microporos a través de los cuales el agua desciende por efecto de la gravedad. Cuando el agua se encuentra con una roca **impermeable**, comienza a acumularse sobre ella. Así, se forman los acuíferos, que contienen el **agua subterránea** y son una de las **reservas** más importantes de agua dulce.

Las acumulaciones de agua dulce más cercanas a la superficie se denominan **napas freáticas** o, simplemente, **napas**. El agua de allí se puede extraer con baldes, a través de pozos, o con bombas que la elevan.

En algunos casos, el agua subterránea sale naturalmente a la superficie y forma **manantiales**.



Las partículas que forman los suelos dejan espacios por donde pasa el agua.

El Acuífero Guaraní es uno de los mayores reservorios de agua dulce del planeta. Se encuentra bajo la superficie de parte de la Argentina, Paraguay, Uruguay y Brasil, y se extiende por alrededor de 1.200.000 km².



Disponibilidad de agua dulce

El agua dulce es un bien ambiental y un recurso natural que tiene la característica de ser renovable a través del ciclo del agua. Eso nos ha llevado a creer que se trata de un recurso ilimitado, del que dispondremos siempre, pero no es así. Por el contrario, el agua dulce se está convirtiendo en un bien ambiental cada vez más **valioso y escaso**, difícil de conseguir en las condiciones de cantidad y calidad que el consumo humano requiere. Varias son las razones por las que esto ocurre:

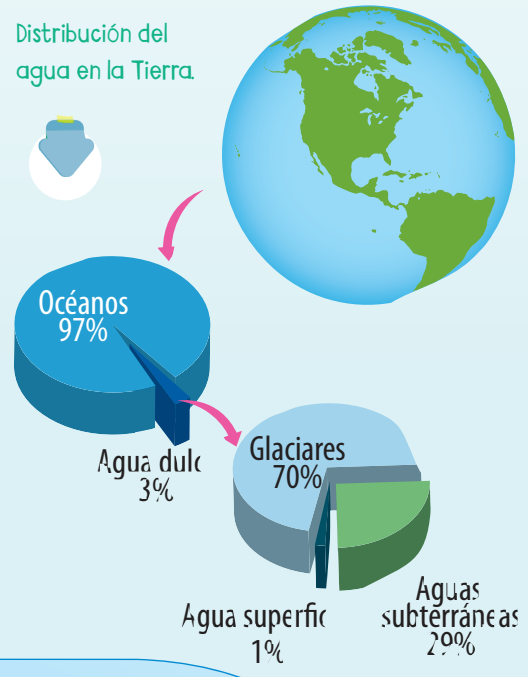
Si bien la mayor parte de la superficie terrestre está cubierta de agua, solo un 3 % es agua dulce.

- El 70 % del agua dulce disponible se encuentra en los glaciares.
- El agua dulce no está distribuida de manera uniforme en el planeta: existen regiones con abundante disponibilidad y otras que sufren un importante **estrés hídrico**.
- La sobreexplotación y la contaminación de las fuentes de agua dulce hacen peligrar su disponibilidad en el futuro.

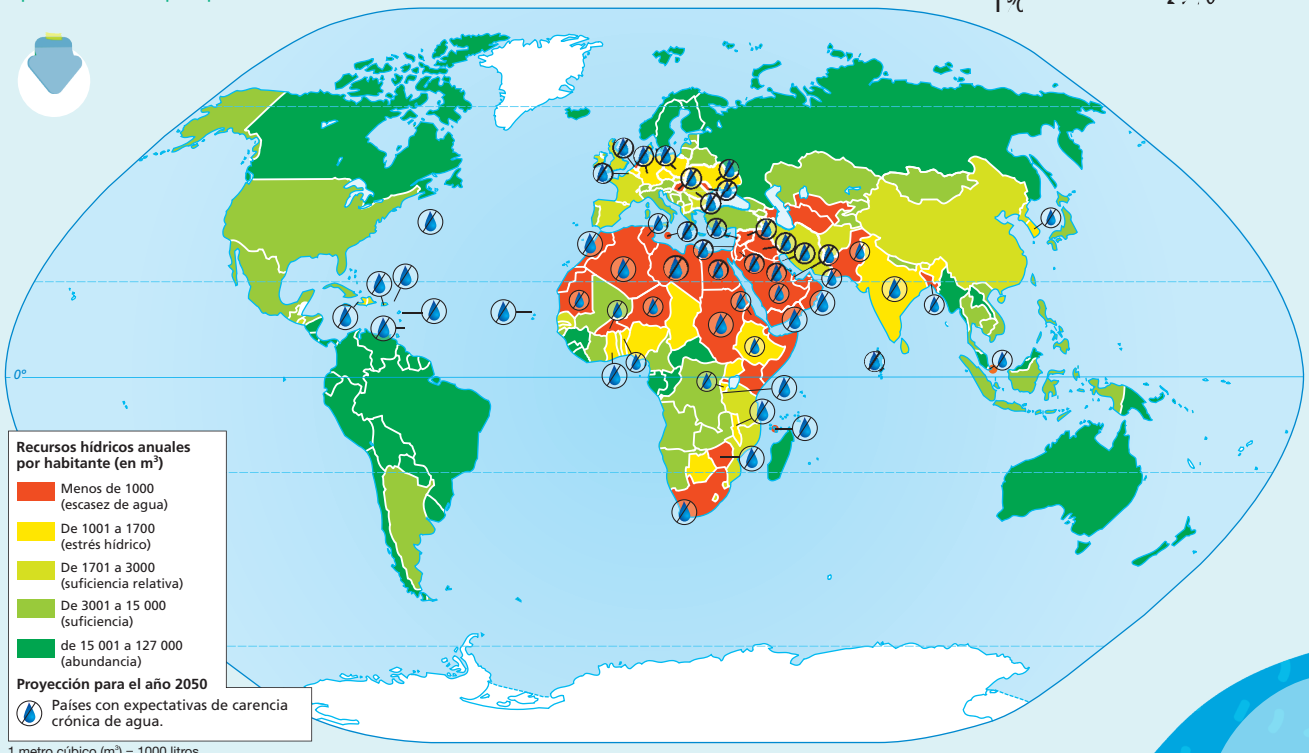


estrés hídrico. Disponibilidad de agua inferior a la demanda.
recurso hídrico. Cada depósito de agua dulce del planeta.

Distribución del agua en la Tierra



Recursos hídricos anuales por habitante por país.



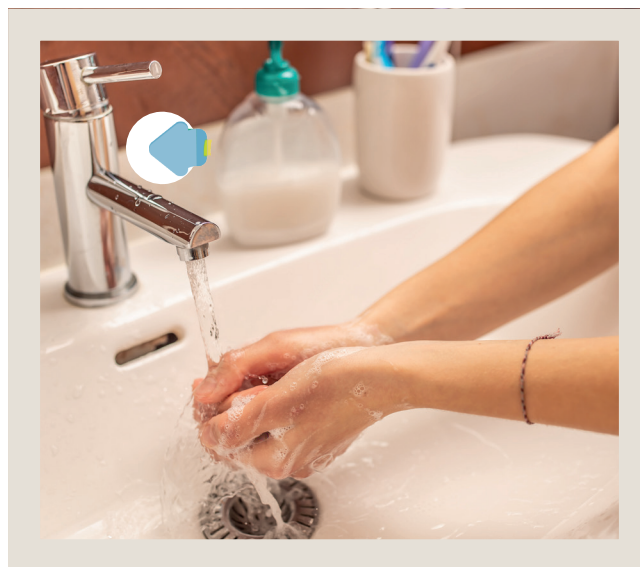
El derecho al agua potable

El agua que llega a nuestros hogares a través del sistema de cañerías y que utilizamos para bañarnos, beber, cocinar, limpiar y lavar la ropa, entre otras actividades domésticas, se extrae de algún río o arroyo y se somete a un proceso de **potabilización** que la hace apta para el consumo humano.

Debido a que muchas personas en el mundo no tenían acceso al agua potable, en 2010 la Organización de las Naciones Unidas (ONU) declaró el derecho al agua y al saneamiento como un derecho humano. Esto compromete a los gobiernos a realizar las acciones necesarias para garantizar a la población de su país el derecho a disponer de agua **suficiente** para uso personal y doméstico, **segura** (potable) para el consumo humano y **accesible**, tanto económicamente como en su obtención (no se debe tardar más de treinta minutos en conseguirla).

A pesar de esta declaración, el Banco Mundial estimó que, en 2022, más de 2.000 millones de personas en el mundo no tienen acceso a un agua potable segura. 3.600 millones no cuentan con servicios de saneamiento seguros y 2.300 millones carecen de instalaciones básicas para lavarse las manos.

El informe presentado por Uruguay ante la ONU en 2021 establecía que el 97,3 % de la población tenía acceso al agua potable en su hogar. OSE (Obras Sanitarias del Estado) es el organismo estatal que tiene a su cargo la función de potabilizar y distribuir el agua potable.



La disponibilidad del agua potable garantiza el control de muchas enfermedades como cólera, hepatitis o diarrea.

UN ALTO EN
EL CAMINO

- 1 Busca información en la web y **actualiza** los datos que aparecen en el texto de esta página.



Realizar una encuesta sobre el uso del agua

La encuesta es una herramienta de recopilación de datos, basada en un conjunto de preguntas que pretenden dar cuenta de un problema o una situación determinada. Las preguntas son formuladas a un grupo de personas y sus respuestas son analizadas para elaborar conclusiones.

Para llevar adelante la encuesta sobre el uso del agua, sigan los siguientes pasos:

- 1 **Delimiten** territorialmente el tema. ¿Van a encuestar a los compañeros del salón de clase, a todos los estudiantes de la escuela, a familiares de los integrantes del equipo de trabajo, a los vecinos de la manzana o a todos los vecinos del barrio?
- 2 **Elaboren** un cuestionario con las preguntas que les gustaría plantear, junto con sus opciones de respuesta. Algunas preguntas están destinadas a tener información general del encuestado y el resto al tema que están abordando:
 - ¿Qué edad tiene?
 - ¿Cómo llega el agua a su hogar?
 - Cuando se lava los dientes, ¿deja la canilla abierta?
 - ¿Junta el agua de lluvia?
 - ¿Cuánto tiempo tarda en bañarse?
 - ¿Alguna canilla de su casa tiene pérdida de agua?
 - ¿Su cisterna tiene doble compartimiento?
- 3 Una vez elaborado el cuestionario, **diseñen** un cuadro. Al momento de la encuesta, este cuadro les permitirá registrar las respuestas haciendo marcas en los lugares correspondientes.?

Persona encuestada	Edad	¿Deja la canilla abierta al lavarse los dientes?		¿Junta el agua de lluvia?		Menos 5 minutos	Entre 5 y 10 minutos	Más de 10 minutos
		Sí	No	Sí	No			
1								
2								
3								

- 4 Todo está pronto para aplicar la encuesta. ¡Éxitos en su labor!
- 5 Una vez finalizada la encuesta, es momento de organizar, clasificar y analizar la información obtenida. Con el cuadro completo, podrán establecer qué opciones tiene más y menos respuestas.
- 6 Para concluir es necesario compartir la información generada por su trabajo. **Realicen** una cartelera con los siguientes datos: tema, población encuestada y cantidad de personas encuestadas. **Presenten** sus datos finales a través de gráficos.

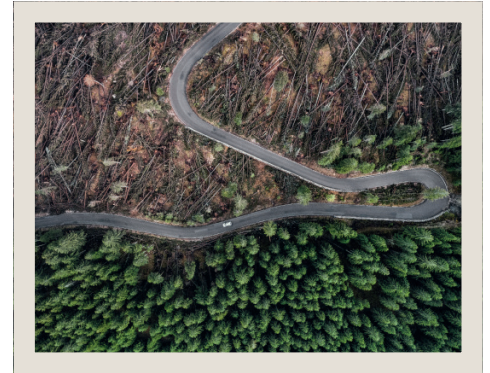
Desequilibrio y contaminación del ciclo del agua



deforestar. Despojar un terreno de plantas y árboles.

Deforestación

La **deforestación** produce un desequilibrio en el ambiente que afecta la eficiencia del ciclo del agua como servicio ambiental. Cuando se tala una amplia extensión de bosque o selva, la evapotranspiración disminuye. Entonces, la cantidad de vapor de agua en la atmósfera sobre ese territorio es menor, no se forman tantas nubes y las precipitaciones ya no son las habituales. El clima se vuelve más seco, los cursos de agua tienen menos caudal y el ambiente aumenta su aridez.



Cuando llega la temporada de lluvias o deshielo, si se taló el monte ribereño en las zonas altas, aumenta la cantidad de agua que escurre, porque ya no es absorbida por las potentes raíces de los árboles. El agua pasa directamente a los ríos y arroyos, cuyo caudal aumenta, y río abajo se desbordan, provocando inundaciones. Por otra parte, también se infiltra una mayor cantidad de agua. Esto satura los suelos y napas freáticas, lo cual contribuye al aumento de caudal de ríos y arroyos.



Lluvia ácida

Los gases provenientes de la quema de combustibles fósiles, principalmente de la industria y los medios de transporte, contienen una serie de compuestos químicos. Estos, al condensarse en la atmósfera, pasan a formar parte de las nubes, donde reaccionan con las microgotas de agua y se transforman en ácido sulfúrico y nítrico, que luego vuelven a la superficie terrestre como lluvia ácida.

Agrotóxicos

Para aumentar su productividad, la agricultura utiliza un conjunto de sustancias y productos químicos, como fertilizantes y fitosanitarios (agrotóxicos), que si bien protegen y benefician el crecimiento de los vegetales, utilizados de forma inadecuada o abusiva contaminan el suelo y los cursos de agua.



Aguas residuales

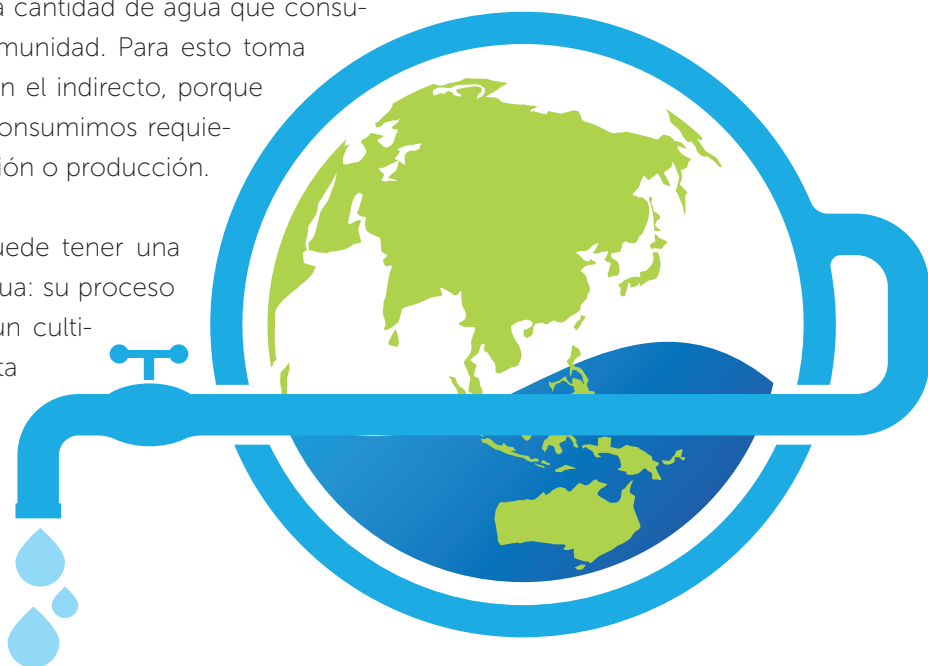


Las aguas residuales son aguas cuya calidad está afectada negativamente, provienen de una actividad productiva o del uso doméstico y son vertidas en los cursos de agua, comúnmente sin ningún tratamiento previo. Tenemos claro el impacto ambiental que producen algunas actividades productivas, como la industrial, pero no siempre somos conscientes de cuánto contaminan las aguas residuales domésticas que salen de nuestros hogares directo por las cañerías, cargadas de jabón, shampoo, detergente, desengrasante, aceite y restos de pintura, por mencionar algunos.

Huella hídrica

¿Cuánta agua crees que consumes a diario? La **huella hídrica** es un indicador medioambiental que calcula la cantidad de agua que consume una persona, una familia o una comunidad. Para esto toma en cuenta el consumo directo y también el indirecto, porque muchos de los bienes y servicios que consumimos requieren de agua para su obtención, elaboración o producción. Veamos algunos ejemplos.

Una simple camiseta de algodón puede tener una huella hídrica de hasta 2.700 litros de agua: su proceso de producción, el cual comenzó con un cultivo de algodón y finalizó con la camiseta saliendo de la industria textil, requirió 2.700 litros de agua. Para producir un litro de leche se necesitan 1.000 litros de agua, y para un kilogramo de carne vacuna, unos 15.000 litros.



Un ejemplo: Mar de Aral

En la década de 1960, el gobierno de la URSS (Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas) decidió desviar parte del agua de los ríos de Amu Daria y Sir Daria, en Asia Central, para poder desarrollar cultivos de regadío en el desierto. El proyecto fue inicialmente muy exitoso, pero la cantidad de agua desviada para cubrir las necesidades de los regadíos implantados provocó, con el tiempo, que los aportes hídricos que llegaban al Mar de Aral no fueran suficientes para contrarrestar el volumen de agua que cada año se perdía por evaporación, además de llegar cargados de residuos. Hoy, de lo que eran 60.000 km² de agua, con una profundidad en algunos sitios de 40 metros, solo queda un 10 %. El Mar de Aral se dividió en dos y está desapareciendo.

MI GPS AMBIENTAL

6
AGUA LIMPIA
Y SANEAMIENTO



Aún existen millones de personas que no acceden a servicios de agua potable y saneamiento y, por eso, están expuestas a numerosas enfermedades. Por otro lado, la mayor parte del agua que resulta de actividades humanas se vierte en ríos o mares sin ningún tratamiento, y eso los contamina.

- ▶ **Relacionen** estos datos con los resultados que obtengan mediante este simulador: <https://cutt.ly/simulador-de-agua>
- ✎ **Elaboren** un afiche para promover acciones de cuidado del agua.

El petróleo



matriz energética.
Conjunto de fuentes de energía utilizadas por país.

El petróleo es un aceite natural con determinadas características químicas, resultado de un lento proceso que comenzó hace unos 200 millones de años. Se originó a partir de la descomposición de organismos vivos, principalmente plantas, algas y fitoplancton, que se depositaron en el fondo poco profundo de lagos y lagunas, bajo determinadas condiciones ambientales existentes en aquel momento. Allí fueron cubiertos lentamente por capas de sedimentos que se acumularon una sobre la otra, lo cual aumentó la presión y la temperatura y produjo una serie de cambios químicos que transformaron ese depósito de materia orgánica en un fluido.

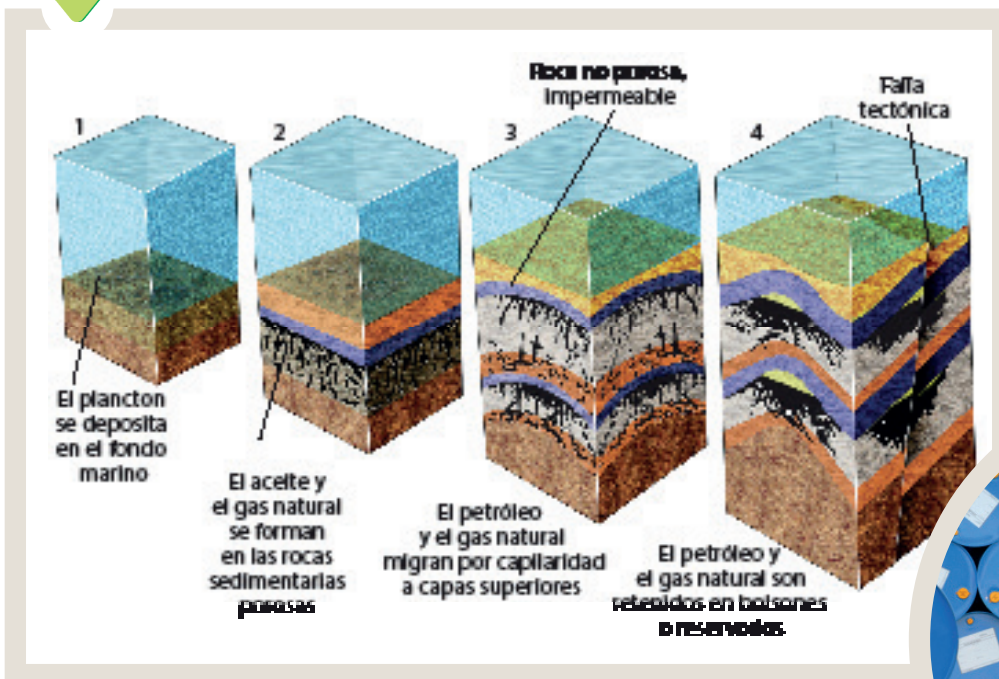
Debido a su origen orgánico se lo denomina **hidrocarburo**, porque su composición actual es, mayoritariamente, una mezcla de átomos de hidrógeno y átomos de carbono.

El petróleo es un bien ambiental y un recurso natural **no renovable**. Su formación tardó millones de años, y es muy probable que las condiciones ambientales que permitieron el inicio del proceso y las primeras etapas nunca vuelvan a repetirse. Por lo tanto, la cantidad de petróleo existente en la actualidad (**reservas**) es limitada, y una vez utilizada se habrá agotado para siempre.

Teniendo presente que el petróleo es un bien finito y que su extracción, su traslado y su uso como combustible genera un impacto ambiental negativo, los países del mundo intentan cambiar su **matriz energética** por fuentes de energía renovables y amigables con el ambiente.

No es sencillo estimar cuándo se terminarán las reservas, pero quienes analizan la situación coinciden en que, de mantenerse el nivel actual de consumo, se terminarían en la segunda mitad del presente siglo.

Proceso de formación del petróleo.



Barril es la unidad de medida en que se produce y comercializa el petróleo. Cada barril contiene 42 galones (aproximadamente 159 litros).



El petróleo como combustible fósil

El carbón, el petróleo y el gas natural son utilizados como **combustibles** debido a su alta densidad energética, que proviene de su composición a partir de materia orgánica, por eso el calificativo de **fósiles**.

En su estado natural, el petróleo se denomina **crudo** y, cuando entra en combustión —cuando se quema—, la presencia del oxígeno genera una serie de complejas reacciones químicas que liberan energía en forma de calor. El petróleo no puede utilizarse tal cual se extrae, porque posee diversos componentes y cada uno de ellos tiene propiedades diferentes.

El petróleo es llevado a una industria llamada **refinería**. Allí es sometido a una serie de procesos para separar sus componentes químicos y, finalmente, producir diferentes derivados: propano, butano, gasolina, gasoil, fueloil y querosén, entre otros, todos utilizados como combustibles.

Por ejemplo, en las centrales térmicas o termoeléctricas, el fueloil se utiliza como combustible para producir electricidad. A través del calor generado por la combustión, se obtiene vapor de agua, que, conducido a presión, es capaz de mover un generador eléctrico.

Además de la variedad de combustibles que se producen a partir del petróleo, también se obtienen otros productos: asfalto, aceites lubricantes, fertilizantes, perfumes, velas, linóleo, vaselina, jabones, tintes y colorantes, pastas dentales, envoltorios o cápsulas que usa la industria farmacéutica, pinturas de uñas y esmaltes de todo tipo, detergentes y todos los plásticos.



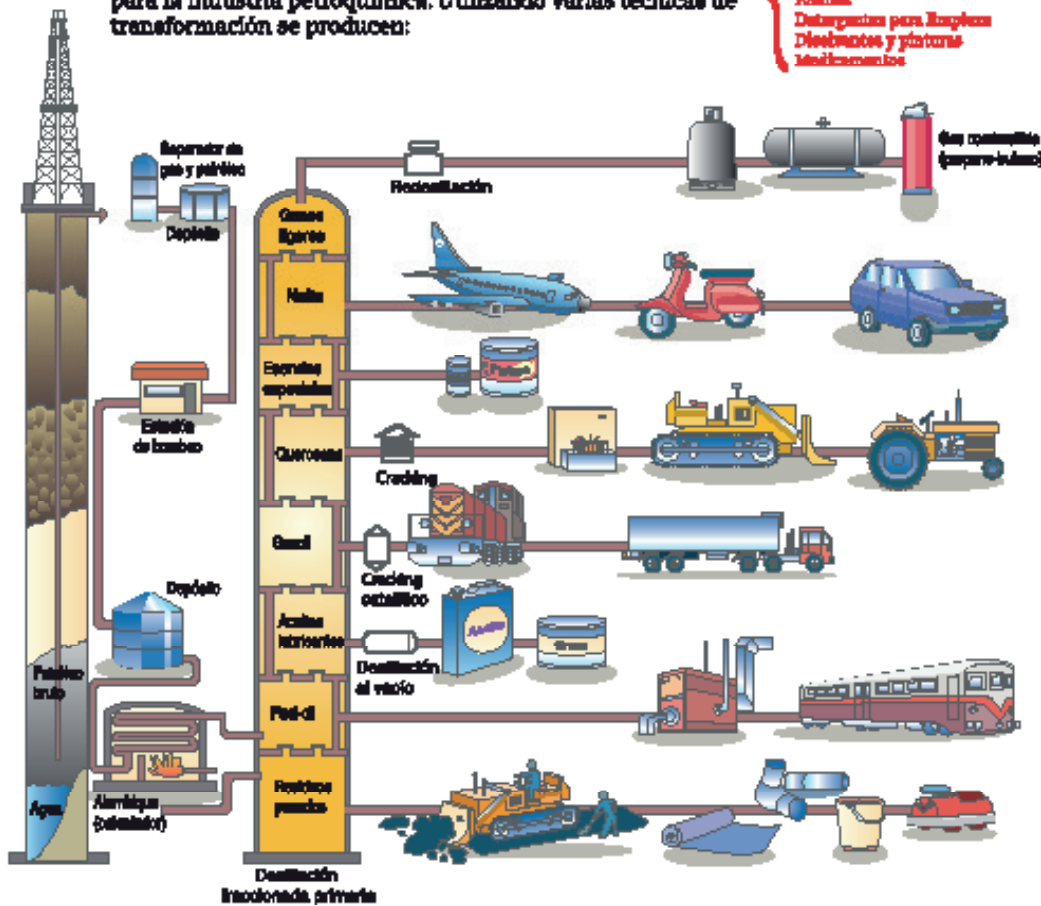
refinería. Instalación industrial donde se somete el petróleo crudo a procesos físicos y químicos para obtener diferentes derivados.



Refinería en Singapur.

El gasoil y las naftas son las materias primas fundamentales para la industria petroquímica. Utilizando varias técnicas de transformación se producen:

- Plásticos
- Fibras sintéticas
- Caucho sintético
- Alomas
- Detergentes para lavaplatos
- Disolventes y pinturas
- Medicamentos

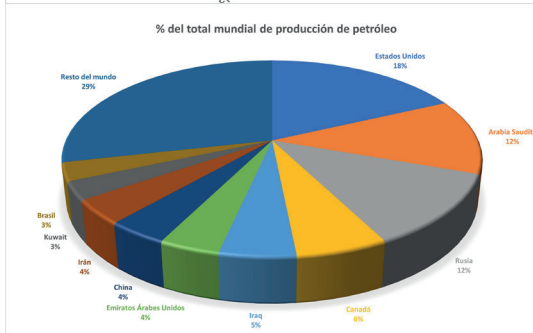
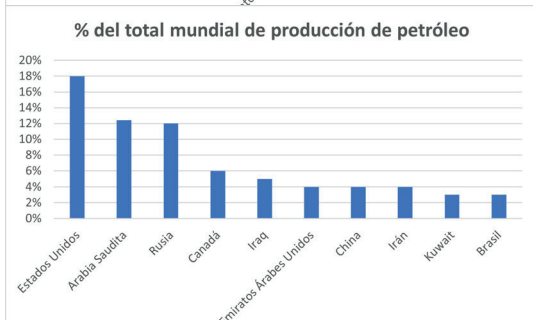
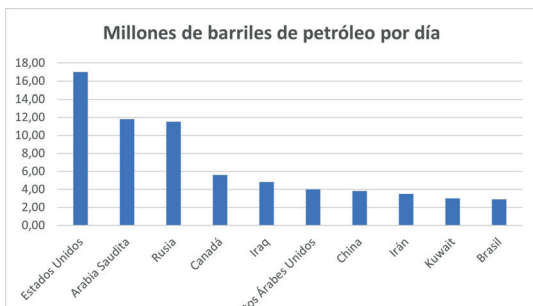


Localización de las reservas de petróleo

La mayor parte de las reservas de petróleo se encuentran en la región de la península de Arabia y el golfo Pérsico. También hay importantes reservas en Venezuela, México, Estados Unidos, Nigeria, Rusia, Indonesia, el norte de África y el mar del Norte. Sin embargo, no todas las reservas que se descubren llegan a explotarse. Los países y compañías evalúan cuánto petróleo extraen de acuerdo a su precio y al costo que signifique su extracción. Hay situaciones en las que se encuentra petróleo, pero el proceso de traerlo a la superficie y procesarlo es tan costoso que no es rentable.

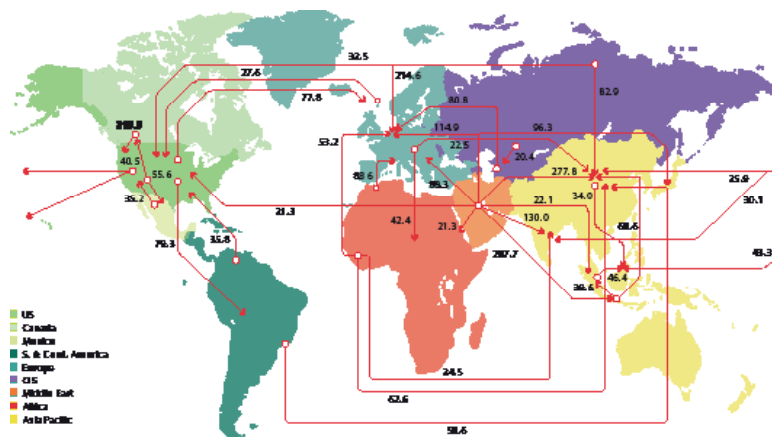
Sin duda, los mayores consumidores de petróleo son los países industrializados, especialmente Estados Unidos, varios países de Europa y, también, Japón. De hecho, Estados Unidos gasta casi una cuarta parte del petróleo que se vende diariamente en el mundo. Esto demuestra que, si toda la población mundial consumiera tanto petróleo como dicho país, el uso de este recurso, como fuente de energía, sería insostenible. Las reservas se agotan rápidamente porque la demanda de petróleo como fuente energética no deja de aumentar.

Principales productores de petróleo

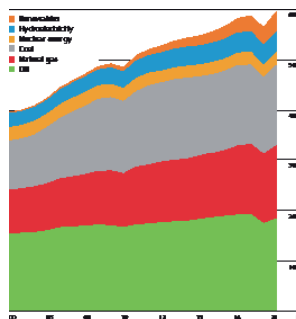


Principales movimientos comerciales 2021

Flujos comerciales a nivel mundial (millones de toneladas)



Consumo mundial por tipo de energía



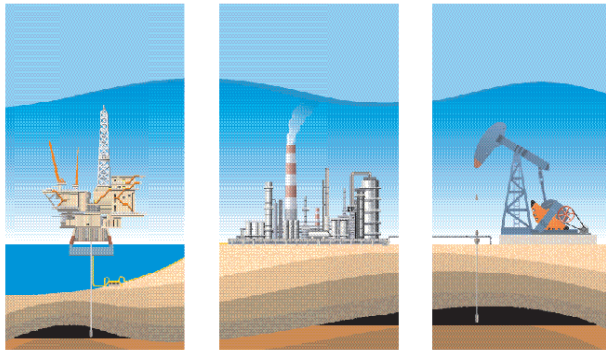
En el gráfico podemos observar la comparación del uso de energías. Todavía queda un largo camino para avanzar en el uso de fuentes de energías renovables como remplazo de los hidrocarburos.

El recorrido del petróleo

El crudo debe ser transportado desde su lugar de extracción hasta las refinerías, que pueden estar en el mismo país o en otros. En tierra, el petróleo crudo se transporta a través de **oleoductos**; para atravesar los mares, se utilizan los **barcos petroleros**.

El petróleo viaja depositado en grandes tanques que tienen sistemas de seguridad para que no se produzcan derrames hacia otras partes del buque o hacia el mar. Sin embargo, esto no ha impedido que ocurran accidentes muy graves para el ambiente.

Debido a su gran tamaño, estos barcos tienen inconvenientes para **atracar** en los puertos, por lo que deben descargar el crudo en una **boya petrolera** lejos de la costa. Desde allí, el crudo es transportado a tierra firme a través de un oleoducto.



oleoducto. Tubería provista de bombas y otros aparatos para conducir el petróleo a larga distancia.

atracar. Acercar unas embarcaciones a otras, a la costa o a un muelle.

Cuellos de botella o choke points

El comercio internacional del petróleo se realiza por vía marítima. Las principales «rutas» atraviesan ocho cuellos de botella o choke points, que se transforman en enclaves con importante valor geoestratégico.

- Canal de Panamá
- Canal de Suez
- Estrecho Bab el-Mandeb
- Estrecho de Bósforo y Dardanelos
- Estrecho de Gibraltar
- Estrecho de Malaca
- Estrecho de Ormuz
- Estrechos daneses

UN ALTO EN EL CAMINO

1 Une con una línea de color el nombre de cada choke point con su localización en el planisferio.



El impacto ambiental de la industria petrolera

La extracción y el transporte de petróleo no son tareas sencillas. Implican un enorme despliegue logístico y tecnológico que supone un gran riesgo para el ambiente. El derrame de crudo en tierra o mar afecta los ecosistemas: altera su dinámica durante mucho tiempo, ya que mata a las especies animales y vegetales.

Limpieza del área contaminada

Después de un derrame, el aceite se somete a procesos biológicos que causan su degradación física y química. La velocidad de estos procesos está influida por las condiciones ambientales, las características del aceite y el rendimiento de los equipos de limpieza.

Perjuicios sin accidentes

El impacto ambiental de la industria petrolera no se produce solo por la ocurrencia de accidentes. Las características de la propia actividad de extracción suponen la modificación de los ambientes para instalar una infraestructura de gran magnitud. Por ejemplo, cuando un yacimiento se encuentra en una selva, se deforesta un territorio muy amplio.



Los oleoductos también pueden sufrir accidentes en los que se producen fugas de petróleo, con la consiguiente contaminación ambiental. El país donde se producen más accidentes de ese tipo es Nigeria. Allí las explosiones de oleoductos y poliductos son muy frecuentes y provocan la muerte de cientos de personas en cada caso. En algunas regiones, también tienen lugar sabotajes, atentados e intentos de robo de combustible.

Producción agrícola de alimentos

Un alto porcentaje de la producción de alimentos proviene de la **agricultura**. Desde su aparición hace unos 10 mil años, esta actividad económica ha necesitado tradicionalmente de largas jornadas de trabajo diario para su desarrollo. Hasta la **Revolución Industrial**, a mediados del siglo XVIII, el campesinado únicamente contaba con algunos instrumentos y herramientas para sembrar y cosechar, y utilizaba fertilizantes de origen natural. Esto hacía necesario emplear gran cantidad de mano de obra para mantener la productividad.

A comienzos del siglo XX, los avances técnicos y científicos, tales como el uso de maquinaria y el uso de semillas mejoradas, fertilizantes y plaguicidas, permitieron aumentar el volumen de producción por hectárea en Estados Unidos y Europa. Este proceso se conoce como la **primera revolución verde**. Posteriormente, estos adelantos se extendieron hacia otros países, los cuales incorporaron maquinaria, semillas seleccionadas y mejoradas, y nuevos productos químicos, proceso que fue conocido como la **segunda revolución verde**.

En la actualidad, se pueden distinguir dos formas de agricultura de acuerdo a la variedad de cultivo.



herbicida. Producto químico utilizado para controlar o eliminar las plantas indeseadas.

plaguicida. Sustancia que se utiliza para combatir plagas, incluidas las especies indeseadas de plantas o animales.

Tipos de agricultura según la variedad de cultivo



Policultivo

Es una práctica agrícola que se caracteriza por utilizar el suelo de un mismo predio para cultivar diferentes productos agrícolas. Se suele desarrollar en parcelas de pequeño tamaño y su producción se destina principalmente al consumo de la familia campesina o para comercializar a nivel local.

Monocultivo

En esta forma de producción se utilizan predios que cubren grandes superficies y se destinan al cultivo de un solo producto. En general, se usan la misma técnica de producción y los mismos fertilizantes, plaguicidas, herbicidas o fungicidas. Esta práctica busca obtener altos rendimientos al menor costo posible.

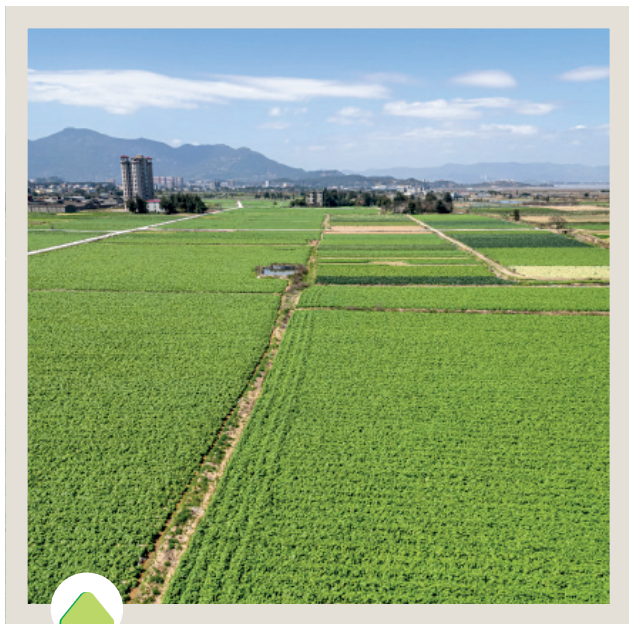
El monocultivo responde a un modelo de producción asociado a grandes inversiones de dinero y, por lo tanto, a grandes empresas. Algunas de estas empresas dominan toda la cadena productiva, que incluye la producción en monocultivos y el procesamiento y la distribución de los alimentos para el consumo.



Impacto ambiental de los monocultivos

La naturaleza presenta una enorme **biodiversidad** vegetal. Al observar, podemos tener la impresión de que algunas especies vegetales son iguales, pero biológica y genéticamente no lo son. Estas especies se vinculan con los otros seres vivos, con los diferentes elementos abióticos del ambiente y entre sí, creando delicados equilibrios. El monocultivo no respeta este aspecto de la naturaleza, por lo que provoca un impacto ambiental negativo.

Un solo cultivo siempre toma los mismos nutrientes del suelo, lo que tiende a desgastarlo y empobrecerlo. Esto obliga a utilizar grandes cantidades de fertilizantes químicos que terminan contaminando las fuentes de agua. Además, la búsqueda de la máxima productividad requiere el uso de herbicidas que no permiten el crecimiento de otras especies vegetales. Una vez cosechado el cultivo, el suelo queda al descubierto, lo cual aumenta el peligro de erosión. Otro problema de los monocultivos es la rápida propagación de enfermedades y la acción de insectos que se convierten en plagas, para cuyo combate se utilizan potentes plaguicidas químicos.



Vista aérea de una plantación de papas.



Plantación de soja.

UN ALTO EN
EL CAMINO

1 **Piensen en grupo. Reflexionen:** ¿con qué palabras clave de esta página y la anterior podemos elaborar un esquema conceptual sobre tipos de agricultura?

- a **Lean** el texto nuevamente y **anoten** las palabras clave.
- b En grupos, **acuerden** qué palabras elegir y **conversen** sobre su significado.
- c **Elaboren** un esquema conceptual con los conceptos trabajados.
- d **Compartan** el esquema conceptual en clase para comprobar si es claro o si hay que mejorarlo.

La industria alimentaria

Como actividad económica, la industria es la encargada de transformar las materias primas en productos elaborados. Cuando este producto final es un alimento, hablamos de industria alimentaria.

A lo largo de la historia, los alimentos elaborados por pueblos y comunidades han sido producidos, uno a uno, con la ayuda de herramientas o utensilios de cocina. Los alimentos creados de esta forma reciben el nombre de **alimentos artesanales**.

A mediados del siglo XVIII se produjo, en algunos países europeos, la **Revolución Industrial**. A partir de ella y hasta nuestros días, se han inventado diferentes máquinas para acelerar el proceso de producción. Los alimentos creados de esta forma reciben el nombre de **alimentos industrializados o alimentos procesados**, los cuales pueden destinarse para consumo humano o animal.

Las industrias que generan productos a partir de las materias primas provenientes de la agricultura y la ganadería se llaman **agroindustrias**. Algunos ejemplos de agroindustria alimentaria son los frigoríficos, que faenan las reses para generar los cortes de carne destinados al consumo; los molinos, que reciben diferentes tipos de **cereales** para hacer harina; y las empresas lácteas, que empacan la leche o elaboran con ella queso, yogur y manteca, entre otros productos.

En las últimas décadas, preocupa la producción y consumo de **ultraprocesados**. Estos no son alimentos: son productos industriales comestibles con poco o ningún valor nutricional.



cereal. Planta cultivada por su grano. Ejemplos: trigo, arroz, maíz, cebada, avena y centeno.



Productos lácteos en la heladera de un supermercado.



Opciones de tortas en un supermercado.



Frascos con conservas de temporada

UN ALTO EN EL CAMINO

- 1 Busca información y **establece** la diferencia entre alimentos procesados y ultraprocesados.
- 2 **Menciona** tres «alimentos» ultraprocesados que consumimos con frecuencia.

ALTO

¿Agricultura para producir alimentos o combustibles?

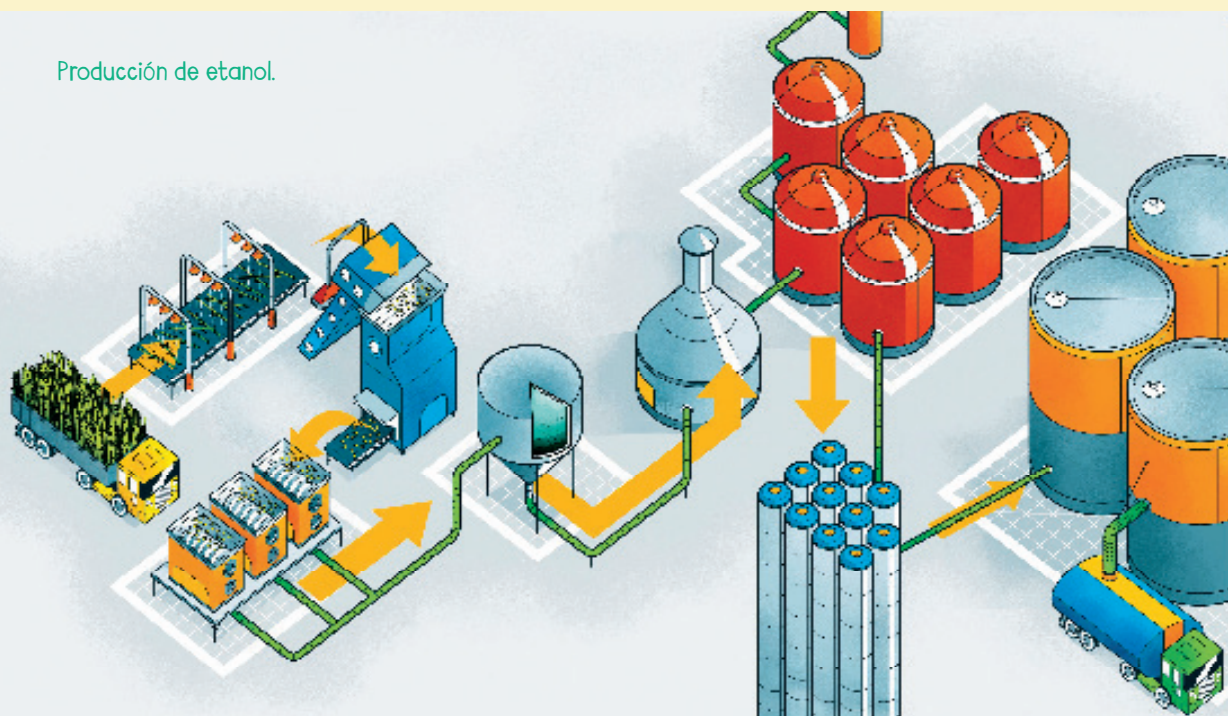
Los **biocombustibles** son aquellos que se producen a partir de la **biomasa**, es decir, a partir de la materia orgánica de algunos productos agrícolas o forestales. Permiten reemplazar los combustibles fósiles —derivados del petróleo, gas natural y carbón—, con lo cual ofrecen una alternativa previa a su agotamiento definitivo y disminuyen el impacto ambiental que su utilización provoca. El **etanol** se puede producir a partir de caña de azúcar, remolacha, maíz, sorgo, cebada o trigo. El **biodiesel** se fabrica a partir de soja, arroz, girasol, palma o coco.

Consecuencias

La competencia entre cultivos alimenticios y cultivos energéticos y las consecuencias que esta genera en la disponibilidad de alimentos para la población provocan muchas preocupaciones. Una de las principales es que las superficies que antes se destinaban para la producción de cultivos con fines alimenticios han comenzado a utilizarse para producir cultivos destinados a la posterior elaboración de biocombustibles. Esto redonda en una menor cantidad de alimentos disponibles para el consumo humano.

En los últimos años, se ha experimentado una suba en los precios de los alimentos. Hay especialistas que señalan que una de las causas de este fenómeno es la mayor demanda de tierra y de productos alimenticios para la producción de biocombustibles.

Producción de etanol.



Biocombustibles en Uruguay

En el caso uruguayo, las materias primas que se han utilizado para la elaboración de etanol son la caña de azúcar y el sorgo dulce. Mientras tanto, para elaborar biodiesel se han utilizado girasol y soja. Estos biocombustibles se emplean en los medios de transporte mezclados con los combustibles derivados del petróleo. La legislación prevé que el gasoil que se venda en las estaciones de servicio tenga un 5 % de biodiesel y que todas las gasolinas tengan un 5 % de etanol.

¿**APRENDÍ** que los problemas ambientales son de índole natural, social o una combinación de ambas?

1 Leé las siguientes frases y **respondé** las preguntas.

Los desmontes en las selvas siguen siendo una gran preocupación debido a la pérdida de biodiversidad.

Exigen a las industrias mayores controles de las emisiones de gases a la atmósfera.

La culpa de las inundaciones no es de la naturaleza sino de la sociedad.

Las erupciones volcánicas, los terremotos y las fuertes lluvias son una prueba más del enojo de la naturaleza con el ser humano.

- a ¿En qué parte de América Latina se podrían encontrar estos eventos?
- b ¿Qué causas se pueden identificar?
- c ¿En qué textos cambiarían la redacción para precisar la información?
- d A partir de sus respuestas, ¿podrían asegurar que se trata de "problemas ambientales"? ¿Por qué?



MI DIARIO DE VIAJE

Me doy cuenta de cuánto aprendí sobre la diversidad de los bienes ambientales, sus recursos y las consecuencias de las actividades humanas. En el final de este viaje, pienso y escribo:

<p>3 cosas nuevas que aprendí.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>2 dudas que me quedaron.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>	<p>1 dato que me sorprendió.</p> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>
---	--	---