

"BICENTENARIO DE LA  
DECLARACION DE LA  
INDEPENDENCIA"



"Martin Miguel de  
Güemes Héroe de la  
Nación Argentina"

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

- Escuela Promotora de Salud - [colegiosecundario5051\\_lamerced@yahoo.com.ar](mailto:colegiosecundario5051_lamerced@yahoo.com.ar)

[www.colegiolamerced5051.com.ar](http://www.colegiolamerced5051.com.ar).  
Localidad: La Merced – Dpto.: Cerrillos



<b>MATERIA: GEOGRAFIA AMBIENTAL</b>	<b>Año: 4° Año</b>
<b>TURNO: MAÑANA</b>	<b>Divisiones todas</b>
<b>Docentes: PASTRANA FABIAN, PAULA; AGUILAR, DANIEL; CORDOBA, GUMERCINDA MARGARITA</b>	

#### CONTACTO DOCENTES

Curso y Turno	Docente a cargo	Contacto
4° 1° TM	Aguilar Daniel	<a href="mailto:danielenriqueaguilar22@gmail.com">danielenriqueaguilar22@gmail.com</a>
4° 4 TM	Pastrana F, Paula E.	<a href="mailto:paopastfabian@gmail.com">paopastfabian@gmail.com</a> Telef. WhatsApp 387-4637743
4° 2 y 3 TM	Córdoba, G. Margarita	<a href="mailto:gumercor20@gmail.com">gumercor20@gmail.com</a>

#### TRABAJO PRACTICO N° 7

##### TEMA: 1 EL AGUA

- A) ¿Por qué se dice que el agua es un recurso limitado?
- B) ¿Qué es el ciclo hidrológico?
- C) ¿Cómo se puede medir la disponibilidad de agua en la tierra?



## EL AGUA, UN RECURSO FUNDAMENTAL

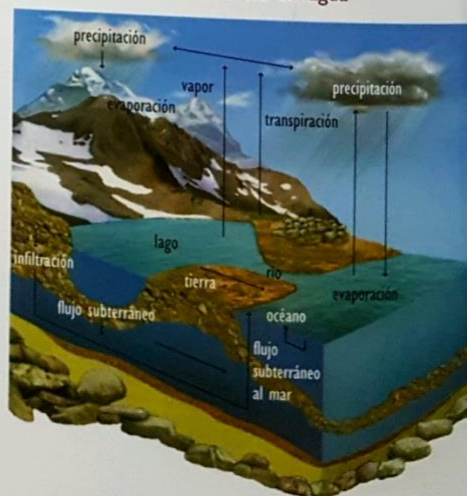
De todos los elementos de la naturaleza, el agua es el más valioso por su carácter fundamental para la vida en el planeta. Recurso esencial, limitado, vulnerable y de distribución desigual, las discusiones en torno a su uso, su preservación, sus características y su manejo han dominado la escena internacional en los últimos años.

El agua es un componente esencial de todos los seres vivos, ya que es imprescindible para el desarrollo de la vida en todas sus formas. Los seres humanos, además de consumir agua para su subsistencia, utilizan agua en las actividades que desarrollan. El agua es un recurso que puede utilizarse en la actividad industrial (como componente, disolvente, refrigerante, etc.), en la actividad agropecuaria y como fuente de energía o medio de transporte para personas y mercancías. Se puede encontrar en la superficie terrestre, bajo la forma de mares, océanos (agua salada y salobre), ríos, lagos y glaciares (agua dulce), y en forma subterránea, en **acuíferos** y, como humedad, en el suelo.

En la Tierra existe una cantidad fija de agua, que no aumenta ni disminuye, sino que circula, dando lugar a lo que se conoce como "ciclo del agua" o "ciclo hidrológico". Por eso se dice que el agua es limitada. Debido a la existencia de este ciclo, el agua es considerada un recurso renovable, capaz de cambiar de estados y de perder o ganar elementos minerales. Como puede verse en la ilustración (FIG. 1), las precipitaciones aportan agua, buena parte de la cual se evapora por la transpiración de las plantas y la evaporación; otra parte queda almacenada en el suelo, en acuíferos, glaciares y placas de hielo (**permafrost**), y lo que resta fluye hacia el mar en forma de ríos o queda retenida en embalses y lagos.

De toda el agua existente, la más importante para el abastecimiento humano y el desarrollo de numerosas actividades productivas es el agua dulce, que representa solamente un 2,5% del total disponible en el planeta. Se trata de un recurso vital para el que no hay sustitutos y por el cual entran en competencia personas y usos diferentes, muchas veces contrapuestos; por ejemplo, en el caso de un río, cuando es utilizado por las personas como fuente de bebida y por las industrias, como repositorio de residuos. De allí la existencia de conflictos en torno a la apropiación del agua, sobre todo en regiones del mundo donde es un bien escaso, como las zonas áridas o desérticas.

FIG. 1. Ciclo del agua





## La distribución del agua en el mundo

El ciclo hidrológico varía en distintos momentos y lugares, lo que determina que existan variaciones en la cantidad de recursos hídricos disponibles para su utilización. Así, mientras en algunas áreas y durante un cierto período se produce escasez de agua, en otras, hay abundancia; también existen diferencias en distintos años y entre las estaciones de un mismo año. Estas variaciones se toman en cuenta cuando se realizan los cálculos sobre la disponibilidad del agua y su distribución en el planeta.

Si se considera solo el agua dulce, se estima que alrededor del 69% se encuentra almacenada en los glaciares, capas de hielo y casquetes polares; un 30% se halla confinada en acuíferos y el resto –apenas el 1%– se distribuye entre ríos, lagos, marismas y pantanos, vapor y humedad en el suelo.

Una forma de medir la disponibilidad de agua dulce es a través de la **escorrentía** y el caudal de los ríos y arroyos, cuyas aguas constituyen el recurso hídrico más accesible e importante en muchas partes del mundo. La disponibilidad de agua depende en gran medida de la distribución de las precipitaciones. Por lo

tanto, en el mundo, hay zonas de gran caudal, como en los trópicos y en las latitudes medias, y zonas de menor caudal, en las demás áreas.

Una gran parte de la escorrentía continental llega a los océanos, mientras que el resto alimenta **cuencas** interiores, como el mar Caspio o gran parte de Asia Central. En estas cuencas, es muy importante la contribución de los acuíferos subterráneos, considerados como las mayores y más estratégicas reservas de agua dulce para el abastecimiento del planeta. Algunas estimaciones señalan que alrededor del 50% del abastecimiento de agua potable en el mundo proviene de los acuíferos, importantes fuentes actuales y reservorios para el futuro. El caso más notable es el de la India, donde el 80% del agua para los hogares rurales proviene de fuentes subterráneas.

El mapa de esta página (FIG. 2) muestra la distribución desigual del agua dulce. Allí puede observarse el severo déficit que afecta al norte de África, la zona central de Australia y Asia, así como el centro-oeste de América del Norte y la llamada "diagonal árida" en América del Sur. En el otro extremo, se encuentran áreas como la cuenca del Amazonas y, en África, la cuenca del Congo-Zaire.

FIG. 2. Escorrentía media a largo plazo





- 2- A) ¿A qué se debe la escasez del agua?  
B) ¿Cuáles son las principales fuentes de contaminación?

### El agua y los problemas ambientales

La disminución de la disponibilidad de agua dulce, tanto en cantidad como en calidad, es uno de los problemas ambientales más graves en la actualidad. Sin embargo, no es un problema nuevo o reciente.

En la superficie terrestre, el agua se distribuye en forma desigual y varía con el tiempo, según procesos naturales de distinta intensidad y permanencia. Frente a la escasez natural del agua, las sociedades han respondido de manera diferente: primero, ubicándose cerca del recurso; luego, construyendo reservorios y sistemas de irrigación, o bien transportando el agua hacia donde fuera necesario, a través de acueductos.

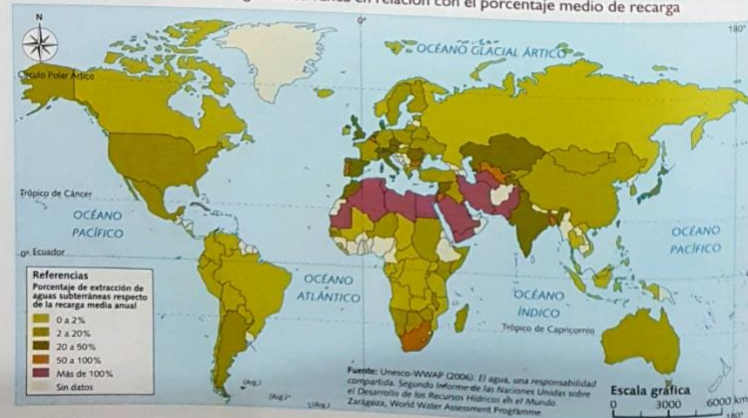
Pero, además, el problema de la escasez está muy relacionado con la demanda de la sociedad. La forma de acceder y usar el agua también varía con el tiempo y de país en país. La escasez surge cuando el abastecimiento de agua no alcanza para satisfacer la demanda. En general, los países más ricos son los que tienen la capacidad financiera y los recursos tecnológicos necesarios para enfrentar y superar con éxito los problemas de escasez. Para eso, pueden utilizar métodos relativamente sencillos, como el

almacenamiento en reservorios, o tecnologías más complejas, como el transvase de aguas entre cuencas limítrofes. Muchas veces, además, las fuentes de agua dulce se encuentran lejos de las áreas pobladas y el traslado mediante canales es una alternativa viable, pero muy costosa.

La escasez también está relacionada con la extracción excesiva del agua, y sus efectos son más evidentes en el caso de las aguas superficiales, sobre todo durante las épocas secas, cuando la disminución de los caudales es más notable. En el caso de las aguas subterráneas, no resulta tan sencillo detectar los efectos de una utilización intensa y, por eso, también es más difícil encontrar una solución. Los problemas de sobreexplotación de los acuíferos se observan en áreas de China, India, México y Pakistán que, en general, son muy áridas y tienen elevada densidad de población.

En el mapa (FIG. 3) se observa la relación entre el proceso de recarga, mediante el cual los acuíferos se alimentan de agua, y las extracciones. Los porcentajes bajos indican la presencia de agua subterránea sin explotar o con niveles mínimos de uso; los porcentajes más altos señalan un **estrés hídrico** por el uso o, inclusive, una sobreexplotación.

FIG. 3. Extracción de agua subterránea en relación con el porcentaje medio de recarga





"Martin Miguel de  
Güemes Héroe de la  
Nación Argentina"

### Las fuentes de contaminación

Como vimos, los distintos cuerpos de agua dulce fueron utilizados como proveedores del recurso. Además, desde siempre, también se los usó como depósito de los desechos provenientes de las actividades humanas. En los orígenes de la agricultura y, mucho más tarde, de la industria, el vertido de desechos a las aguas no tenía consecuencias graves. Con el paso del tiempo, esas condiciones cambiaron; los desechos aumentaron y se diversificaron, y así comenzaron a aparecer problemas de contaminación.

En la actualidad, las fuentes de contaminación del agua son muchas y variadas: descargas industriales, desechos domiciliarios sin tratamiento, aguas residuales de la actividad minera, y drenaje de fertilizantes y pesticidas usados en la agricultura. Como consecuencia, desechos orgánicos e inorgánicos –incluyendo metales pesados como el cromo, el mercurio o el plomo– se depositan en el agua y en los sedimentos de lagos y ríos. En el caso de los metales pesados, también pueden almacenarse en el tejido de los peces que luego son consumidos por los seres humanos.

Como sucede con la escasez, la contaminación no es igual en todos los lugares, sino que varía notablemente en diferentes regiones del mundo, ya que depende del grado de desarrollo urbano e industrial, las prácticas agrícolas dominantes, la existencia o no de sistemas de tratamiento de residuos, entre otros aspectos. Por ejemplo, en la década de 1950, la abundancia de dos químicos generalmente presentes en los fertilizantes –el fósforo y el nitrógeno– provocaron la **eutrofización** de los lagos europeos. En la actualidad, ocurre algo similar con la presencia de nitratos en aguas superficiales y subterráneas, como consecuencia de la utilización de pesticidas.

La contaminación de las aguas continentales puede trasladarse a los mares, sobre todo en áreas de escasa circulación de agua como golfos y ensenadas. Cerca del 80% de la contaminación marina costera proviene de tierra adentro,

mientras que el resto está ligado a las actividades desarrolladas en la costa (puerto presencia de oleoductos, etcétera).

El petróleo y sus derivados son los contaminantes que mayores efectos nocivos tienen sobre los ecosistemas marinos. Se estima que, anualmente, se vuelcan al mar unas seis millones de toneladas de estas sustancias provenientes de diversas fuentes, algunas permanentes, como el lavado de depósitos de buques o la descarga de **aguas de sentina**, y otras ocasionales, como los derrames provocados por accidentes.

TIPO DE CONTAMINACIÓN	FUENTE PRIMARIA	EFECTOS
Materia orgánica	Vertido de residuos industriales y domiciliarios	Falta de oxígeno en el agua; puede ahogar la vida acuática
Patógenos y microbios	Residuos domésticos, ganado y otros animales de granja	Propagación de enfermedades infecciosas a través de la red de abastecimiento de agua potable
Nutrientes	Escorrentía de tierras agrícolas y áreas urbanas; vertidos industriales	Favorecen el crecimiento de algas que luego se descomponen y privan de oxígeno al agua
Salinización	Lixiviación de suelos alcalinos por exceso de irrigación o bombeo de acuíferos costeros	Reducción de cosechas. El agua deja de ser potable
Metales pesados	Industrias y minas	Subsisten durante largo tiempo. Se acumulan en tejidos de peces. Son tóxicos para todo organismo humano o acuático
Componentes orgánicos tóxicos y microorganismos contaminantes	Varios: terrenos industriales, automóviles, granjas, jardines, vertederos municipales	Amplia gama de efectos tóxicos en la fauna acuática y en la vida humana (puede llegar a envenenamiento)
Térmica	Fragmentación de ríos por construcción de embalses; depósitos que ralentizan el agua y hacen que se eleve su temperatura	Cambios en el nivel de oxígeno y en la tasa de descomposición de la materia orgánica

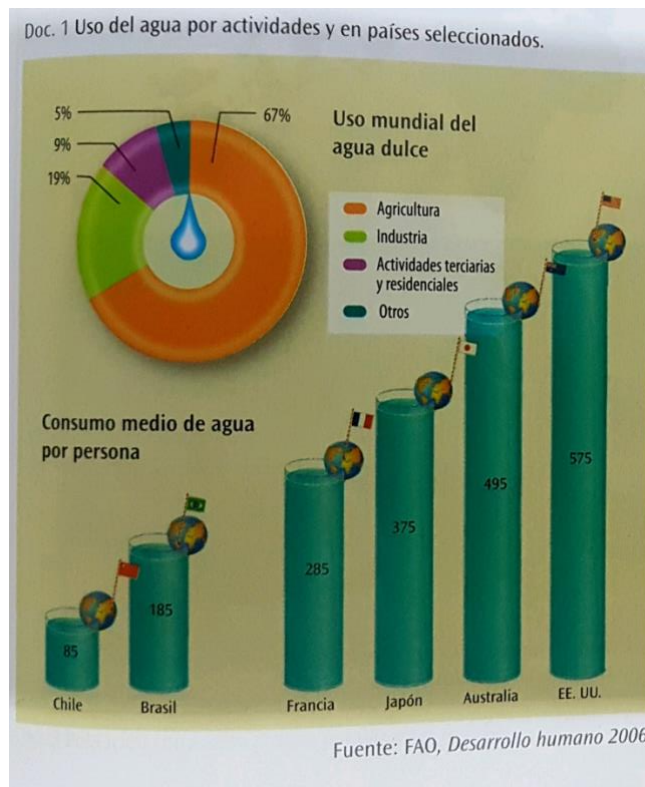
Fuente: elaboración propia a partir de Unesco-wwap (2006): El agua, una responsabilidad compartida. Segundo Informe de las Naciones Unidas sobre el Desarrollo de los Recursos Hídricos en el Mundo. Zaragoza, World Water Assessment Programme.

### ACTIVIDADES

1. ¿Qué estrategias aplicó históricamente la sociedad frente a la escasez de agua?
2. ¿Por qué la contaminación del agua tiene efectos más nocivos en la actualidad que en el pasado?



- 3- A) Observa la imagen y responde:
- ¿Cuáles son las actividades humanas que utilizan mayor cantidad del recurso agua?  
¿Qué porcentajes representan?
- B) Teniendo en cuenta que un parámetro para el uso personal de agua son 110 litros de agua por día, compara los datos por países.



- 4- Averigua ¿Qué significa para las Naciones Unidas considerar el agua como derecho fundamental? ¿Qué implica esta consideración?
- 5- El agua en el humor gráfico, ha sido muy celebrada:
- Observa y responde ¿Qué quiso decir el humorista PATY?

**"BICENTENARIO DE LA  
DECLARACION DE LA  
INDEPENDENCIA"**



**"Martin Miguel de  
Güemes Héroe de la  
Nación Argentina"**

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

- Escuela Promotora de Salud - [colegiosecundario5051\\_lamerced@yahoo.com.ar](mailto:colegiosecundario5051_lamerced@yahoo.com.ar)

[www.colegiolamerced5051.com.ar](http://www.colegiolamerced5051.com.ar).  
Localidad: La Merced – Dpto.: Cerrillos



RECURSOS: Textos para el nivel secundario: verbal y no verbal.