

2

Cada gota cuenta

El agua

La Tierra es el único planeta conocido que tiene una gran cantidad de agua en sus tres estados físicos (sólido, líquido y gaseoso), lo cual permite la vida de las personas, animales y plantas, y contribuye a la diversidad de los paisajes, biomas y ecosistemas.

Sin embargo, solo una mínima parte del agua mundial es dulce, y casi toda está en forma de hielo o circulando en corrientes subterráneas. Así pues, queda muy poca agua dulce disponible para las actividades y el consumo humano, por lo que es fundamental no ensuciarla ni derrocharla.

La escasez de agua dulce afecta especialmente a los países de clima árido, que sufren sequías. Además, no solo es necesario tener acceso al agua, sino que esta sea de calidad, limpia y potable, para garantizar la salud e higiene de las personas y el equilibrio del medioambiente.



¡Acepto el reto!

¿Cómo utilizas el agua en tu vida diaria?

Aprenderemos a:

- Observar la localización y la composición de la hidrosfera.
- Interpretar las causas de los cambios de estado del agua.
- Localizar los principales ríos del mundo.
- Adoptar medidas para la sostenibilidad del agua y valorar la gestión eficiente de este recurso escaso, motivo de conflictos y desigualdades.
- Aprender a analizar información gráfica relacionada con la hidrografía.



1. ¿Es la Tierra un planeta de agua?

▶ El ciclo del agua

La hidrosfera es el agua de la Tierra...

La hidrosfera es la parte de la Tierra que está formada por agua: **océanos, mares, ríos, lagos, casquetes polares, glaciares, aguas subterráneas**, y también por el **vapor de agua** que se encuentra en la atmósfera.

La cantidad total de agua que hay en la Tierra es siempre la misma, 1385 trillones de litros (o 1385 millones de km^3), aunque existen grandes contrastes en cuanto a su distribución geográfica en el planeta, a su composición química o a su estado físico.

... en su mayor parte salada...

Casi **tres cuartas partes de la superficie terrestre** (70,8% del total) están cubiertas por mares y océanos, lo que le confiere ese color azul mayoritario cuando se observa el planeta desde el espacio.

Esa gran masa de **agua salada** supone la mayor parte del agua que hay sobre la Tierra, el 96,5% del total de la hidrosfera.

La salinidad de los océanos y mares es consecuencia, fundamentalmente, de la disolución de las rocas de la superficie terrestre. Además, existe un pequeño porcentaje de agua salada subterránea (0,9%).

... y en menor proporción dulce...

El **agua dulce** representa solo el 2,5% del agua total del planeta y en su mayoría no está disponible para el uso y el consumo.

Los motivos son distintos: está congelada en los casquetes polares y glaciares montañosos, es subterránea, forma parte del suelo, forma zonas pantanosas o está evaporada en la atmósfera.

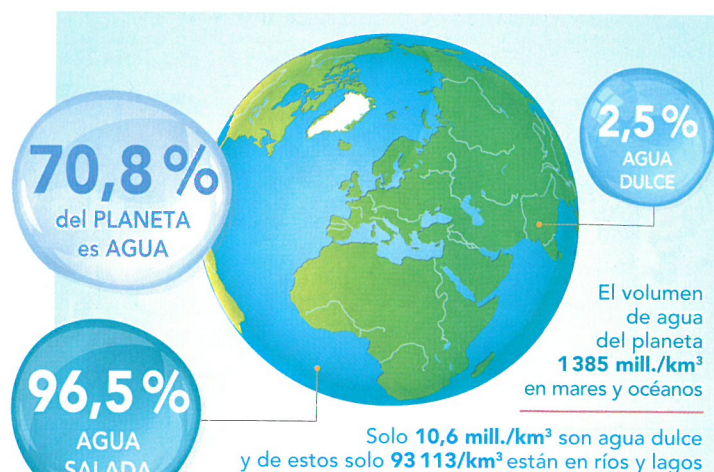
Así, el agua dulce disponible en ríos, lagos o embalses es el 0,3% del agua dulce terrestre, y tan solo el 0,008% de la hidrosfera.

... en tres estados: sólido, líquido y gaseoso

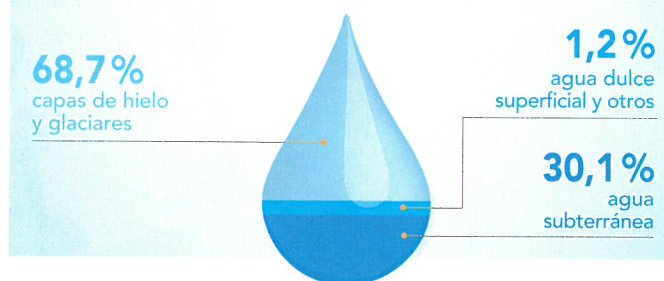
La mayor parte del agua salada se encuentra en **estado líquido**, mientras que el agua dulce permanece en gran medida en **estado sólido**: nieve, hielo e icebergs de las zonas árticas y antárticas, glaciares de las zonas montañosas o en el *permafrost* o suelo permanentemente helado de las regiones muy frías.

Una parte pequeña del agua dulce está en la atmósfera en **estado gaseoso** (vapor de agua), muy importante para el desarrollo del **ciclo del agua**.

¿Cuánta agua hay en la Tierra?



¿Cómo se distribuye el agua dulce?



El agua dulce en la Tierra

En la Tierra existe poca agua dulce en estado líquido –en relación al total de la hidrosfera– disponible para uso y consumo humano, urbano, agrario, industrial, etc. Además, no siempre es de calidad y su distribución es desigual.

Al mismo tiempo, la población y la demanda hídrica siguen creciendo, por eso se genera un importante desequilibrio social y territorial en relación al acceso y disfrute del agua.

Observo y comprendo

1. Define qué es la hidrosfera y enumera tres de sus características.
2. Localiza en un mapamundi las principales masas de agua salada y dulce de la hidrosfera.

EL CICLO DEL AGUA

El agua no tiene principio ni fin, ya que se encuentra en constante circulación entre los océanos, la atmósfera, los ríos, los lagos, las aguas subterráneas y los organismos vivos.

En esta circulación también se producen cambios del estado del agua (sólido, líquido y gaseoso) debido a diversos procesos: evaporación, condensación, precipitación, transpiración, escorrentía, infiltración y sublimación.

Toda el agua continental, subterránea y superficial se origina a partir de las precipitaciones y, por tanto, forma parte del ciclo del agua.

Evaporación

Paso de estado líquido a gaseoso. Debido al calor del Sol, el agua de mares, ríos y lagos se evapora.

Transpiración

Animales, humanos y plantas transpiran y expulsan agua hacia el exterior, que regresa a la atmósfera en forma de vapor de agua.

Condensación

Paso de estado gaseoso a líquido. El vapor de agua se enfría y se condensa, formando nubes.

El viento arrastra a las nubes.

Precipitación

El agua cae sobre la superficie terrestre en forma de nieve, lluvia o granizo.

Sublimación

Paso de estado sólido al gaseoso sin pasar por el líquido. Los copos de nieve también se convierten en vapor de agua.

Escorrentía

El agua de los ríos o de lluvia circula libremente sobre la superficie de un terreno.

Infiltración

Parte del agua que circula penetra en el suelo y se transforma en agua subterránea, que se almacena bajo tierra o en acuíferos.

Agua subterránea

Al desembocar, los ríos devuelven el agua al mar.

Análisis

3. Calcula cuántos litros de agua hay en los ríos del mundo, sabiendo que su volumen es de 2120 km^3 .
4. ¿Qué energía es capaz de poner en circulación el ciclo del agua?

Interpreto la multicausalidad

5. Observa el dibujo y explica cómo es la circulación del agua sobre la tierra, y los cambios de estado que se producen durante el ciclo del agua.

2. ¿Cómo funcionan los océanos y los mares?

El agua salada no es toda igual...

El agua salada de la Tierra se encuentra en los **océanos** y los **mares**. Un **océano** es una gran masa de agua que separa dos **continentes**, mientras que llamamos **mar** a la prolongación de los océanos en las zonas más próximas a la costa.

Existen importantes diferencias en el agua del mar en cuanto a la **salinidad**, que oscila entre 31 y 39 gramos de sal por litro. Las **aguas de mares cerrados y latitudes más cálidas** tienen mayor **proporción salina**.

También diferencian unos mares de otros la **temperatura**, el **movimiento de las aguas**, la **densidad de fitoplancton** (vegetal) y **zooplancton** (animal), y la **concentración de vida marina**.

... a ello contribuyen las corrientes marinas...

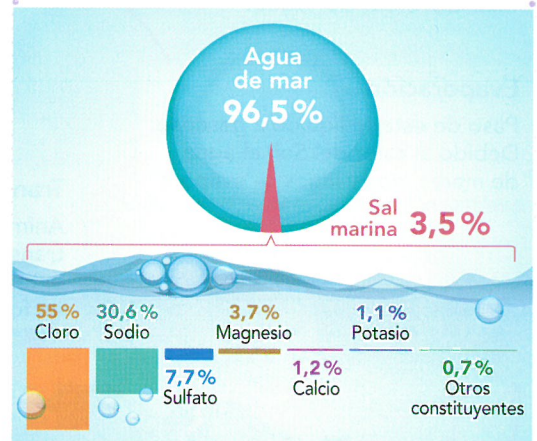
Las **aguas marinas** están en constante movimiento, impulsadas por las **corrientes marinas**, que son como grandes ríos que discurren por los océanos.

Las corrientes marinas tienen una **orientación** muy marcada (de Norte a Sur, de Este a Oeste, etc.), debido a los movimientos de la Tierra (rotación y traslación) y una **temperatura** del agua distinta (**corrientes cálidas y corrientes frías**) que influye tanto en la vida marina como en el clima de las zonas litorales.

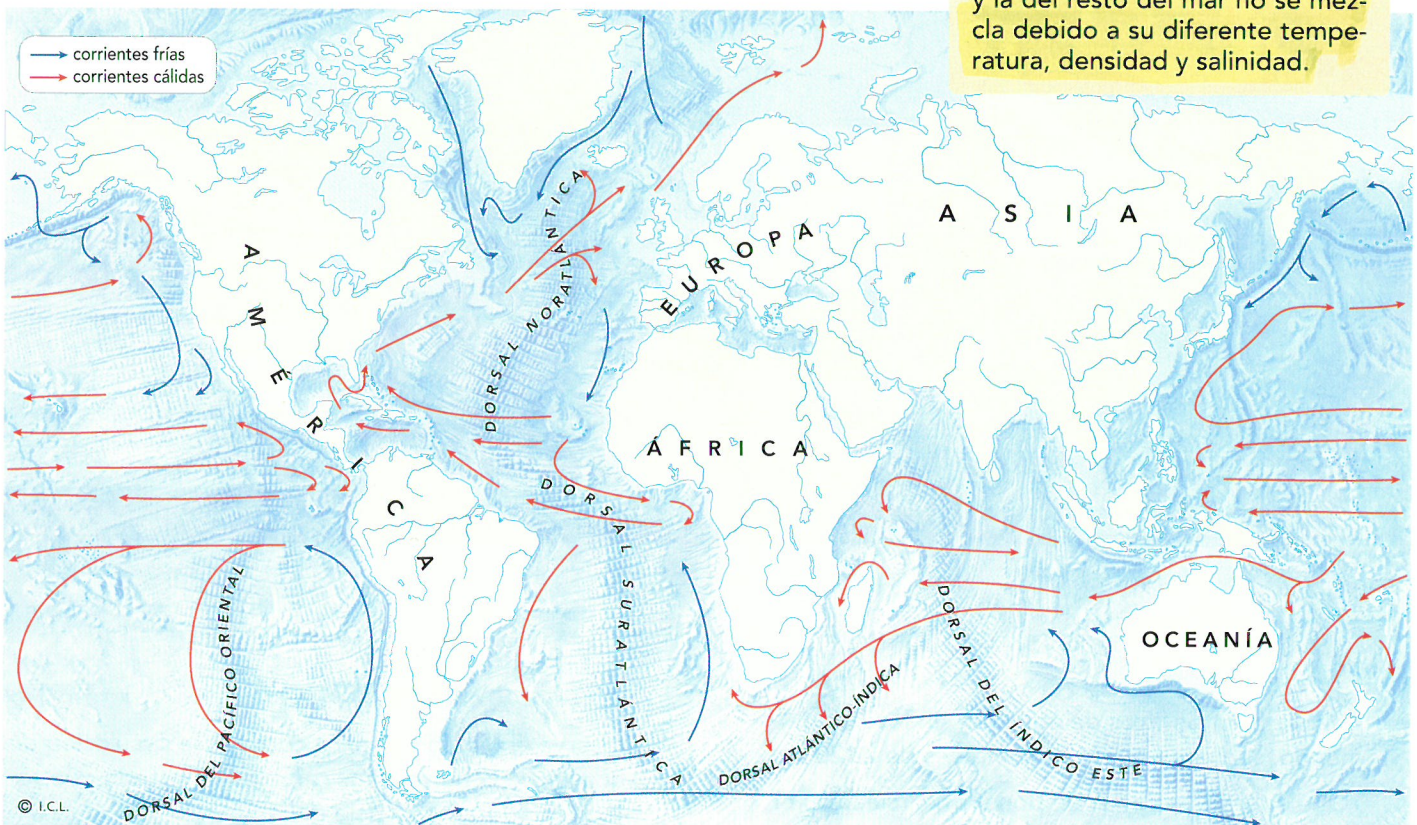
¿De qué está hecha el agua del mar?

Los mares contienen agua cuyos componentes principales son el hidrógeno y el oxígeno (H_2O).

Esta agua lleva disueltas sales minerales en un promedio del 3,5% (35 gramos de sales por cada litro de agua): cloruro sódico y otros compuestos menores.



Las corrientes marinas



Fuente: Mapa reelaborado a partir de la información del Atlas Digital Escolar (ADE).

... y también las mareas y las olas

Las **mareas** son cambios periódicos del nivel del agua del mar, provocados por la fuerza de atracción de la gravedad del Sol y la Luna sobre la Tierra. En las mareas, el agua del mar sube (**pleamar**) o baja su nivel (**bajamar**).

Las **olas** son ondas producidas por el viento cuando agita la superficie de los mares y los océanos. Se originan en movimiento circular y posteriormente se propagan a su alrededor.

Las mareas y las olas influyen en los procesos de modelado del relieve litoral.

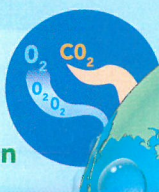
¿Qué beneficios aportan los océanos?

14 VIDA SUBMARINA



1

Absorben dióxido de carbono y **proporcionan oxígeno**.



2

Influyen en el clima y **frenan el calentamiento global**.



3

Proporcionan recursos energéticos, tanto renovables (eólica, mareomotriz, solar) como no renovables (petróleo y gas).



6

Constituyen vías de comunicación y transportes para personas, mercancías y redes de telecomunicaciones.



5

Fomentan actividades económicas, en particular, turísticas y del comercio internacional.



4

Proporcionan agua para el uso humano (previamente desalada).



7

Proporcionan alimentos, de manera silvestre o en piscifactorías.

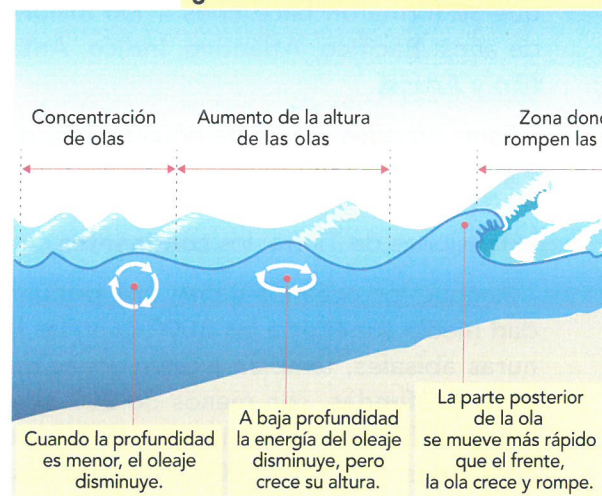


STOP



Los océanos no son espacios para recoger vertidos sólidos ni líquidos.

¿Cómo se forman las olas?



La forma y el tamaño de las olas dependen sobre todo del viento y de la forma de la costa donde estas acaban rompiendo.

Observo y comprendo

- Enumera los movimientos de agua marina. ¿Qué fuerzas los impulsan?
- ¿De qué manera las mareas y las olas modifican el paisaje litoral?

Reflexiono

- Activa la capa de las rutas marítimas mundiales en el mapa de Los océanos de la Tierra del Atlas Digital Escolar. ¿Qué relación existe entre las grandes corrientes marítimas y las principales rutas de navegación transoceánica?



- ¿Proporcionan los océanos recursos limitados o ilimitados? Razona tu respuesta.

Analizo procesos geográficos

- Averigua a qué temperatura se congela el agua salada. ¿Es la misma que el punto de congelación del agua dulce?
- ¿Cómo afecta esto al mantenimiento de los hielos polares y a su influencia en el cambio climático?

3. ¿Cuántos océanos hay en el mundo?

La Tierra tiene **cinco grandes océanos**, que se formaron hace unos 4000 millones de años: **Pacífico, Atlántico, Índico, Antártico y Ártico**.

Estas grandes masas de agua salada, que a su vez contienen mares en localizaciones más precisas, están divididas por inmensas extensiones de Tierra, los **continentes**.

Aunque los océanos tienen una profundidad media superior a los 3000 m en las **llanuras abisales**, también existen zonas **muy poco profundas**, con menos de 200 m, en las **plataformas oceánicas**, y zonas **muy profundas**, con más 7000 m, en las **fosas oceánicas**.

El fondo de los océanos tampoco es plano, ya que hay elevaciones y depresiones, bien de manera aislada, bien formando parte de las **dorsales oceánicas**.

En los océanos y mares se encuentran porciones de tierra emergida de pequeño tamaño: las **islas** y los **archipiélagos**.

Observo y comprendo

12. ¿Cuáles son los principales mares en el mundo? ¿A qué océano pertenecen?
13. ¿Cuáles son los principales cabos, golfos y estrechos que se forman entre los continentes y los océanos?

Reflexiono

14. Activa la capa de placas tectónicas en el mapa *Placas tectónicas y volcanes* del *Atlas Digital Escolar*. ¿Qué relación existe entre las dorsales oceánicas y las placas tectónicas?
15. ¿Cómo será la vida marina en las tres zonas del océano, según la profundidad? ¿En cuál de ellas crees que se localizan los principales caladeros para la pesca?

Observo la localización

16. Encuentra en *Google Earth* las coordenadas geográficas de Borneo, Madagascar, Islandia y Cuba, e identifica a qué continente pertenecen y en qué mar u océano se encuentran.



OCÉANO ÁRTICO: ocupa el área entre Europa, Asia y América del Norte.

Superficie (km ²)	14 056 000
Longitud de costa (km)	45 389
Profundidad media (m)	1 205



OCÉANO ÍNDICO: separa África de Oceanía y el Sur de Asia de la Antártida.

Superficie (km ²)	70 560 000
Longitud de costa (km)	66 526
Profundidad media (m)	3 741

OCÉANO ATLÁNTICO: separa América de Europa y África.

Superficie (km ²)	85 133 000
Longitud de costa (km)	111 866
Profundidad media (m)	3 646

OCÉANO ANTÁRTICO: rodea la Antártida, al Sur de los océanos Pacífico, Atlántico e Índico.

Superficie (km ²)	21 960 000
Longitud de costa (km)	17 968
Profundidad media (m)	3 270

4. ¿De qué modo conocemos el funcionamiento de los ríos?

Por el terreno donde circula el agua...

La **zona** estricta por donde circula el agua de un río se denomina **cauce**, que puede ser rectilíneo o formar curvas denominadas **meandros**.

El cauce divide el territorio a **ambos lados del río** o **márgenes** (margen derecha y margen izquierda). En el cauce del río principal convergen los cauces de ríos secundarios denominados **afluentes**.



Ejemplo de cauce curvilíneo del río Yuruá, afluente del Amazonas.

... por el territorio que riegan...

El conjunto del territorio en el que las aguas de lluvia drenan hacia un colector se denomina **cuenca hidrográfica**, que incluye el río principal y todos sus afluentes.

Por su parte, el conjunto de cuencas hidrográficas que vierten en un mismo mar se denomina **vertiente hidrográfica**.

... por la zona que recorren...

El **curso** es el recorrido que un río realiza desde su nacimiento hasta su desembocadura. En su discurrir, un río tiene tres partes muy diferenciadas:

- El **curso alto**, cerca del nacimiento, donde tiene mucha pendiente por discurrir entre montañas o desfiladeros, generando **cascadas**.
- El **curso medio**, en zonas más llanas, de menor pendiente y menor erosión. El río transporta materiales y aumenta el ancho de su cauce formando curvas en su trazado llamadas **meandros**.
- El **curso bajo**, cerca de la desembocadura, que puede ser en forma de **delta** o **estuario**.

¿Qué es el régimen de un río?

Es el conjunto de variaciones que experimenta su caudal a lo largo del año. Puede ser:

- **Régimen pluvial**, cuando el agua proviene principalmente de las lluvias. Su caudal depende de la extensión de la cuenca y de la regularidad y cantidad de las precipitaciones.
- **Régimen nival**, cuando el agua proviene mayoritariamente de la fusión de las nieves. Su caudal crece en primavera y a principios de verano, y disminuye en invierno.

...y por el agua que llevan

El **caudal** es la cantidad de agua que lleva un río.

Dependiendo de las variaciones del caudal a lo largo de las diferentes estaciones del año, los ríos tienen un **régimen regular**, cuando el caudal varía poco, o **irregular**, cuando hay muchas variaciones de caudal.

Si el río tiene un régimen muy irregular y durante una parte del año no circula agua por su cauce, se le denomina **torrente** o **rambla**.





Otras aguas continentales

Además de los ríos, en los continentes hay otros tipos de masas de agua:

- Los **lagos**, masas de agua dulce permanentes en el interior de los continentes, como los Grandes Lagos (entre Canadá y Estados Unidos), el lago Victoria o el lago Baikal.
- Las **aguas subterráneas**, que se infiltran en el subsuelo tras las precipitaciones formando acuíferos y son una reserva estratégica de agua dulce en el mundo.
- Los **glaciares** (enormes ríos de hielo en los casquetes polares o en las altas montañas) e **icebergs** (masas flotantes de hielo en el mar, procedentes de los glaciares polares). Constituyen la mayor acumulación de agua dulce, pero en estado sólido.



Observo y comprendo

- Define los siguientes términos: *cauce*, *cuenca*, *curso* y *caudal*.
- Empareja:

erosión	curso bajo
transporte	curso alto
sedimentación	curso medio

Reflexiono

- ¿En cuál de las tres partes de un río la erosión será mayor? ¿Por qué?
- ¿De qué dependen las variaciones de caudal de un río? ¿Cuándo decimos que un río tiene un régimen regular? ¿Y un régimen irregular?

Pienso críticamente

- Ante problemas de falta o escasez de agua se realizan transferencias de cuencas hidrográficas. Averigua en qué consisten.
- Investiga sobre los efectos positivos y negativos que pueden tener los trasvases de agua de una cuenca a otra. ¿Son beneficiosos o perjudiciales para el medioambiente? Podéis hacer una puesta en común y comentarlo en el aula.

5. ¿Cuáles son los principales ríos del mundo?

Según la longitud de su curso fluvial...

Los ríos más largos del mundo son el **Nilo** y el **Amazonas**, aunque existe un debate acerca de su longitud.

La longitud de un río depende del punto de nacimiento que se tome, o lo que es lo mismo, del lugar concreto donde nace la corriente de agua que no es tributaria de ninguna otra.

Otros de los ríos más largos del mundo son:
el **Yangtsé**, el **Mississippi** y el **Yenisei**.

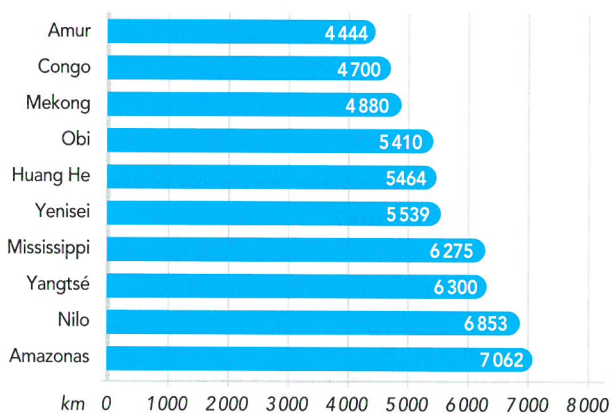
... si tenemos en cuenta su caudal...

El **Amazonas** es el río más caudaloso del mundo, ya que en su desembocadura aporta más de 200 000 m³ de agua por segundo al océano Atlántico, mucho más que los cuatro ríos siguientes juntos por volumen de caudal: el **Congo**, el **Orinoco**, el **Ganges** y el **Yangtsé**.

... o su cuenca hidrográfica

El **Amazonas** también es el río que posee la mayor cuenca hidrográfica del mundo, con más de 7 000 000 de km² de superficie (catorce veces la superficie de España), seguido de los ríos **Congo**, **Nilo**, **Obi**, y **Mississippi**, que superan los 3 000 000 de km².

Los ríos más largos del mundo



Observo y comprendo

23. ¿Cuáles son los dos ríos más largos del mundo? ¿Por qué existe un debate acerca de su longitud?
24. Cita tres ríos de las vertientes atlántica, pacífica e indica que estén en continentes diferentes.

Reflexiono

25. ¿Son los ríos de mayor longitud los que llevan más caudal? Justifica la respuesta.
26. ¿Por qué llamamos mares al Caspio y al Aral, cuando son masas de agua en el interior de los continentes?



27. Accede al mapa de *Las aguas terrestres: ríos y lagos* del *Atlas Digital Escolar* y activa las capas de los principales ríos del mundo y el relieve terrestre. ¿De qué montañas procede el agua de los ríos principales del mundo: Amazonas, Nilo, Ganges, Mississippi?

Represento la localización

28. Elabora un planisferio mudo y sitúa los nombres de los principales ríos del mundo y los mares y océanos en los que estos ríos desembocan sus aguas.

6. ¿Cuáles son los principales ríos de Europa?

Según las vertientes donde desembocan...

La reducida extensión y el relieve poco elevado de Europa hacen que los ríos europeos no sean tan largos como los de otros continentes. Los ríos europeos se clasifican en **cinco vertientes**.

... ríos de la vertiente ártica...

Los ríos que desembocan en el océano Glacial Ártico son caudalosos. Recorren la llanura septentrional europea y sus aguas permanecen heladas durante el invierno, mientras que en primavera sufren grandes crecidas por el deshielo.

Los ríos más importantes son: el **Dvina Septentrional** y el **Pechora**.

... ríos de la vertiente atlántica...

Los ríos que desembocan en el océano Atlántico tienen un caudal abundante y regular por la influencia de las precipitaciones atlánticas, pero no son muy largos. Muchos de ellos son navegables debido a su recorrido por zonas llanas.

Los ríos principales son: el **Rin**, el **Vístula**, el **Elba**, el **Oder**, el **Sena**, el **Loira**, el **Garona**, el **Duero** y el **Tajo**.

... ríos de la vertiente mediterránea...

Algunos ríos que desembocan en el mar Mediterráneo son poco caudalosos y muy cortos, dada la proximidad entre las costas donde desembocan y las cordilleras donde nacen.

Sin embargo, los más importantes, como el **Ebro**, el **Ródano** y el **Po**, tienen un caudal abundante debido a que reciben el agua de las montañas.

... y ríos del mar Negro y el mar Caspio

Los ríos que desembocan en estos mares son los de mayor longitud y son navegables en gran parte de su recorrido por la llanura europea.

Destacan el **Volga**, el río más largo de Europa (3645 km), y el **Ural**, que vierten sus aguas al mar Caspio, y el **Danubio**, que desemboca en el mar Negro.

Curiosidades de algunos ríos europeos...



El Volga es el río más largo y más caudaloso de Europa.



El delta del Danubio es el mayor y mejor conservado de los deltas europeos.



El Rin es navegable en un tramo de 883 km.

Los lagos de Europa

Los lagos europeos ocupan una extensión de 77 000 km². La mayoría se originaron por la acción de las glaciaciones y el movimiento de las placas litosféricas.

Los lagos más grandes están en Finlandia y Rusia, y los más importantes son: el Ladoga, el Onega y el Peipus. Otros más pequeños, pero no por ello menos importantes, son: el Vänern, en Suecia; el Constanza y el Lemán, en Suiza; y el Mayor, en Italia.



Lago Ladoga, el más grande de Europa.



Observo y comprendo

29. ¿Qué océanos y mares bañan las costas de Europa? ¿Cuántas vertientes hidrográficas hay? ¿Cuáles son?
30. Elabora un cuadro con los nombres de los ríos europeos según la vertiente en la que desembocan.
31. ¿Qué cuenca europea presenta los ríos más cortos y menos caudalosos? ¿A qué crees que se debe? Nombra tres ríos de esta cuenca.
32. Escribe los nombres de algunos de los lagos más importantes de Europa. ¿Dónde se sitúan?

Investigo

- 33.** Busca información en Internet sobre la longitud del curso fluvial de los principales ríos europeos y ordena los diez primeros de mayor a menor.

34. ¿Qué es un río navegable? Busca en Internet información sobre cuáles son los principales ríos navegables de Europa.
35. Escoge uno de los ríos navegables y realiza una breve descripción de cuáles son sus características principales. ¿Qué rasgo te ha llamado más la atención?

Represento la localización

- 36.** Elabora un mapa mudo de los ríos de Europa con las características siguientes:
- El nombre de los principales ríos europeos.
 - Los mares y océanos a los que estos ríos vierten sus aguas.
 - Las principales vertientes hidrográficas señaladas con un color diferente.

7. ¿Es el agua un bien escaso?

La escasez de agua...

Desde comienzos del siglo XX, la población mundial se ha duplicado mientras que, como resultado del crecimiento agrícola e industrial, el consumo de agua dulce en el mundo se ha sextuplicado.

El agua dulce disponible en la superficie de la Tierra es de **52 000 km³**. Como actualmente somos unos 7 500 millones de personas, en **teoría podríamos de unos 7 000 m³** de agua dulce por persona y año.

Según la ONU, cada persona necesita unos **100 litros de agua al día** para beber, cocinar y otras necesidades básicas como la higiene personal y de los hogares. Pero se necesitan **entre 2 000 y 5 000 litros de agua para producir el alimento diario de una persona**. Además, están las necesidades de agua para la industria y los servicios.

... provoca desequilibrios y conflictos

La desigual disponibilidad y consumo de agua es el resultado de la pluviosidad variable que existe en el planeta, del diferente aprovechamiento del agua de las precipitaciones y del distinto nivel de desarrollo y tecnología para gestionar el agua dulce utilizable.

Las diferencias mundiales en la disponibilidad de agua provoca múltiples conflictos:

- **Políticos:** guerras por el control del territorio.
- **Económicos:** coste del agua doméstica, venta informal de agua...
- **Sociales:** incremento de la pobreza, del analfabetismo y de las enfermedades.
- **Jurídicos:** ¿Tiene dueño el agua? ¿De quién es? ¿Cómo se gestiona?
- **Medioambientales:** explotación de acuíferos y saneamiento insuficiente para los vertidos urbanos e industriales.

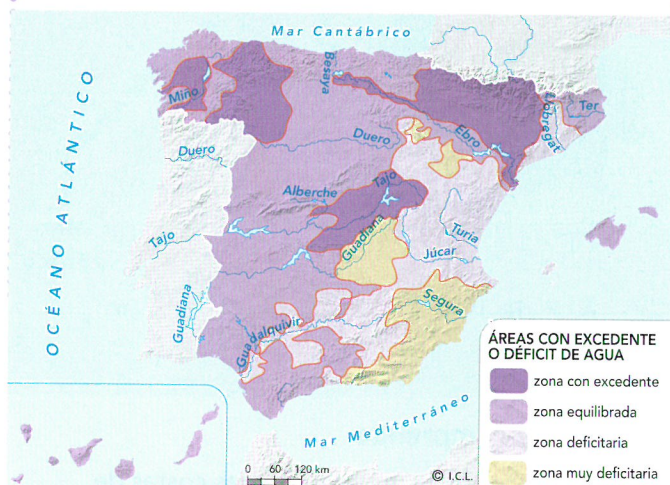


Abastecimiento diario de agua en la región del Sahel, al Sur del Sahara, donde la escasez de lluvias, la deforestación, la erosión del suelo y el sobrepastoreo han provocado una desertización acelerada.

El agua en España

Para paliar la carencia de agua, se llevan a cabo importantes actuaciones como la creación de embalses, canales y trasvases de agua entre ríos.

También se construyen desaladoras de agua del mar y depuradoras de las aguas residuales, para devolver el agua limpia a los ríos.



La activista del agua limpia, Autumn Peltier



tiching.com/784702

Observo y comprendo

- ¿Cuál es la principal vertiente hidrográfica deficitaria en España? ¿A qué se debe?
- ¿Qué es la huella hídrica? ¿Crees que es un buen indicador del consumo de agua?
- ¿Qué porcentaje de la población mundial no tiene acceso al agua potable en sus hogares? ¿En qué continente se ubica la mayoría? ¿Coincide con el que sufre mayores restricciones de agua?



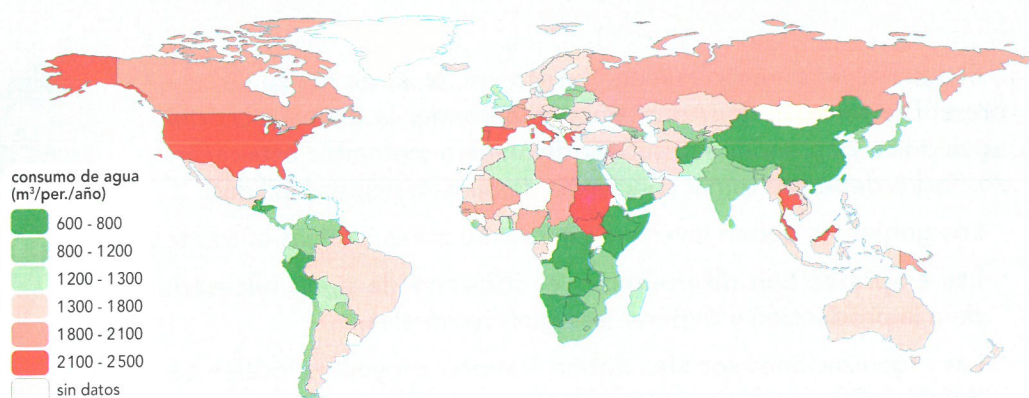
Pienso críticamente

- ¿Crees que existe una distribución equilibrada del agua en el mundo? Argumenta tu respuesta poniendo ejemplos de los mapas de la página siguiente.
- ¿Crees que en el mundo hay escasez de agua dulce o un exceso de consumo humano? ¿Por qué?
- ¿Por qué el agua es una fuente de disputas? ¿Qué tipo de conflictos puede generar?

DESEQUILIBRIOS ESPACIALES EN EL MUNDO POR EL AGUA...

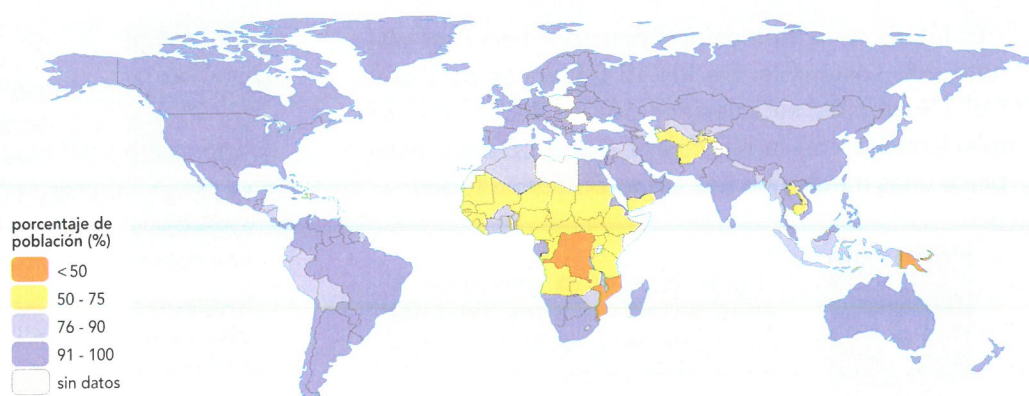
1. Huella hídrica

La **huella hídrica** es el consumo de agua por persona y año, tanto directo como indirecto. La media mundial es de **1 300 m³**, pero existe una gran desigualdad: mientras unos países duplican la media, otros no llegan a la mitad.



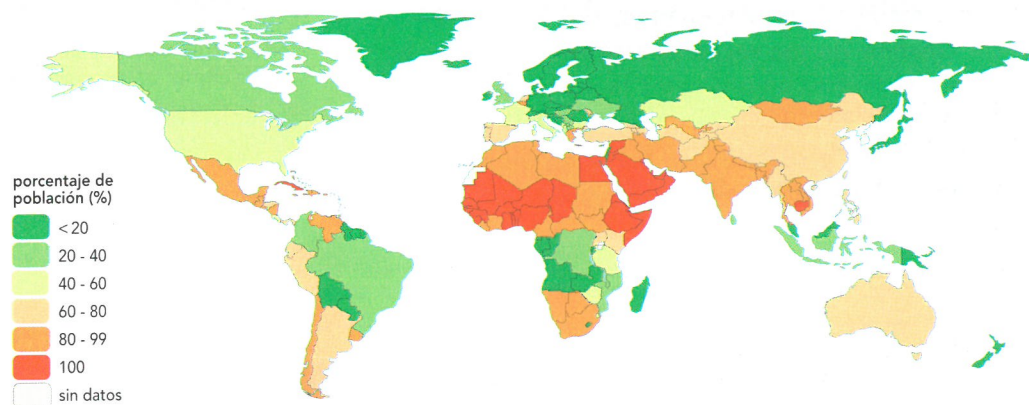
2. Acceso doméstico al agua potable

En el mundo hay 2 100 millones de personas que no tienen **acceso doméstico al agua potable**, de las cuales casi 300 millones caminan más de media hora al día para conseguir agua potable.



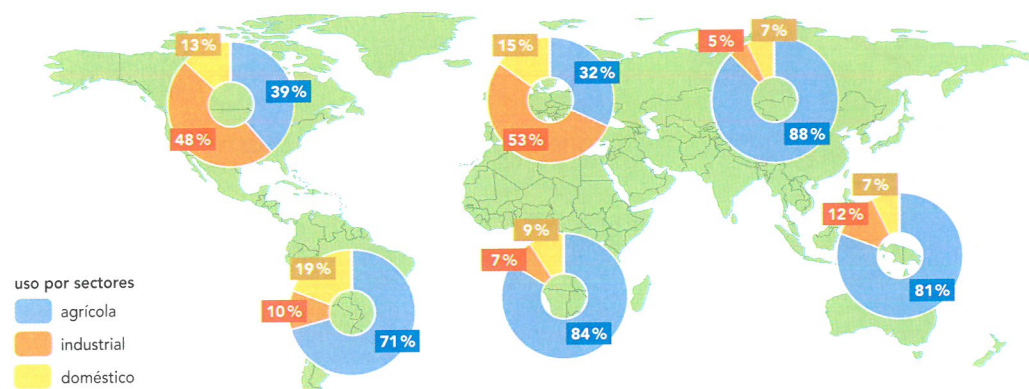
3. Restricciones de agua

No todos los países tienen la tecnología necesaria para gestionar el agua dulce. El 40% de los seres humanos sufre escasez de agua y un elevado porcentaje tiene **restricciones de agua** al menos un mes al año.



4. Uso del agua por sectores

La **actividad agrícola** es la principal consumidora de agua en el mundo, especialmente en los países de rentas bajas. Los cereales, la carne y la leche son los que más agua consumen.



8. ¿Habrá suficiente agua en el futuro?

Medidas para la sostenibilidad del agua

UNA RESPONSABILIDAD COLECTIVA

El agua es un derecho humano básico; así, el 22 de marzo se celebra el Día Mundial del Agua, para comprender la importancia del agua dulce y aprender a gestionar de manera sostenible este recurso. Todos debemos tomar conciencia de nuestra responsabilidad:

- Los gobiernos deben invertir en infraestructuras hídricas eficientes.
- Las empresas han de optimizar el consumo de agua necesario para la producción y depurar las aguas residuales.
- Las organizaciones sociales deben elaborar proyectos locales de gestión eficiente del agua, formando a la población.

Salvar la hidrosfera

El futuro de la humanidad pasa por hacer un planeta más sostenible. De los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible establecidos por la ONU, dos están relacionados con la hidrosfera. Cada objetivo establece unas metas que nos comprometen a todos.

6 AGUA LIMPIA Y SANEAMIENTO



- Lograr el **acceso universal al agua potable** y a los **servicios de saneamiento e higiene** equitativos para todos.

- **Mejorar la calidad del agua** reduciendo la contaminación y asegurar la **sostenibilidad de su extracción y abastecimiento**.

- **Gestión de los recursos hídricos** de forma integrada sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas.

- **Proteger y restablecer los ecosistemas relacionados con el agua**.

14 VIDA SUBMARINA



- Prevenir y **reducir la contaminación marina** con una gestión **sostenible de los ecosistemas marinos** y costeros.

- Minimizar los **efectos de la acidificación** de los océanos y **conservar al menos el 10% de las zonas costeras y marinas**.

- **Reglamentar la explotación pesquera** y **prohibir ciertas formas de subvenciones** que contribuyen a la pesca excesiva.

- Aumentar los beneficios económicos que los pequeños Estados insulares obtienen del **uso sostenible de los recursos marinos**.

- Aumentar los **conocimientos científicos** marinos y facilitar el acceso de los **pescadores artesanales** a los recursos marinos y los mercados.

- Aplicar el derecho internacional de la Convención de la ONU sobre el **Derecho del Mar**.



¿CÓMO AHORRAR AGUA EN CASA?

Coger un vaso de agua para enjuagarse los dientes.



Ahorrarás **19 litros**.

Tomar una ducha en vez de un baño.



Ahorrarás **60 litros**.

Cerrar el grifo para enjabonarse las manos.



Ahorrarás **12 litros**.

Usar una cisterna inteligente, con sistema de ahorro.



Ahorrarás **6 litros** por uso.

Utilizar los electrodomésticos con la carga completa.



Ahorrarás **200 litros**.

Lavar las frutas y verduras en un bol.



Ahorrarás **10 litros**.

¡EVITA EL MAL USO DEL AGUA!



¿QUÉ PUEDES HACER TÚ?

Estas son algunas medidas que nos ayudarán, sobre todo, a cambiar hábitos y actitudes frente al uso que hacemos a diario del agua.

De esta forma, no solo contribuiremos a ahorrar agua, sino que también estaremos llevando a cabo un uso más eficiente y sostenible de este recurso imprescindible.

RETOS DE FUTURO



Vista aérea que muestra el bajo nivel de agua en un lago a causa de la sequía.

Garantizar la calidad del agua dulce

Es necesario poner fin a la contaminación y los vertidos urbanos e industriales a los ríos, que provocan la degradación de los ecosistemas fluviales.

Debemos exigir medidas de depuración del agua para que esta no solo sea potable, sino también saludable.

Y también evitar la lluvia ácida, ya que afecta al ciclo del agua.

Planta depuradora donde se tratan las aguas residuales para ser reutilizadas.



En la costa y el litoral existen altas concentraciones de plástico.

La contaminación del agua

Frenar el cambio climático

El cambio climático puede acarrear graves consecuencias a la hidrosfera debido a:

- El deshielo de los polos, que provoca el aumento del nivel del mar.
- La desecación de las aguas interiores (como el mar de Aral).
- El agravamiento de las sequías.
- El agotamiento de los acuíferos.
- El aumento e intensidad de tormentas, que pueden provocar inundaciones, huracanes...



Proteger los mares

Los océanos y mares están en peligro debido a la contaminación generalizada de sus aguas: buques que han naufragado, proliferación de plásticos procedentes de cruceros, mareas negras, vertidos urbanos e industriales del litoral...

La sobreexplotación pesquera y la pesca ilegal también ponen en peligro la biodiversidad marina y el equilibrio ecológico.

Observo y comprendo

- ¿Qué objetivo se persigue celebrando un día mundial del agua?
- Enumera los tres problemas medioambientales que sufren los ríos y los océanos. ¿En qué medida contribuyes tú al ahorro en el consumo de agua?

Razono

- Contesta de forma argumentada la pregunta que encabeza este apartado.



Adopto un compromiso colectivo

- En relación a los ODS 6 y 14, formad grupos y proponed:
 - Tres medidas que podáis poner en práctica en vuestro centro educativo.
 - Votad entre todos las tres que consideréis mejores.
 - Confeccionad con ellas un mural para la clase y comprometeos todos a cumplirlas.

Aprendo a aprender. Análisis información gráfica

47. Para obtener información sobre la hidrografía analiza gráficos y documentación digital a partir de la siguiente pauta:

Interpretación de gráficos lineales: regímenes fluviales

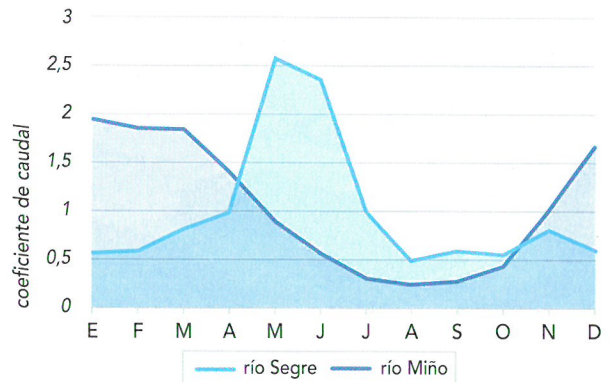
Observa este gráfico sobre los regímenes fluviales de dos ríos de España:

- ¿Cuál de los dos regímenes es más irregular? ¿Por qué?
- Relaciona cada río con un tipo de régimen hidrográfico. ¿Qué río es de tipo pluvial? ¿Cuál es de tipo nival?
- En el caso del río Segre, ¿cuándo se dan los mayores caudales? ¿Cuándo los menores? Justifica tus respuestas.
- En el caso del río Miño, ¿cuándo se dan los mayores caudales? ¿Cuándo los menores? Justifica tus respuestas.

Interpretación de gráficos on line: datos de caudal

- Entra en la página web de una de las principales confederaciones hidrográficas de España (www.tiching.com/109877, [778570](http://www.tiching.com/778570), [778573](http://www.tiching.com/778573), [778571](http://www.tiching.com/778571) y [778572](http://www.tiching.com/778572)) ①.
- En cualquiera de ellas verás un enlace al Sistema Automatizado de Información Hidrológica (SAIH), al que deberás acceder ②.
- Dentro del SAIH, deberás acceder a los datos en tiempo real de las diferentes estaciones hidrográficas ③.

Regímenes fluviales



- Entra en "Aforos en río", fíjate en la relación que existe entre la altura del cauce y el volumen del caudal. Cuanto más caudal de agua lleva el río, más alto es su cauce, y puede desbordarse e inundar las zonas de ribera ④.
- Observa el mapa general de la cuenca hidrográfica del Ebro y responde:
- ¿Qué estación es la que registra más caudal?
 - ¿Qué estación hidrográfica registra más altura?
 - ¿En alguna de ellas hay riesgo de inundación?
- Pincha en una estación cualquiera y compara los datos del mes en curso con los valores del mes anterior. ¿El caudal del río en estos momentos es mayor o menor? ¿A qué crees que se debe esto?

Paso 1

Paso 2

Paso 3

Paso 4

CH Ebro

Sistema Automatizado de Información Hidrológica (SAIH)

Mapa de la Cuenca del Ebro

Estaciones de aforo:

- 1001 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1002 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1003 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1004 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1005 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1006 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1007 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1008 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1009 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1010 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1011 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1012 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1013 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1014 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1015 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1016 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1017 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1018 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1019 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s
- 1020 EBRORIBERA: 2.58 m, 279.42 m³/s

¡RESUELVO EL RETO!

I ¿Cómo utilizas el agua en tu vida diaria?

Genero ideas

48. Observa de nuevo la infografía *Los ríos, fuente de vida* (apartado 4). ¿Cuál de los usos del agua crees que influye más en tu vida diaria? Argumenta tu elección.
49. Valorad las propuestas de cada uno y votad la que consideréis más relevante.
50. Pensad entre todos si hay algún uso del agua que no figura en la infografía.

Investigo y reviso

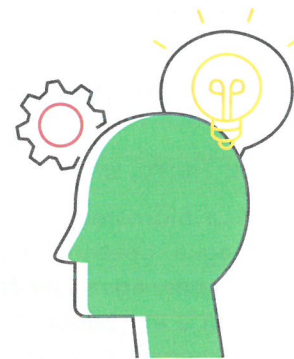
51. Entra en la "Calculadora de consumos" y calcula cómo se consume el agua en tu hogar siguiendo los pasos indicados.
Observa cómo se van sumando en el marcador los litros gastados en cada ítem (ducha, lavado de dientes...) y toma nota de cada consumo. Para ello tendrás que preguntar a cada miembro de tu familia previamente.
Si es necesario, añade otros usos del agua en tu hogar que no figuren en la tabla: riego de plantas, lavado de tu mascota...
52. Completa en tu cuaderno la tabla de consumos con los datos que has obtenido.

Pruebo mi destreza

53. Observa el gráfico (fuente 1). ¿Cuál es el consumo doméstico de agua en España (litros por persona y día)? ¿Está tu consumo por encima, por debajo o en la media? Recuerda cuál es la cantidad diaria de agua necesaria para cubrir las necesidades básicas según la ONU.
54. Según los datos del gráfico, ¿qué actividades gastan más agua? ¿Se corresponden con los datos de tu tabla?
55. Elabora tu propio gráfico de barras o de sectores con los consumos de tu hogar (litros por persona y día). Puedes utilizar una hoja de cálculo que te permita hacer gráficos de manera fácil.

Publico la solución

56. Compara tu gráfico con los del resto de la clase. Calcula la media del consumo de agua de las familias de la clase. Entre todos haced una valoración de vuestros consumos en el hogar:
 - a. ¿Cuál es el consumo de agua diario de las familias de la clase? ¿Está por encima o por debajo del promedio en España?
 - b. ¿En qué actividades creéis que hay más margen de ahorro de agua? ¿Qué hábitos estáis dispuestos a modificar?
 - c. Haz una previsión de tu consumo de agua a partir de ahora teniendo en cuenta que vas a adoptar nuevos hábitos.
 - d. Vuelve a calcular el consumo en tu hogar durante los próximos siete días. ¿Has alcanzado tu objetivo? Elabora un gráfico lineal con los consumos de cada día y haz una valoración crítica de los esfuerzos realizados.



Recursos guía

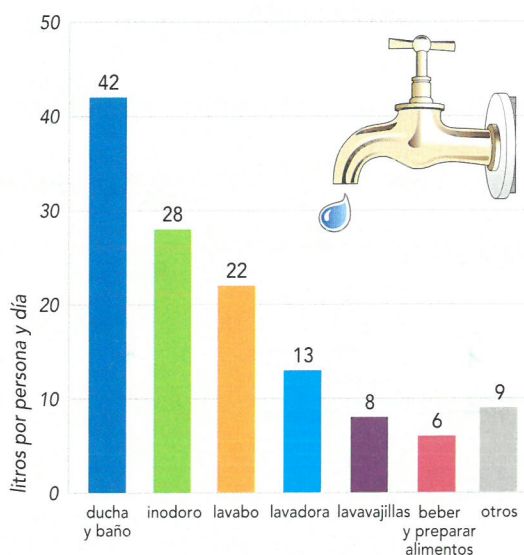
Calculadoras de consumos

[tiching.com/784652 y 784654](https://tiching.com/784652-y-784654)

Consumo de agua en el hogar	litros
Duchas y/o baños	15-20
Lavado de dientes	2-3
Descargas de la cisterna del inodoro	10-12
Lavado de manos	1-2
Lavado de la cara	1-2
Agua del grifo para beber	1-2
Agua del grifo para cocinar	1-2
Lavadora	10-15
Lavavajillas	10-15
Lavado a mano	1-2
Limpieza del suelo	1-2
TOTAL	128

FUENTE 1

¿Dónde se gasta más agua en casa?



128 litros: promedio de consumo doméstico de agua en España, 2020.

Resumo lo esencial

La Tierra, un planeta de agua

- La hidrosfera es la parte de la Tierra formada por agua: océanos, mares, lagos, casquetes polares, glaciares, aguas subterráneas y vapor de agua que hay en la atmósfera.
- El 70,8% de la Tierra es agua, que se distribuye entre: agua salada, 96,5%; y agua dulce, 2,5%.
- El agua en la Tierra está en constante movimiento; en el ciclo del agua esta pasa por tres estados físicos: sólido, líquido y gaseoso.

El agua salada de la Tierra

- El agua salada se encuentra en océanos, grandes masas de agua que separan continentes, y mares, prolongación de los océanos cerca de las costas.
- Las aguas marinas están en constante movimiento, impulsadas por las corrientes marinas, las olas y las mareas.
- Los océanos de la Tierra son cinco: Pacífico, Atlántico, Índico, Ártico y Antártico.
- Los océanos también tienen formas de relieve: llanuras abisales, plataformas oceánicas y fosas oceánicas.

El agua dulce de la Tierra

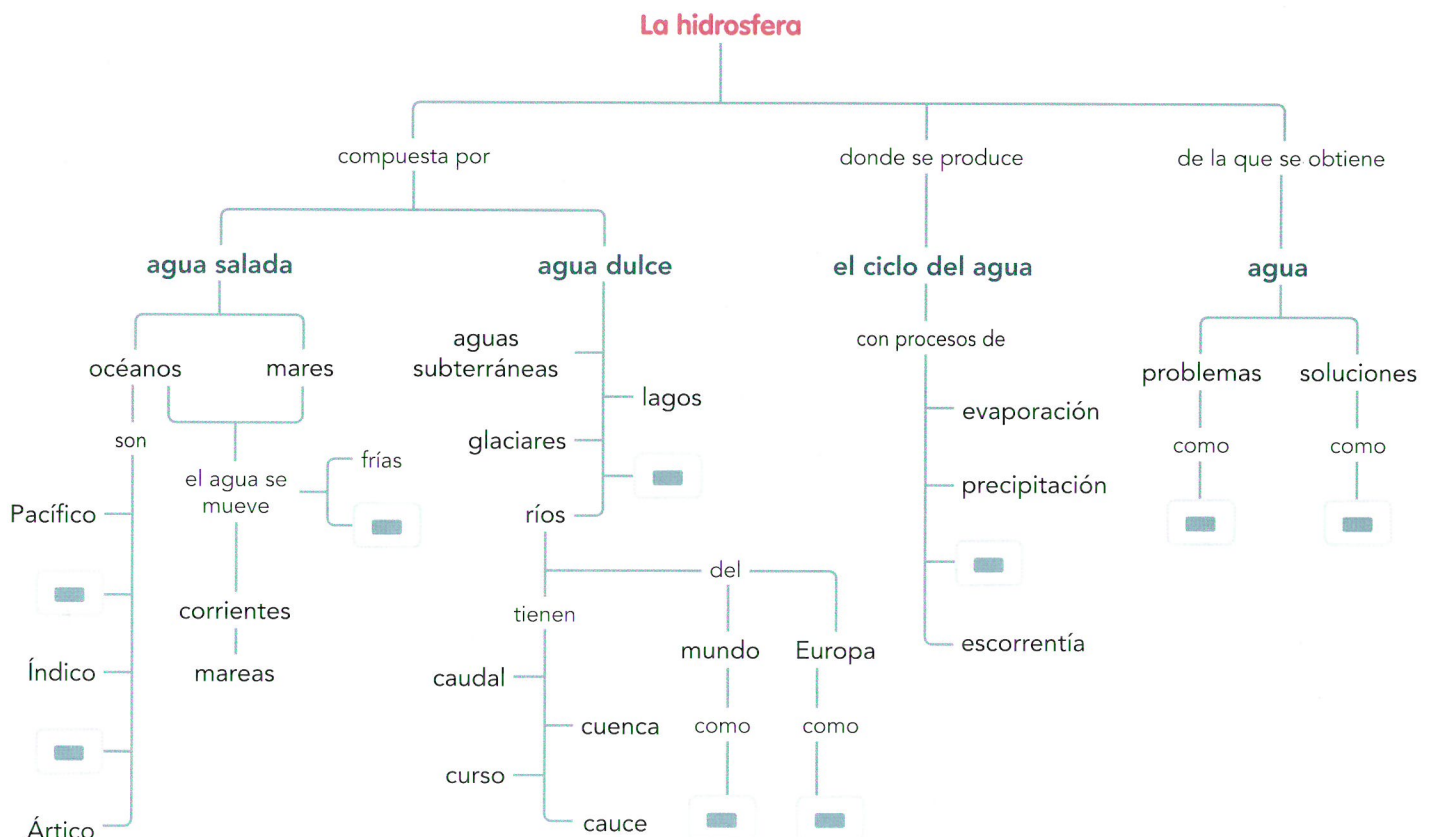
- El agua dulce se encuentra en ríos, lagos, glaciares y aguas subterráneas.
- Los ríos se caracterizan por el cauce, la cuenca, el caudal y el curso, que se divide en curso alto, curso medio y curso bajo.
- En el mundo existen grandes ríos que varían por la longitud de su curso, su caudal y su cuenca hidrográfica como, por ejemplo, el Amazonas y el Nilo.
- Los ríos europeos se agrupan en cinco vertientes según el océano o mar donde desembocan: océano Glacial Ártico, océano Atlántico, mar Mediterráneo, mar Negro y mar Caspio.

El agua es un bien escaso

- La desigual disponibilidad de agua y consumo hace que debamos tomar conciencia de que la gestión eficiente del agua es una prioridad.
- Frenar el cambio climático, garantizar la calidad del agua dulce o proteger los mares son ejemplos de acciones que se llevan a cabo para salvar el agua del planeta.

Mapa conceptual

57. Copia y completa en tu cuaderno este mapa conceptual:



Compruebo mis saberes

Sintetizo

58. Responde a las preguntas:

- ¿Qué es la hidrosfera? ¿Cómo se reparte?
- Resume algunas de las características de las aguas saladas del planeta y pon ejemplos. Haz lo mismo con las aguas dulces.

Trabajo con los mapas

60. Localiza en un mapa físico de Europa:

- Los ríos que atraviesan la Gran Llanura Europea.
- Los mares y océanos donde se encuentran los archipiélagos siguientes: Baleares, islas Británicas, Cícladas y Feroe.
- Cuatro ríos que viertan sus aguas en el océano Atlántico.
- Tres ríos que desemboken en el mar Mediterráneo.
- Tres mares europeos interiores.

Identifico las aguas del planeta

62. Relaciona las características siguientes con un océano, mar, río o lago del planeta:

- Es el océano más grande de la Tierra y el que registra una mayor profundidad.
- Es el río más caudaloso del planeta y circula por la selva brasileña.
- Es el río más largo del mundo y transcurre por el continente africano.
- Es el lago más grande de la Tierra, hasta tal punto que se considera un mar interior.
- Es un río español que desemboca en el mar Mediterráneo formando un delta.



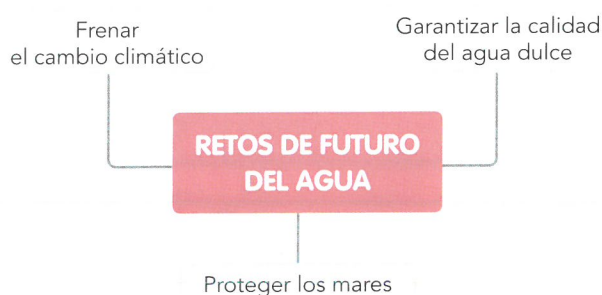
Defino conceptos

59. Explica estos conceptos:

- glaciar
- marea
- salinidad
- lago
- escorrentía
- acuífero
- corriente marina
- huella hídrica

Explico el esquema

61. Explica en qué consisten los retos de futuro para garantizar la disponibilidad del agua:



Completo un cuadro-resumen

63. Copia y completa en tu cuaderno el cuadro-resumen sobre los cambios de estado que sufre el agua en su ciclo hidrológico:

Ciclo del agua	De sólido a...	De líquido a...	De gaseoso a...
Sólido			
Líquido			
Gaseoso			

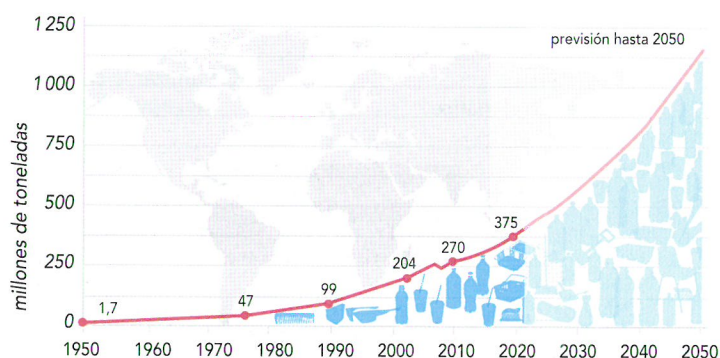
SOS, océanos ahogados en plástico

En 2011, mientras buceaba en Grecia, el estudiante neerlandés Boyan Slat encontró más plásticos que peces y empezó a investigar la contaminación de los océanos causada por los plásticos.

A día de hoy su empresa Ocean Cleanup acaba de desarrollar un prometedor sistema tecnológico para extraer residuos plásticos de las aguas. ¿Quieres conocer este grave problema medioambiental?

¿Cómo ha crecido la producción mundial de plástico?

1 PRODUCCIÓN MUNDIAL DE PLÁSTICOS



2 ¿DÓNDE ACABA EL PLÁSTICO?

La producción del plástico ha aumentado sobre todo debido a los productos de usar y tirar (bolsas, botellas...). Solo el 9% de todo el plástico producido y utilizado hasta hoy en el mundo se ha reciclado, el 12% se ha incinerado, y la mayor parte, el 79%, ha acabado en vertederos o como basura en el medioambiente.

Una gran parte acaba en el mar, arrastrada por los ríos. El plástico tarda en descomponerse mucho más en el agua que en tierra, y lo hace en forma de microplásticos flotantes (de menos de 5 mm de diámetro). La fauna marina los acaba ingiriendo y pasan a la cadena trófica.

Fuente de elaboración propia.

64. A partir de las fuentes 1 y 2 realiza las actividades:

- ¿En qué año se alcanzará aproximadamente la producción de 100 millones de toneladas de plástico?
- ¿Cómo acaban ocho de cada diez residuos plásticos? ¿Qué ocurre si llegan al mar? ¿A quiénes afecta?

¿Cómo se desplazan los plásticos en el mar?

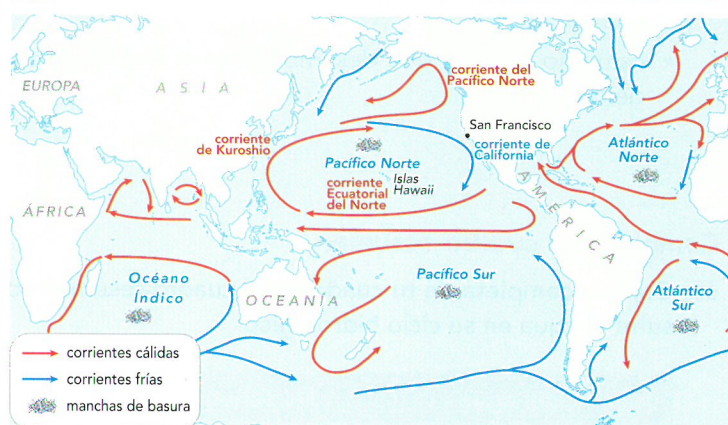
3 LAS ISLAS DE PLÁSTICO

Las corrientes oceánicas arrastran los plásticos, que recorren miles de km y convergen en cinco grandes giros oceánicos. En su centro, las extensiones de aguas son más tranquilas, y allí se concentran grandes manchas de basura, las llamadas "islas de plástico".

En la gran mancha de basura del Pacífico nororiental habría al menos 80 000 Tm de plásticos flotando en un área de 1,6 millones de km² (3 veces España).

Fuente de elaboración propia.

4 CORRIENTES OCEÁNICAS Y MANCHAS DE BASURA



65. Observa el mapa y relaciónalo con el texto.

- ¿Dónde se concentran las manchas de basura? Una botella de plástico que llega al mar de la costa

oriental de China, ¿qué dirección tomará: Noreste, Sudeste o Sur? ¿En qué giro se acumulará: Pacífico Norte o Atlántico Norte?