

TEMA 1 HIDRÓSFERA

ÍNDICE de CONTENIDOS

1. La Tierra como sistema
2. La hidrosfera
3. La contaminación de la hidrosfera
4. Ciclo del agua
5. Gestión del agua



José Manuel Huertas Suárez

CRITERIOS de EVALUACIÓN

BYG.3.B.5. La estructura básica de la geosfera, atmósfera e hidrosfera.

BYG.3.E.3. Las funciones de la atmósfera y la hidrosfera y su papel esencial para la vida en

Hidrosfera

"capa de agua (líquida o sólida) que envuelve a la Tierra"

Contaminación

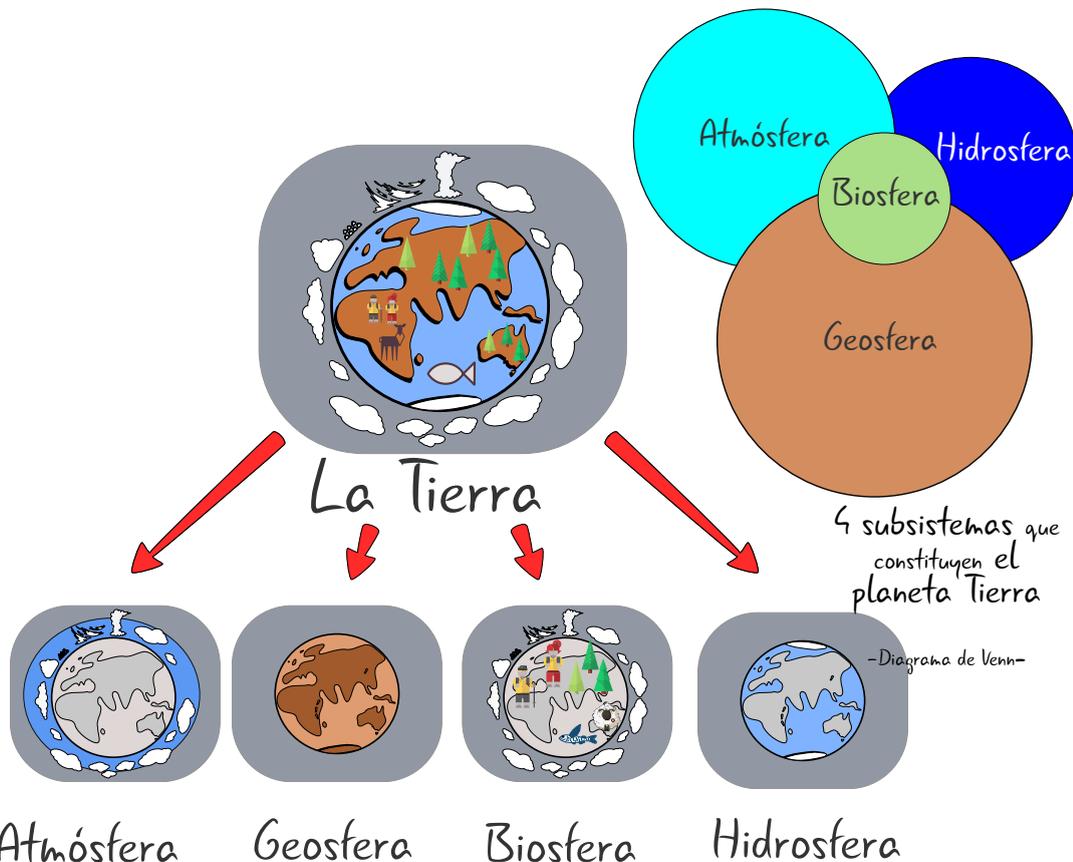
"alterar el estado natural y hacer que sea perjudicial"

Gestión

"controlar los recursos"

1 Sistema Tierra

La Tierra la podemos considerarla como un sistema cerrado formado por cuatro elementos relacionados entre sí y son: **geosfera** [del griego geos, que significa "tierra", sphaîra, que significa "esfera"], **hidrosfera** [del griego hidro, que significa "agua", sphaîra, que significa "esfera"], **biosfera** [del griego bio, que significa "vida", sphaîra, que significa "esfera"] y **atmósfera** [del griego atmós, que significa "vapor", sphaîra, que significa "esfera"]. Esta idea de forma gráfica quedaría así:



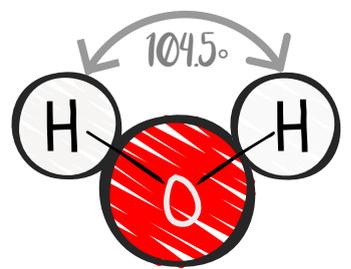
En este tema nos centraremos en la atmósfera, la parte gaseosa que envuelve a la Tierra y, a continuación, estudiaremos la hidrosfera, la capa de agua que envuelve a la Tierra.

2 Hidrosfera

La hidrosfera terrestre es la capa de agua discontinua que envuelve a la Tierra. Esta agua nos la podemos encontrar en estado líquido, sólido (nieve, granizo o hielo) y gaseoso (vapor de agua).

2.1 La molécula de agua

La molécula de agua (H₂O) está formada por dos átomos de hidrógeno (H) y un átomo de oxígeno (O).

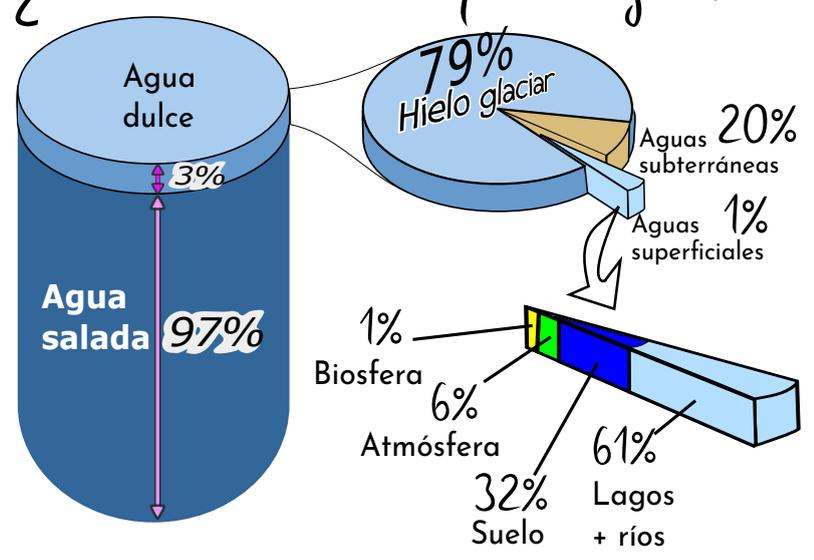


Cómo se representa la molécula de agua

2.2 Distribución de la hidrosfera

La distribución de la hidrosfera no es uniforme, puesto que el agua se distribuye en cuatro grandes compartimentos: los océanos (97%), aguas continentales (2,9%), la atmósfera (0,001%) y la biosfera (0,0005%). Dada la importancia de las dos primeras se suelen establecer dos grupos: aguas oceánicas y aguas continentales.

¿Cómo se distribuye el agua?



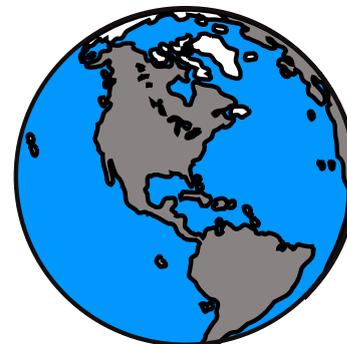
- Aguas continentales son las que descansan sobre la superficie
 - casquete de hielo: grandes masas de hielo posada sobre la corteza continental que ocupan regiones extensas como la Antártida. Se estima que contiene el 70 % de agua dulce de la Tierras
 - glaciares de montaña: son ríos de hielo de agua que discurren por los valles de las montañas
 - aguas subterráneas: son las aguas que se acumulan en el subsuelo
 - ríos y lagos
 - aguas de arroyada: es el agua que no discurre por un cauce determinado
 - agua biológica: es el agua que forma parte de las estructuras biológicas

- Aguas oceánicas son las que constituyen los océanos y mares, incluyendo el casquete polar ártico
 - Océanos son grandes extensiones de agua salada sobre la superficie terrestre que rodea a los continentes
 - Mares son partes de los océanos que se introducen en los contornos de los continentes o está rodeado

- 1 Investiga.
- Debajo del hielo de la Antártida ¿Qué hay?
 - Debajo del hielo de la Ártico ¿Qué hay?



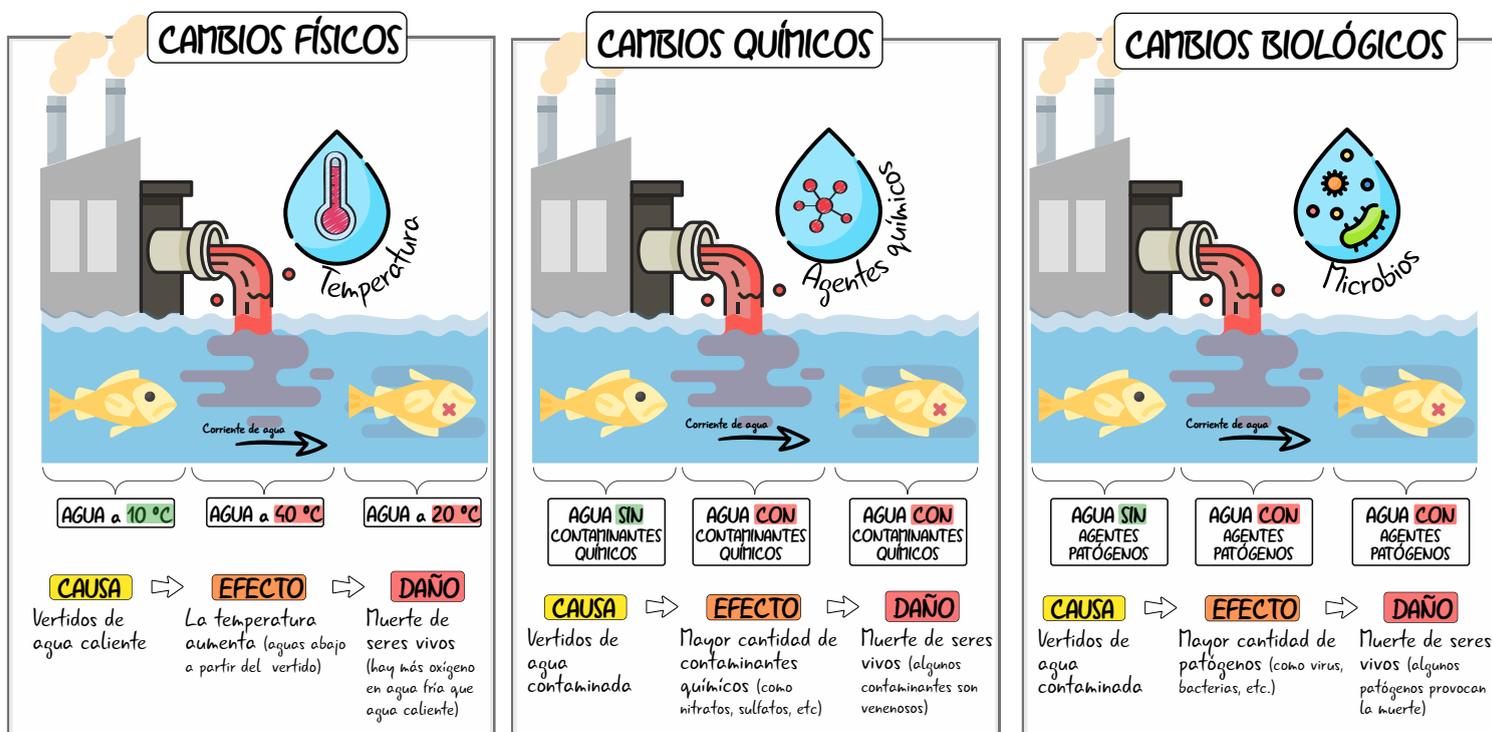
Busca en internet la etimología de la palabra Antártida y Ártico. ¿Hay relación entre ambas palabras?



3 Contaminación de la hidrosfera

La contaminación de la hidrosfera es cualquier variación en la composición química, propiedades físicas (temperatura, turbidez) o biológicas (cantidad de microorganismos) del agua.

Cuando cambiamos la composición química, las propiedades físicas o biológicas de masas de agua podemos empeorar su calidad. Por ejemplo, si cambiamos la composición química, la temperatura y cantidad de microorganismos de un río, podemos deteriorar el ecosistema del río.



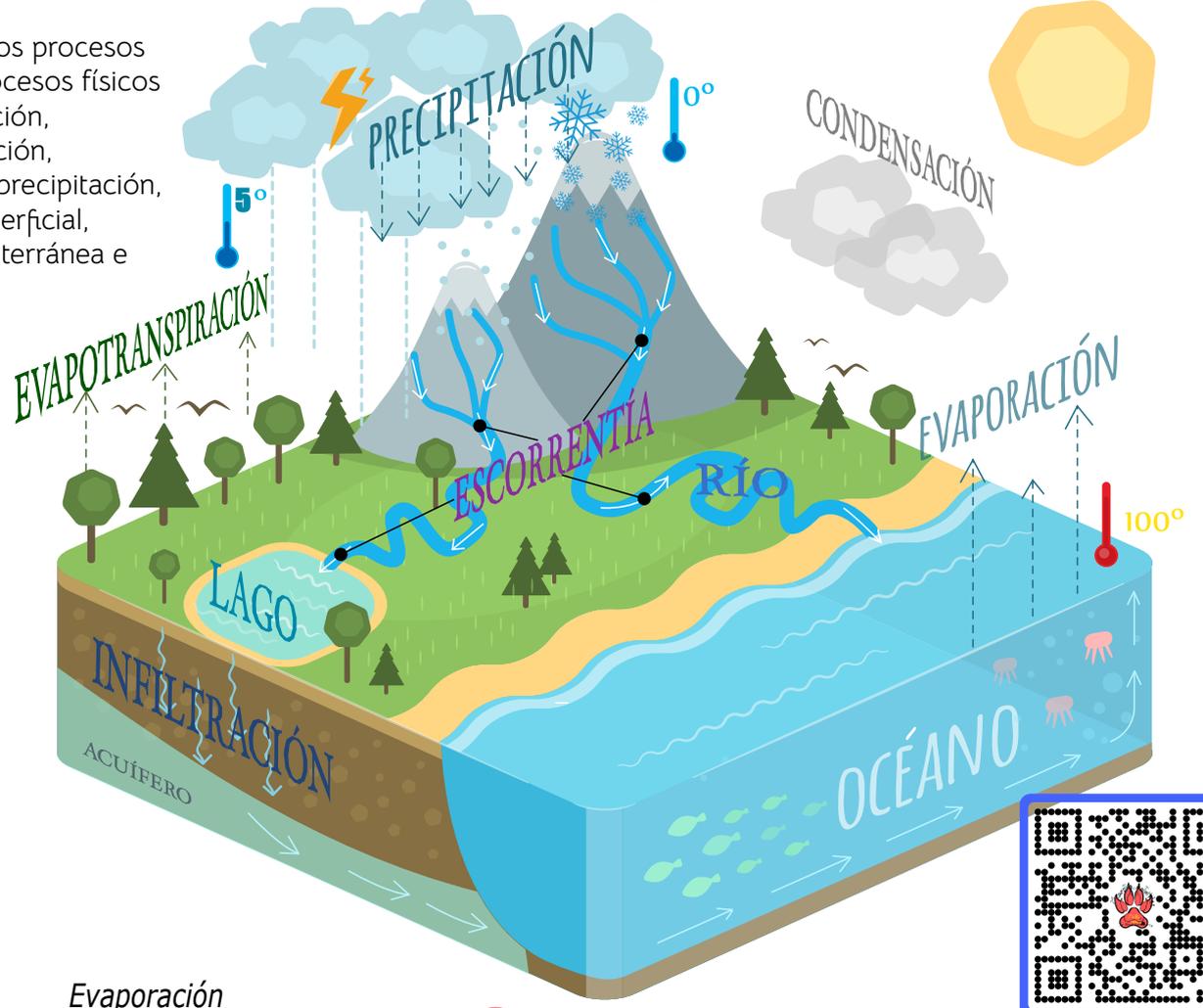
- 2 Piensa.
- En cada recuadro de arriba, el pez que está a la izquierda se encuentra vivo y el de la derecha aparece muerto. ¿Por qué?

4 Ciclo de agua

El ciclo del agua o ciclo hidrológico es el conjunto de procesos físicos mediante los cuales el agua recorre un camino cíclico desde el mar a la atmósfera, luego precipita sobre superficie terrestre y, acaba de nuevo, en el mar.

El motor que mueve el ciclo del agua es la energía solar y la fuerza de la gravedad. Ambos son responsables de los procesos físicos que intervienen en el ciclo y hacen que el agua se mueva.

¿Cuáles son esos procesos físicos? Los procesos físicos son la evaporación, evapotranspiración, condensación, precipitación, escorrentía superficial, escorrentía subterránea e infiltración.

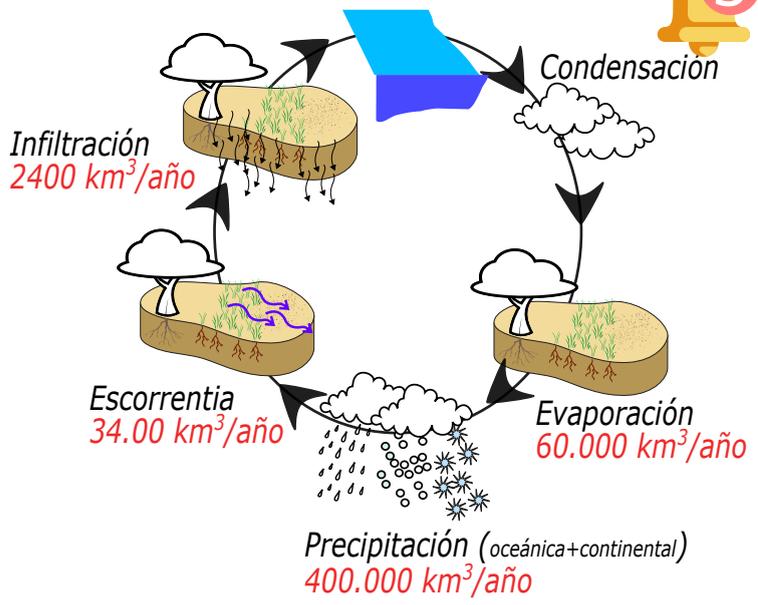


Ciclo del agua

Evaporación
320.000 km³/año



3 Investiga.
a) ¿Qué es la evaporación?



b) ¿Qué es la condensación?

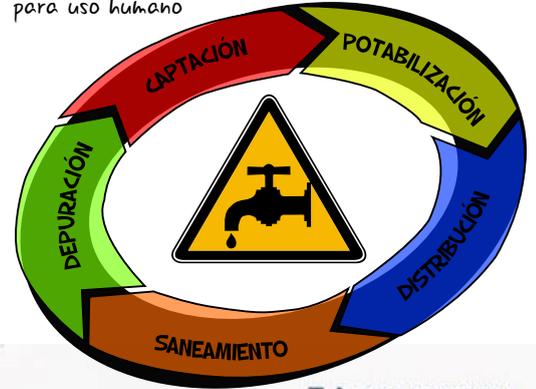
c) ¿Qué es la escorrentía?

5 Gestión del agua

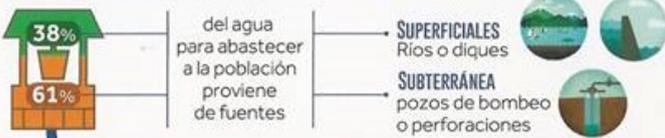
La gestión del agua es un conjunto de acciones, diseñadas y puestas en práctica, que permitan: (1) responder a las demandas actuales y futuras de agua y (2) racionalizar el consumo del agua, pues el agua es limitada y distribuida desigualmente por el territorio (zonas con abundante agua -Galicia- y zonas deficitarias -Murcia-).

Parte de estas acciones se consiguen al poner en marcha el ciclo integral del agua que es el itinerario descrito por el agua desde la captación (recogida del medio natural), potabilización, tratamiento del agua, su distribución mediante tuberías y recogida de las aguas usadas para su posterior depuración y devolución al medio en condiciones óptimas que no perjudiquen al medioambiente.

Ciclo integral del agua, camino circular y ordenado que sigue el agua para uso humano



1 DISPONIBILIDAD Y CAPTACIÓN



2 POTABILIZACIÓN

El agua extraída inicia un proceso para cumplir con la calidad necesaria para el consumo humano

3 ALMACENAMIENTO

El agua potabilizada tiene que hacerse llegar a un punto del sistema de distribución en las condiciones adecuadas de calidad y cantidad.

El agua tratada que no se emplea es devuelta a su entorno natural: al río, al mar o a los acuíferos

8 RETORNO AL MEDIO

Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en cuerpos de aguas nacionales

4 DISTRIBUCIÓN

El agua es distribuida a través de las redes a las ciudades

7 REÚSO



6 TRATAMIENTO

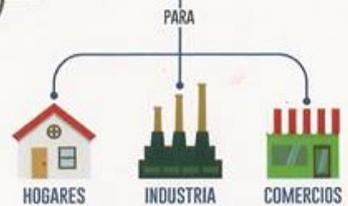
Proceso en el que se eliminan contaminantes orgánicos en el agua residual

5 ALCANTARILLADO

El agua utilizada, ahora llamada "residual" se envía a través de la red para conducirlas hasta las PLANTAS DE TRATAMIENTO



Esta agua no es apta para consumo humano. Puede destinarse al uso agrícola y uso industrial.



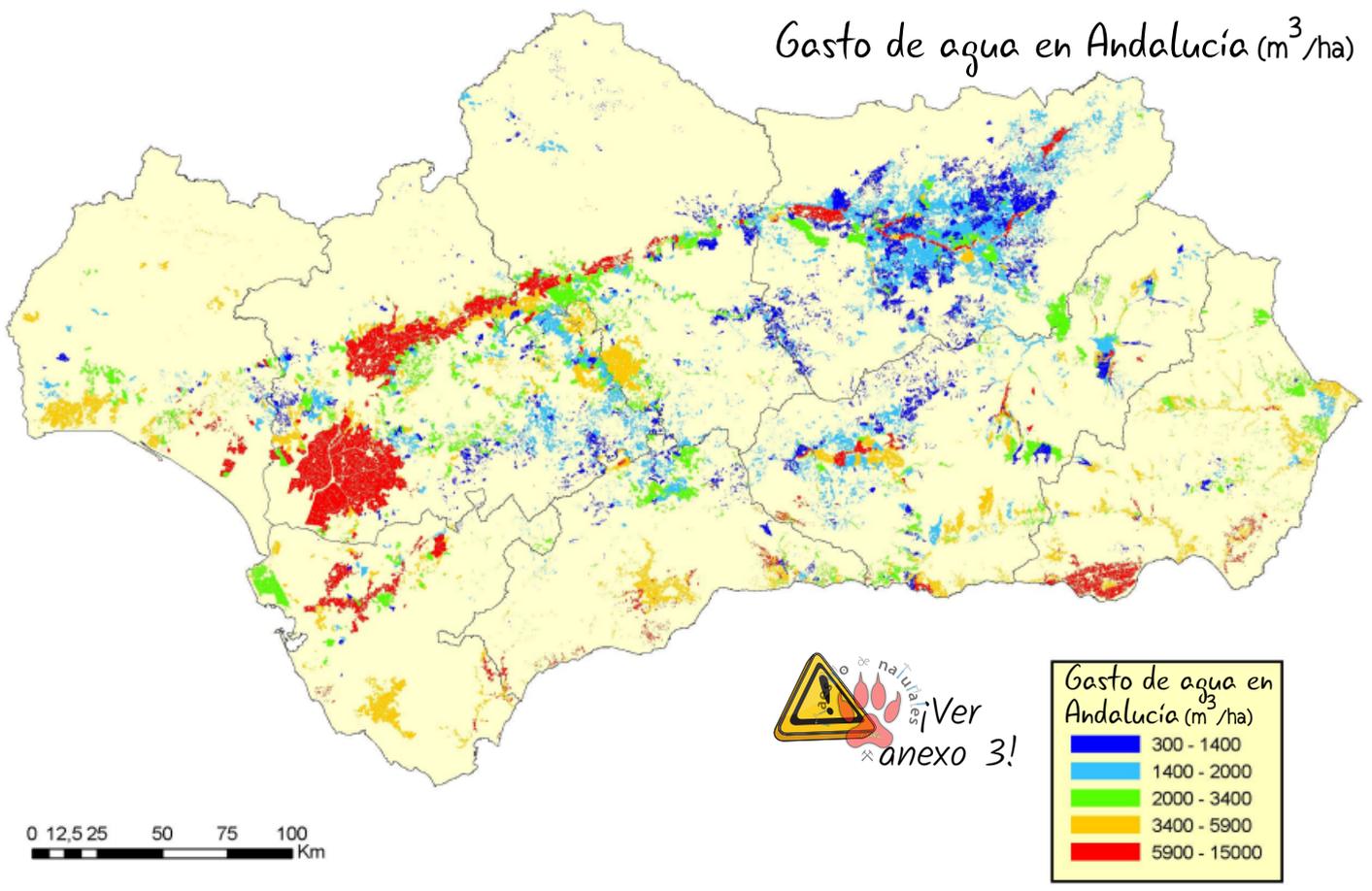
4 Investiga. La estación de tratamiento de agua potable (ETAP) y estación de aguas residuales (EDAR) son lugares donde se trata el agua para mejorar su calidad. Indica en qué parte del ciclo integral del agua se sitúan

5.1 La gestión del agua en Andalucía

La gestión del agua en Andalucía da respuesta estas preguntas: ¿Cuáles son las partes de Andalucía que gastan más agua? y ¿Qué recursos de agua dispone Andalucía? Observa el siguiente mapa.

Gasto de agua en Andalucía (m³/ha)

Abajo se muestra un mapa de Andalucía que pone de manifiesto el gasto de agua expresado en metros cúbicos por hectárea (m³/ha). El gasto de agua en Andalucía es debido a la agricultura de regadío, seguido de la ganadería. En el mapa de Andalucía observamos que Andalucía occidental gasta más agua que la Andalucía oriental



5 Estudiemos en detalle el mapa "Gasto de agua en Andalucía"
a) La "estela roja" que pasa por las provincias de Sevilla, Córdoba y Jaén ¿guarda alguna relación con algún río de Andalucía?

b) Suponiendo que "la estela roja" se deba a la agricultura ¿qué relación hay entre el río y la agricultura?

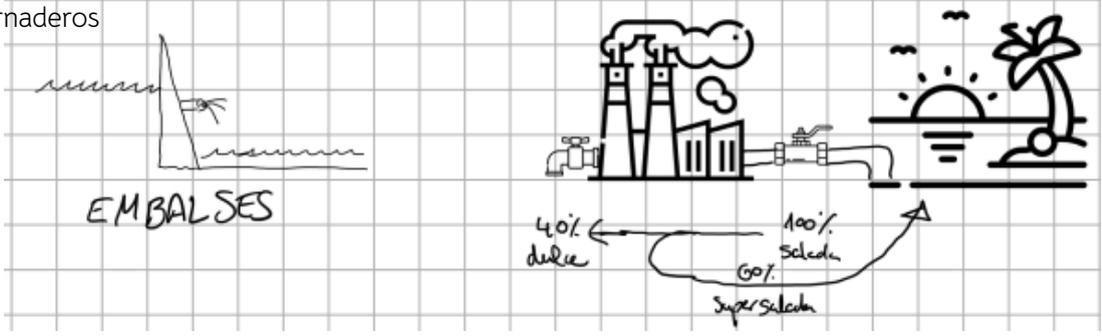
c) La mancha roja de Almería se debe a un cultivo intensivo cubierto de plásticos que recibe el nombre de _____

Disponibilidad de agua en Andalucía (m³/ha)

El agua es un recurso hídrico escaso, sobre todo en Andalucía oriental y, más concretamente, en Almería. Esto se debe a dos motivos:

- 1) La mayoría de las lluvias entran por el océano Atlántico y cuando llegan a Sierra Nevada descargan toda el agua y no queda nada para Almería
- 2) Alta concentración de invernaderos

Para solucionar la escasez de agua se construyeron primero los embalses y, más tarde, se construyeron desaladoras de agua del mar



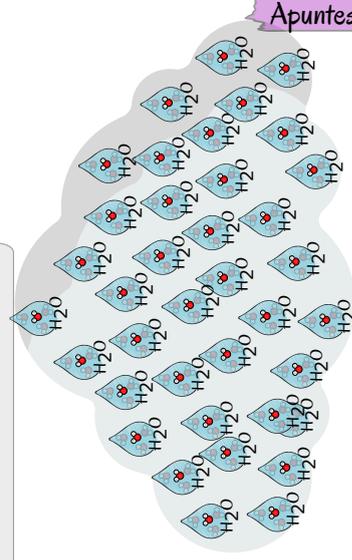
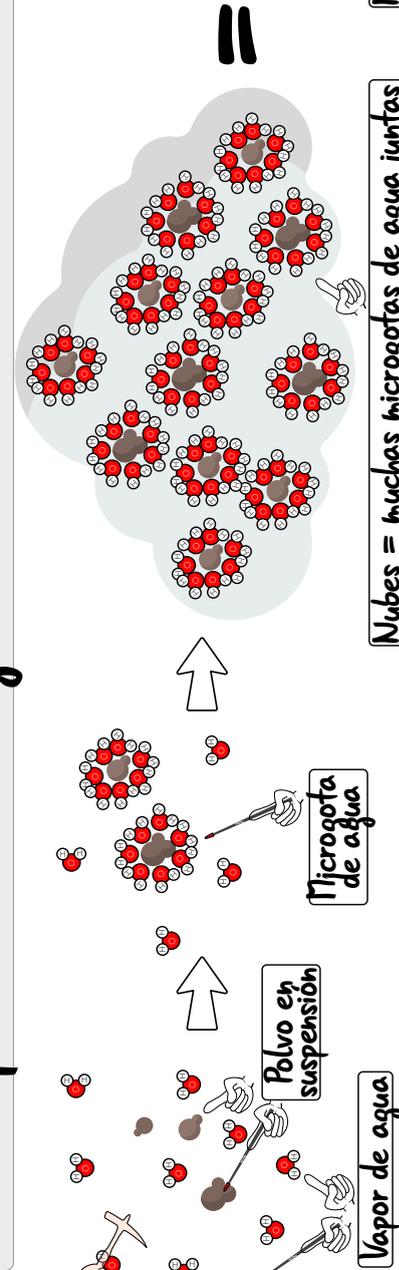
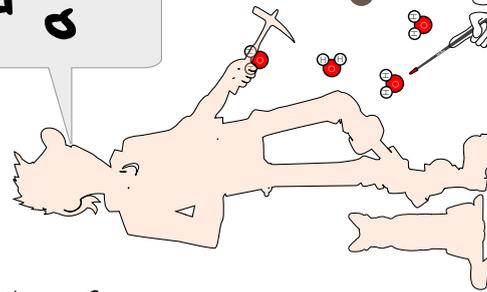
6 ¿Cuáles son los recursos hídricos de Andalucía?

- a) Sobre el mapa de Andalucía vas a poner un punto a las capitales de provincia y señalar El Puerto de Santa María, Antequera y a dibujar una montaña con nieve que representa a Sierra Nevada. Estos van a ser nuestros sistemas de referencia
- b) Sobre el mapa de Andalucía pinta de color azul los ríos más importantes de Andalucía: Guadalquivir, Genil y Guadalete
- c) Sobre el mapa de Andalucía pinta de color naranja los embalses más importantes de Andalucía: Embalse de Arcos de la Frontera, Iznájar
- d) Pon "Recursos hídricos de Andalucía" como título en el margen superior y una leyenda en el margen inferior derecho.



(*) ¿Cómo se forman las nubes?

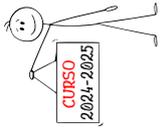
El vapor de agua se adhiere al polvo en suspensión (rodean a la partícula de polvo!) y forman una gota de nube. Cuando se juntan muchas gotas de nuben se forman una nube.



Nubes = muchas microgotas de agua

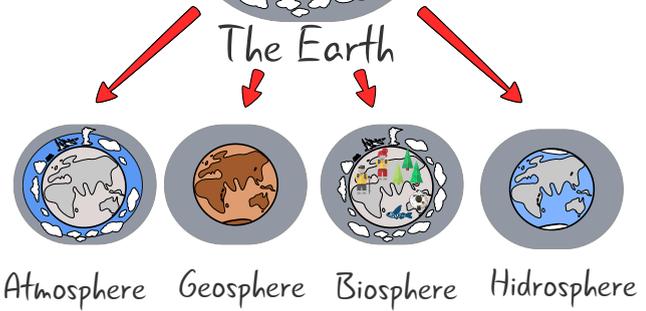
Nubes = muchas microgotas de agua





1 The Earth system

The Earth has four layers: geosphere, hydrosphere, biosphere and atmosphere. This idea in graphic form would look like this:



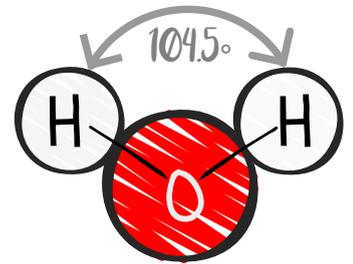
2 Hydrosphere

The hydrosphere is the layer of water (solid, liquid and gaseous) that surrounds the Earth.

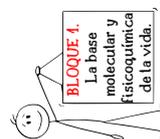
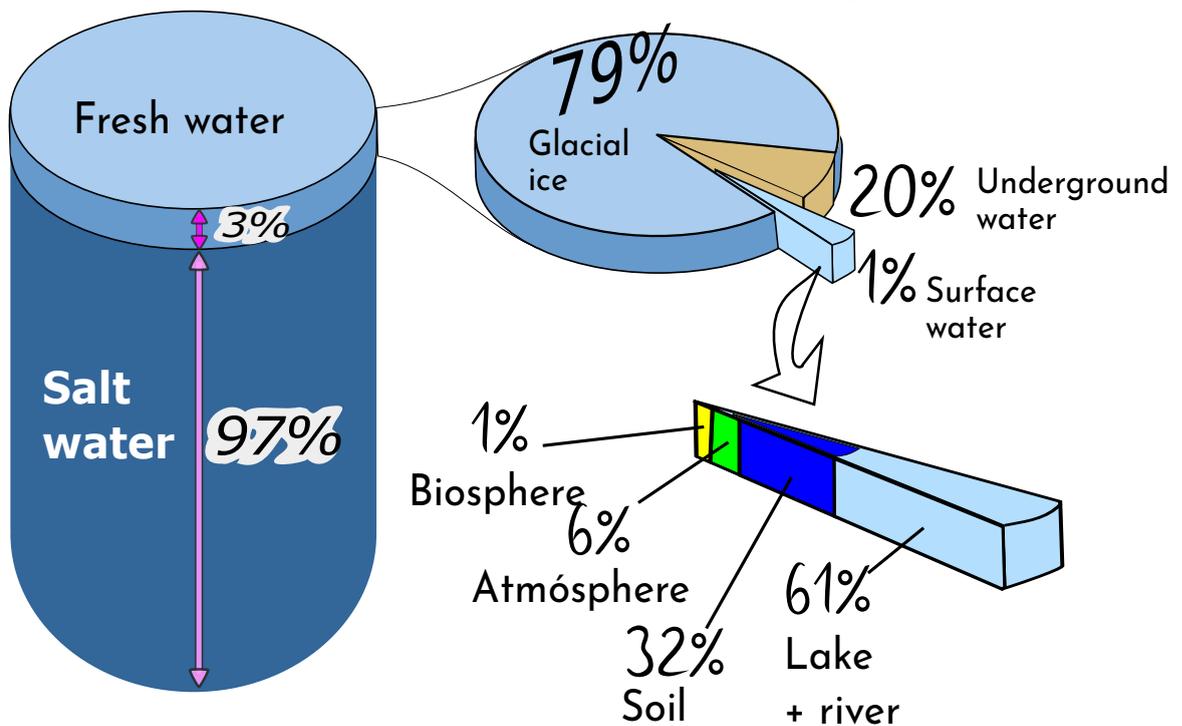
The water molecule (H_2O) is made up of two hydrogen atoms (H) and one oxygen atom (O)..

How is the water molecule represented?

Balls model Balls and rods model Structural model Molecular model

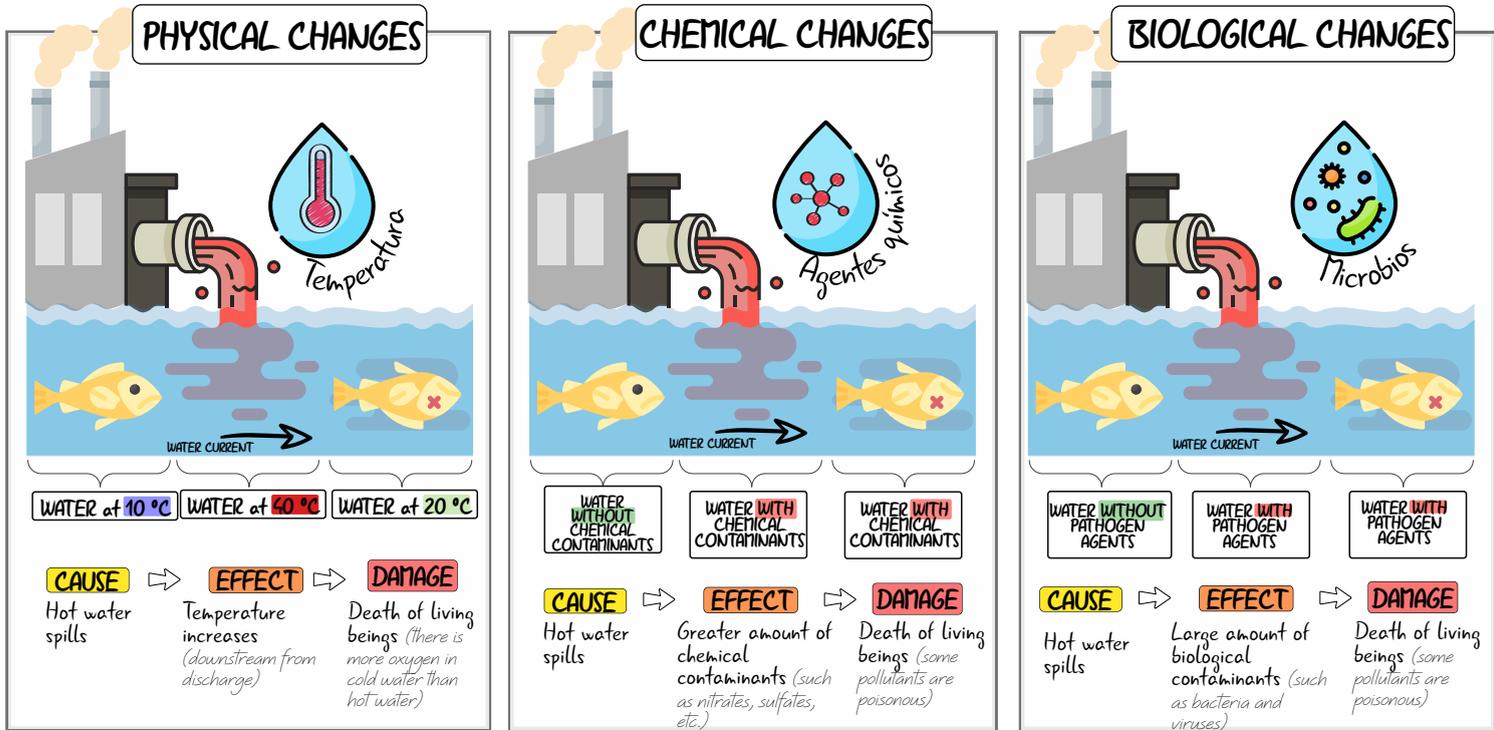


How is water distributed?



3 Hydrosphere pollution 🐾

Pollution of the hydrosphere is any variation in the chemical composition, physical properties (temperature, turbidity) or biological properties (number of microorganisms) of water.



4 Water cycle 🐾

The water cycle or hydrological cycle is the set of physical processes through which water travels a cyclical path from the sea to the atmosphere, then precipitates on the earth's surface and ends up again in the sea.

