

El Ciclo Hidrológico

Dinámica y Flujo del Agua en el Sistema Tierra

Conceptos Fundamentales

Explorando el movimiento perpetuo del agua en nuestro planeta

Un Sistema Continuo

El ciclo hidrológico es el proceso continuo de circulación del agua entre la atmósfera, la litosfera, la hidrosfera y la biosfera.

- Es impulsado por la **energía térmica del sol** y la **gravedad terrestre**.
- Se trata de un sistema cerrado; la cantidad total de agua en el planeta se mantiene constante a lo largo del tiempo geológico.
- Garantiza la purificación natural del agua y la distribución global de energía térmica.



Fases Clave del Ciclo



Evaporación

El agua pasa de estado líquido a gaseoso al romperse sus enlaces moleculares por acción de la energía solar, ascendiendo a la atmósfera.



Condensación

El vapor se enfría al ganar altitud, transformándose en pequeñas gotas líquidas o cristales de hielo alrededor de núcleos higroscópicos.



Precipitación

Las gotas en las nubes adquieren suficiente masa y caen por gravedad, retornando el agua a la superficie en forma líquida o sólida.

El Papel de la Biosfera



Transpiración y Evapotranspiración

Las plantas juegan un papel activo en el ciclo hídrico. Sus raíces absorben agua del subsuelo que es transportada hasta las hojas, donde finalmente se libera como vapor a la atmósfera a través de los estomas.

En hidrología, la suma de la evaporación física de los cuerpos de agua y la transpiración biológica se denomina **evapotranspiración**. Este proceso es determinante para calcular el balance hídrico de cualquier región.

Retorno a la Litosfera

Infiltración:

Una fracción del agua precipitada penetra en la capa superficial del suelo. Su volumen y velocidad dependen en gran medida de la permeabilidad geológica y la cobertura vegetal. Parte de este flujo profundo (percolación) recarga los acuíferos subterráneos milenarios.

Escorrentía:

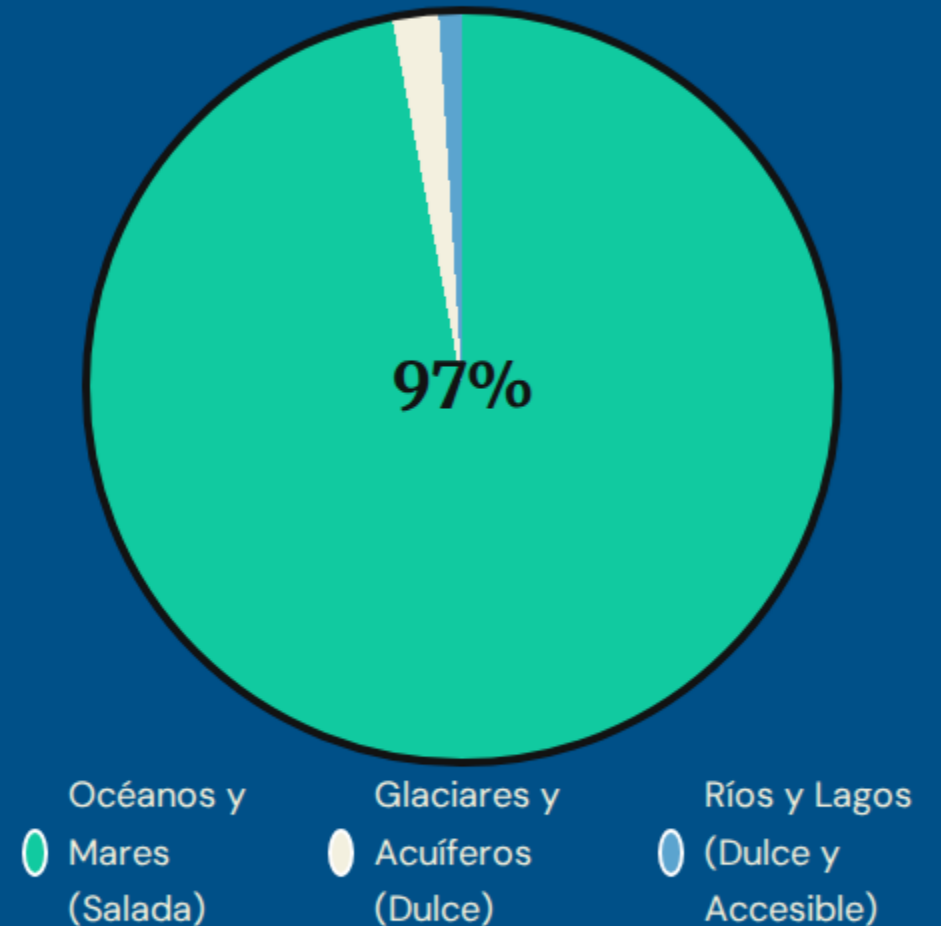
El agua que satura el suelo superficial o cae sobre zonas impermeables fluye ladera abajo debido a la gravedad. Esta agua superficial alimenta la red de drenaje continental (arroyos, ríos y lagos), sirviendo como principal agente erosivo que moldea el relieve terrestre antes de llegar al océano.



Distribución del Agua

Aunque la hidrosfera es inmensa, la disponibilidad de agua dulce para el desarrollo de los ecosistemas terrestres y sociedades humanas es muy restringida.

Esta drástica limitación subraya la importancia crítica del ciclo hidrológico como el único sistema natural de desalinización y provisión de agua dulce a escala global.



Impacto Antropogénico



Deforestación

La tala indiscriminada reduce severamente la evapotranspiración regional. Esto rompe la dinámica de formación de nubes locales, incrementando la erosión del suelo y el riesgo de desertificación.



Urbanización

La expansión urbana y el asfaltado sellan la superficie del suelo, bloqueando la infiltración natural. Como resultado, la escorrentía superficial se dispara, causando inundaciones catastróficas rápidas.



Cambio Climático

El aumento de la temperatura global acelera drásticamente la evaporación oceánica. Esto provoca que el ciclo se vuelva extremo, polarizando las sequías severas y los episodios de precipitación torrencial.

Reflexión Final



El agua es la fuerza motriz de toda
la naturaleza.



Leonardo da Vinci

¿Preguntas?

Gracias por su atención al estudio de la dinámica hídrica de la Tierra.

Análisis Ambiental y Recursos Hídricos

Image Sources



<https://www.noaa.gov/sites/default/files/2022-11/hydrocycle.jpg>

Source: www.noaa.gov



https://garyhartblog.com/wp-content/uploads/2024/09/dv_240123_7r506184badwatermanlyreflection_screensaver-1.jpg

Source: garyhartblog.com



<https://images.unsplash.com/photo-1757239624594-95ae69d272?fm=jpg&q=60&w=3000&auto=format&fit=crop&iixlib=rb-4.1.0&iixid=M3wxMjA3fDB8MHxwaG90by1wYWdlfHx8fGVufDB8fHx8fA%3D%3D>

Source: unsplash.com



https://images.stockcake.com/public/b/9/d/b9dda230-ddf4-4cb9-8d89-e1dd7bcab2c8_large/rainy-green-meadow-stockcake.jpg

Source: stockcake.com



<https://cdn.mos.cms.futurecdn.net/XWADZds99aPkLvdCzyLfmU.jpg>

Source: www.homesandgardens.com



<https://images4.alphacoders.com/102/thumb-1920-1028191.jpg>

Source: wall.alphacoders.com