

CICLO DEL AGUA (Módulo 1)

RAE (Resultados de aprendizaje esperados)

1. Comprensión de los diferentes estados y propiedades del agua
2. Comprensión del ciclo del agua o ciclo hidrológico como proceso fundamental para la distribución del agua en sus diferentes estados.
3. Reflexión sobre la disponibilidad de agua dulce en el planeta y cómo la acción humana puede afectarlo.

Bienvenidos.

La Secretaría Distrital de hábitat. Propone el espacio de la escuela virtual de hábitat, para que la ciudadanía pueda conocer de manera más cercana las diferentes acciones que desarrollamos como sector, con las que hacemos de Bogotá un mejor hogar.

Esta escuela virtual de hábitat es una ventana para acercarnos y entender los diferentes componentes que nos permiten habitar la ciudad y con los cuales también generamos identidad, vínculo con nuestro territorio y la oportunidad de hacerlo cada vez mejor.

En este primer módulo hablaremos sobre el *Ciclo del agua o ciclo hidrológico*, de manera que logremos comprender cómo funciona, qué elementos lo conforman y porque es fundamental para la vida en el planeta.

Antes de empezar, algunas preguntas de contexto: [\(interactivo cuestionario respuesta correcta\)](#)

1. El cuerpo humano está conformado por:
30% de agua
60% de agua
10% de agua
2. El agua que consumimos en la ciudad de Bogotá, proviene de :
Glaciares
Páramos
La llave
3. Un elemento fundamental para que ocurra el ciclo del agua es:
El calor del Sol
Los humanos
Las abejas

4. El planeta tierra, almacena la mayor cantidad de agua en:
Nubes
Océanos
Subsuelo.
5. El agua, se considera recurso renovable porque
No se va a acabar nunca
No se afecta por la acción humana
Es un elemento que circula en la naturaleza.

Muchos de nosotros, en el colegio aprendimos sobre el ciclo del agua. Hicimos maquetas o dibujos y explicamos cómo el agua tenía diferentes formas de estar en el planeta. Sin embargo, no es tan fácil de entender la importancia de ese ciclo en nuestra vida, si no pensamos un poco más detenidamente ¿Para qué usamos el agua?

EJERCICIO DE ARRASTRE

El agua es fundamental para la vida de humanos, plantas y animales. Arrastra las imágenes para explorar algunos de sus usos:



Higiene- salud



Recreación/
espiritualidad



ALIMENTACIÓ
N



Estos usos y muchos otros más incluyendo que nuestro propio cuerpo tiene una proporción cercana al 60% de agua, nos permite entender que definitivamente es muy importante para nuestra vida y para la vida en el planeta.

¿De dónde proviene el agua?

Los científicos continúan investigando cómo apareció el agua líquida en el planeta, y una de las explicaciones apunta a que se liberó en la atmósfera por el enfriamiento de la corteza terrestre. El agua que consumimos o que observamos puede ser probablemente, la misma que muchos años antes pudo estar en un océano, en el hielo de una montaña, en un casquete polar o recorriendo el subsuelo. Es esa una de las más sorprendentes condiciones del agua y es que puede estar en diferentes estados (sólida, líquida o en forma de vapor) con las temperaturas que ocurren en el planeta.

Propiedades del agua

El agua tiene propiedades físicas y químicas. Entre sus *propiedades físicas* está justamente la posibilidad que tiene de cambiar de estados con las temperaturas normales del planeta como ya lo contamos; es decir, estar en permanente movimiento de un estado a otro.

También tiene lo que los científicos denominan **alta tensión superficial** es decir sus moléculas tienden a juntarse entre sí (cohesión) y además a “pegarse” (adhesión); lo que permite que el agua pueda ir entre materiales porosos como el interior de las plantas, y que sus moléculas se unan unas con otras para transportar nutrientes.

También es una sustancia que almacena calor, pues se evapora a temperaturas altas, y esta propiedad es fundamental para su tarea de regulación de la temperatura del planeta.

Entre sus *características químicas* está el ser una sustancia neutra (ph7), y se denomina disolvente universal porque reacciona con otras sustancias similares (polares) presentes en la naturaleza, que se disuelven en ella haciéndose aprovechables, por ejemplo para plantas y humanos.

¿Sabías que el agua se congela a los 0° centígrados y hierve a los 100 ° centígrados, si se encuentra sobre el nivel del mar?

¿sabías que el agua en Bogotá hierve o llega a su grado de ebullición a los 92° centígrados? Esto ocurre porque al estar ubicados a 2.640 metros sobre el nivel del mar, la presión atmosférica es mucho menor.

Video Propiedades del agua

<https://www.youtube.com/watch?v=pUpMGGPg8sY> (La ciencia del agua- Proyecto G)

Si entendemos que el agua no se crea, sino que va cambiando sus estados, hablemos más específicamente del *ciclo del agua*; este proceso continuo que no tiene principio ni fin, y representa la transformación del agua entre los estados líquido, sólido y gaseoso.

(Infografía con popups)



Texto popups

Evaporación: con el **calor del Sol** y de la tierra, el agua líquida de los océanos y otros cuerpos de agua se evapora; es decir, pasa de estado líquido a estado gaseoso.

¿Sabías que?: los océanos, son los lugares del planeta que almacenan la mayor cantidad de agua, y por ello producen gran cantidad de vapor. Sin embargo, la selva amazónica es uno de los lugares que también aporta grandes cantidades de agua evaporada a la atmósfera de la tierra, por la *evotranspiración* de los árboles. Esta agua es muy importante para los ciclos de lluvia de américa del sur.

Condensación: cuando el vapor de agua llega a altitudes mayores gracias a las corrientes de viento, la temperatura más baja le permite condensarse; es decir, recuperar su estado líquido y formar gotas de agua que se acumulan en las nubes cada vez más oscuras a medida que contienen más y más gotas de agua.

Precipitación: cuando las gotas de agua contenidas en las nubes son ya lo suficientemente grandes y pesadas, rompen su estado de equilibrio. La gravedad las atrae, produciéndose las lluvias o precipitaciones.

Evaporación superficial o escorrentía: el agua líquida superficial escurre cuesta abajo por la superficie del

terreno a través de diversos métodos. La escorrentía es capaz de generar erosiones y transportar sedimentos.

Infiltración: el agua que alcanza el suelo se filtra por él y se transforma en agua subterránea. La cantidad de agua que se filtra por la superficie depende de distintos factores como la permeabilidad del suelo, la pendiente y la cobertura vegetal de la región.

Circulación o flujo subterráneo: En este caso, el agua se filtra a través de los poros de la tierra y luego se desplaza por el subsuelo, en ocasiones incluso a través de rocas permeables.

Fusión: es la transformación del agua desde su estado sólido (hielo o nieve) a líquido, cuando se produce el deshielo.

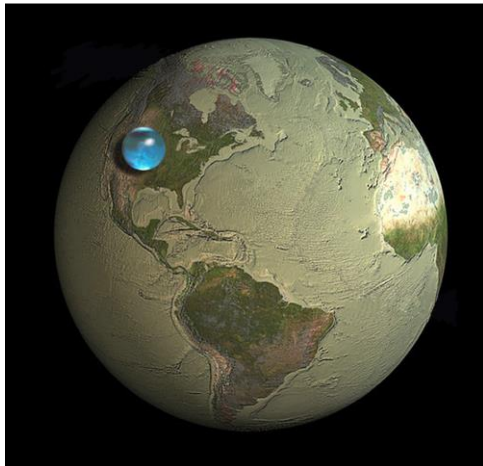
Solidificación: es el paso del agua de estado líquido a sólido y ocurre cuando la temperatura es menor a 0 °C.

Para recordar: (interactivo preguntas para completar la frase)

1. Los páramos, son fuente de agua porque en ellos ocurre la condensación.
2. La escorrentía, es el proceso en que el agua se desplaza superficialmente dependiendo de la pendiente (inclinación) de los terrenos y la presencia o no de material vegetal (por ejemplo) u otros elementos que afecten su fuerza y oportunidad de arrastrar otros materiales.
3. El viento, el calor y la gravedad son fundamentales para que ocurra el ciclo del agua.

Y entonces... ¿cuánta agua hay en el planeta?

Hablamos del planeta tierra como el planeta azul, porque gran parte de su superficie está cubierta de agua, y del agua como recurso renovable, porque está presente en un ciclo natural que no necesita de la intervención humana para suceder; sin embargo, es importante revisar mas cuidadosamente la provisión real de agua del planeta:



Fuente: <https://water.usgs.gov/edu/gallery/watercyclekids/global-water-volume.html>

Esta infografía nos cuenta cómo, si se recogiera en una esfera toda el agua disponible (de océanos, ríos, lagos, corrientes subterráneas, hielos polares, nieves de montaña, animales y plantas, su tama

sería 1,386,000,000 kilómetros cúbicos.

El Servicios Geológico de Estados Unidos (USGS) publica una tabla con información de 1996, en la que nos muestra la siguiente distribución:

(infografía + pop up)

Fuente de agua	Volumen de agua, en kilómetros cúbicos	Porcentaje de agua dulce	Porcentaje total de agua
Océanos, Mares y Bahías	1,338,000,000	--	96.5
Capas de hielo, Glaciares y Nieves Perpetuas	24,064,000	68.7	1.74
Agua subterránea	23,400,000	--	1.7
Dulce	10,530,000	30.1	0.76
Salada	12,870,000	--	0.94
Humedad del suelo	16,500	0.05	0.001
Hielo en el suelo y gelisuelo (permafrost)	300,000	0.86	0.022
Lagos	176,400	--	0.013
Dulce	91,000	0.26	0.007
Salada	85,400	--	0.006
Atmósfera	12,900	0.04	0.001
Agua de pantano	11,470	0.03	0.0008
Ríos	2,120	0.006	0.0002
Agua biológica	1,120	0.003	0.0001
TOTAL	1,386,000,000	-	100

Fuente: https://www.usgs.gov/special-topic/water-science-school/science/el-ciclo-del-agua-water-cycle-spanish?qt-science_center_objects=0#qt-science_center_objects

Información pop up:

- La mayor cantidad de agua dulce del planeta se encuentra en glaciares, nieves perpetuas, capas de hielo y agua subterránea.
- El 96.5% del agua del planeta es salada y está en océanos, mares y bahías.
- El agua dulce de ríos y lagos, que son fuente importante de agua de las ciudades, corresponde al 0.2%.

Sabías que:

- Los fenómenos naturales relacionados con el ciclo del agua, como las corrientes marinas, los ciclones, los periodos de sequía y los incendios, explotación minera y las actividades productivas interfieren en la disponibilidad de agua.
- Sin cobertura vegetal no se lleva a cabo la evapotranspiración, y por lo tanto se reduce la humedad en la atmósfera y con ella las posibilidades de lluvia en esos lugares.

El ciclo del agua y el modelo de desarrollo.

El ciclo hidrológico se altera por la intensificación de algunas actividades provocadas por la acción humana. La forma de ocupar el territorio (por ejemplo la urbanización), la compactación del suelo y el modelo de desarrollo basado en la energía fósil han modificado en forma importante los ecosistemas y por ende el ciclo del agua ha sido afectado. Esto ha traído como consecuencia problemas como la ocupación de los espacios del agua, la falta de drenajes naturales del agua lluvia, los incendios forestales y la pérdida de cobertura vegetal.

De igual forma, las actividades industriales y el transporte emiten grandes cantidades de gases que generan el efecto invernadero en la atmósfera, afectando el ciclo hidrológico. Se ha observado que la acumulación de gases está relacionada con un aumento de temperatura en el planeta que modifica

circulación del agua en los ecosistemas.

Continuaremos este tema, en el módulo 2.

REFLEXIÓN (INTERACCIÓN CON PARTICIPANTES)

TWITER: #ESCUELAVIRTUALDEHABITAT

Encuesta: El agua de Bogotá, proviene principalmente de :

-Ríos

-Páramos

-Agua subterránea

EVALUACIÓN (interactivo pregunta con arrastre)

1. El agua dulce representa el 0.2% del agua del planeta.
2. Fusión es la transformación del agua en su estado sólido (hielo) a líquido.
3. Las moléculas de agua tienden a juntarse entre sí por su propiedad de cohesión.
4. Por sus propiedades químicas, el agua es llamada disolvente universal
5. El agua en Bogotá, llega a su punto de ebullición a los 92 grados centígrados.

Referencias:

<https://www.dw.com/es/por-qu%C3%A9-la-amazon%C3%ADa-es-tan-importante-para-el-mundo/a-50144163>

<https://water.usgs.gov/gotita/waterproperties.html>

https://www.researchgate.net/publication/322577081_Estudio_de_materiales_de_bajo_coste_para_la_mejora_de_la_desalinizacion_solar_de_agua_de_mar

<http://www.lineaverdeceutatrace.com/lv/guias-buenas-practicas-ambientales/buenas-practicas-sobre-agua/propiedades-del-agua.asp>

https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Earth_water_distribution_es.svg