



Ministerio
del Poder Popular
para la **Educación**
Inclusión y Calidad



Educación Media General

Abril 2022

Docente: **Omar Rivas**

1er Año "B"

Área de formación: Estudios de la Naturaleza

Tema Indispensable

- Adolescencia juventud, sexualidad responsable, placentera.

Tema Generador

- Adolescencia, nuevas responsabilidades para el ejercicio pleno de la personalidad y la ciudadanía.
- Desarrollo profesional y humano en la República Bolivariana de Venezuela.

Referentes Teóricos-Prácticos

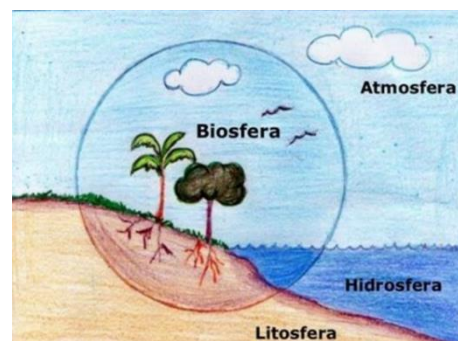
- Formas en que se puede presentar el agua en la naturaleza.
- Los seres vivos también están hechos de agua.
- Procesos de formación de los suelos.
- Perfil y horizontes del suelo.
- Tipos de suelo.
- Fertilidad de los suelos.
- Factores que afectan la formación de los suelos.

Educación Media General

Desarrollo del Tema

Introducción

El mundo en el que vivimos, es una composición (sistema) de elementos que se conjugan e interactúan de forma muy armónica sustentando la vida. De manera más general, son tres los 3 componentes (no vivos) que existen: Litósfera (Suelo), Hidrósfera (Agua) y Atmósfera (Aire), cada con sus particularidades. En la presenta guía abordaremos Agua y Suelo, desde una perspectiva individual (no integrada) como forma para empezar a comprender esa naturaleza que nos contiene.



EL AGUA Y SU DISTRIBUCIÓN

El agua es una condición básica para la vida, que surgió en ella. El cuerpo humano está compuesto aproximadamente en un 70 % de agua, y ya la pérdida del 20 % del agua del cuerpo resulta mortal. El ser humano aguanta sin agua de 7 hasta 10 días como máximo. Las plantas pueden contener hasta un 90 % de agua. El agua cubre más del 71 % de la superficie de la Tierra. Más del 97 % de esta superficie son océanos y mares, mientras que el agua dulce forma sólo un 3 % de la hidrosfera. El 69 % del agua dulce se concentra en glaciares en las zonas del Polo Sur y Polo Norte, el 30 % son aguas subterráneas y sólo un 1 % corresponde al agua superficial y atmosférica. Aparte del agua dulce y agua salada, también existe el agua salobre que resulta de la mezcla del agua dulce y salada.

El Agua es la única sustancia que se puede encontrar en los tres estados de la materia (líquido, sólido y gaseoso) de forma natural en la Tierra, y su distribución va a influenciar en gran parte, sobre ello, dado a que las temperaturas y/u otras condiciones climáticas de un área o espacio determinado harán que el agua como agua líquida, como hielo o como vapor de agua.

EL AGUA EN LA NATURALEZA Y EN LOS SERES VIVOS

Agua salada

La mayor parte del agua que se encuentra en la Tierra se encuentra en los **mares** y **océanos**. El agua del mar es salada y no sirve para beber ni para regar.



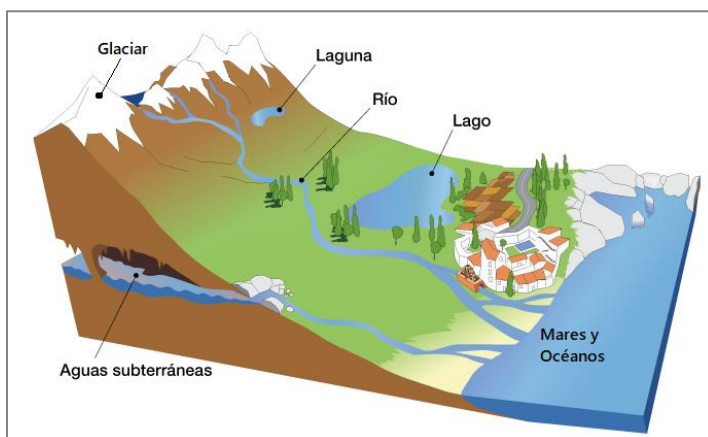
Agua dulce

En la superficie de los continentes **el agua** se encuentra en los **ríos, los lagos y lagunas**. Es agua dulce porque contiene pocas sales y sirve para beber y regar los campos.

- **Los ríos** son aguas de cauce fijo y caudal continuo, aunque éste pueda variar, dependiendo de la estación del año y la abundancia de precipitaciones.
- **Los lagos** son grandes masas de agua dulce que se acumula en una depresión del terreno.
- **Una laguna** es un depósito natural de agua, de menores dimensiones, sobre todo en profundidad, que un lago.

Otras partes donde podemos encontrar agua:

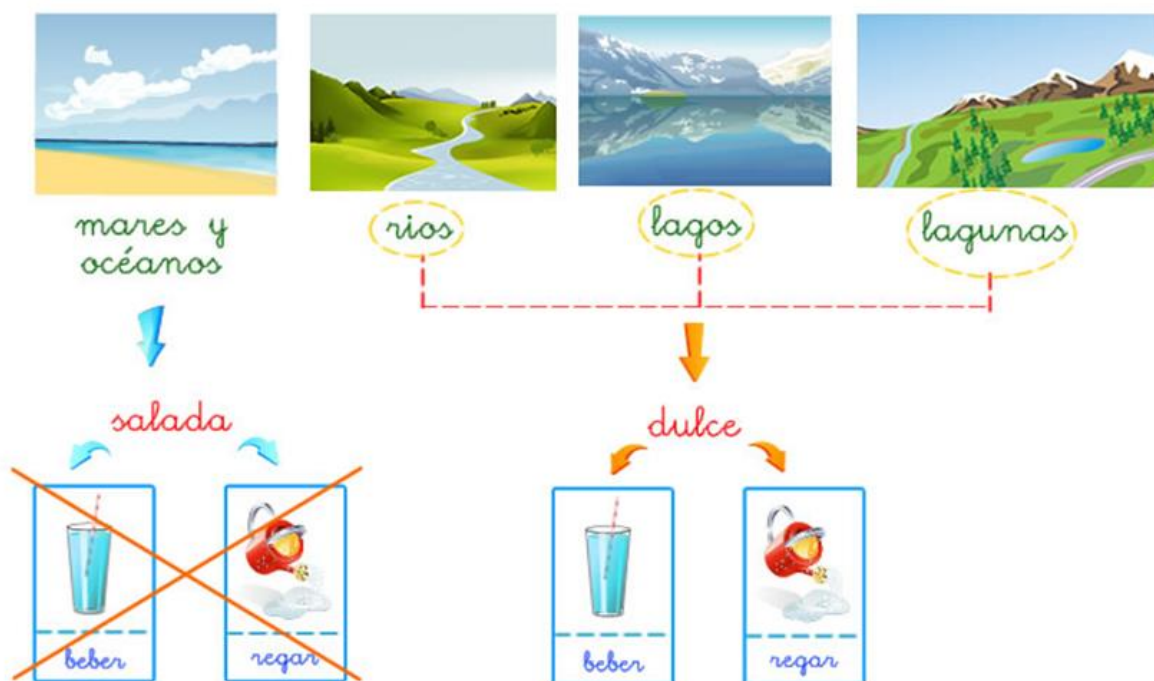
- **Las aguas subterráneas:** están situadas bajo la superficie terrestre, como los ríos subterráneos y los acuíferos.
- **Los glaciares** son grandes masas de hielo situadas en las cordilleras por encima del límite de las nieves perpetuas y en las zonas polares.



- **Agua atmosférica:** Es el agua que contiene la atmósfera en forma de vapor o de gotas microscópicas y que proviene de la evaporación que sufre en la superficie de la tierra (mares,

Educación Media General

ríos, lagos, etc.), así como de la evapotranspiración (transpiración de los seres vivos, especialmente de las plantas).



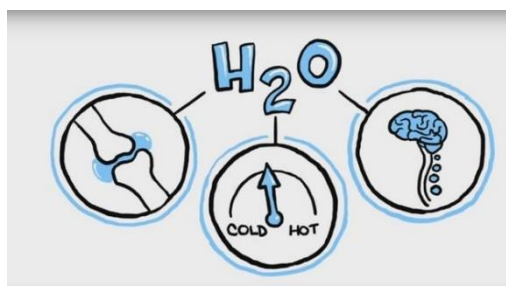
Importancia del Agua

La importancia del agua y sus funciones en el planeta es crucial para la vida de todos los seres vivos que en él habitan. Este recurso natural permite el correcto funcionamiento de los procesos biológicos de los ecosistemas y, a su vez, garantiza la supervivencia de todas las especies animales y vegetales que habitan en nuestro planeta.

El agua es uno de los recursos más presentes en los seres vivos. No se trata tan solo de la necesidad de beber, de hidratarse, sino que el agua es reguladora de los ecosistemas terrestres, manteniendo el equilibrio necesario para la subsistencia animal y vegetal. Entre sus funciones destaca ser un auténtico regulador natural del clima. Sin el agua, esta estabilidad se debilitaría.

La importancia del agua para el ser humano

La importancia del agua para el ser humano es evidente, en tanto que el porcentaje de agua en nuestro cuerpo casi alcanza las dos terceras partes. Está presente en los tejidos corporales y en los órganos vitales. Es un elemento fundamental para procesos corporales vitales. Sin beber agua no podríamos sobrevivir más allá de tres o cuatro días.



El agua es esencial para el desarrollo de procesos orgánicos como la digestión, así como en la absorción y eliminación de desechos. Además, estructura el sistema circulatorio y distribuye nutrientes hacia todo el cuerpo a través de la sangre. Otros de los principales beneficios del agua para nuestro organismo son: mantiene la temperatura somática al eliminar el calor sobrante con su salida en forma de transpiración y vapor a través de la piel, alivia la fatiga, evita dolores de cabeza o reduce los riesgos de problemas cardíacos.

Por otro lado, vemos la importancia del agua a través de las actividades que realiza el ser humano. Principalmente porque se usa para la agricultura en un 70%, en un 15% en la industria y el otro 15% para uso doméstico.

El ciclo del agua, vital para los ecosistemas

El ciclo hidrológico es de gran importancia para los ecosistemas naturales y la regulación del clima. El agua está en continuo movimiento a través del cambio que efectúa en sus tres diferentes estados -líquido, sólido y vapor- y se encuentra tanto en la superficie terrestre como debajo de ella. La alteración del ciclo del agua, como está sucediendo con el cambio climático, supone también modificar la vida de los ecosistemas del planeta.

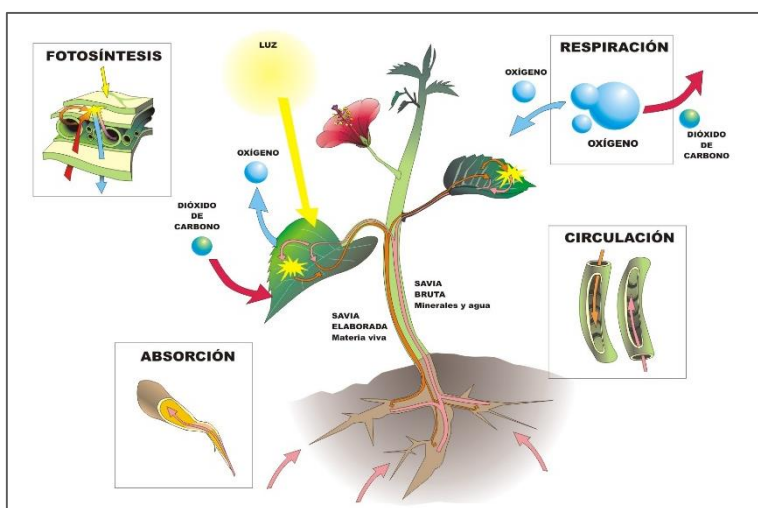
Aunque el total del agua presente es relativamente constante, no lo es su disponibilidad. De ahí la necesidad de tener clara la importancia del agua para llevar a cabo una gestión adecuada y sostenible de su consumo que evite el agotamiento de este recurso y el estrés hídrico.

La importancia del agua para las plantas

La importancia del agua para las especies vegetales que componen nuestro medio natural es tal que un cuerpo vegetal está compuesto de ella en un 70-90%. Las plantas absorben el agua que procede de la lluvia, principalmente, aunque también puede ser a través del regadío.

La mayor parte del agua que absorben se pierde a través de la transpiración y usan tan solo cerca del 1% para sus procesos bioquímicos. Pero sin agua, el mundo vegetal estaría expuesto a la extinción; y el planeta, a la sequía.

El agua, como disolvente universal, disuelve muchas sustancias. Característica que permite que sea un medio de transporte para los nutrientes minerales que se encuentran en el suelo y que así llegan a las plantas. A su vez, es un reactivo químico que permite la fotosíntesis, esencial para la vida.



Actividad 1

1. Realiza un afiche donde representes el ciclo hidrológico.

SUELOS

Formación y estructura del suelo

El suelo es un sistema complejo formado en la capa superficial de la Tierra. Su formación es un proceso muy lento que puede durar miles de años en el que las rocas se dividen en partículas de menor tamaño mezclándose con materia orgánica en descomposición. El suelo es en sí mismo un hábitat, donde viven un nutrido grupo de microorganismos y pequeños invertebrados y además de acoger a las raíces de las plantas.



denominadas como horizontes. La capa más profunda u horizonte C, formado por el lecho rocoso originario, es el que confiere las características minerales al suelo. El horizonte A, el más superficial y donde enraíza la vegetación, es rico en materia orgánica. Su color es generalmente oscuro por la abundancia de materia orgánica descompuesta o humus elaborado. Entre ambos, el denominado como horizonte B formado

por una mezcla de rocas y partículas de tamaño medio, carece prácticamente de materia orgánica.

¿Cómo está compuesto el suelo?

El suelo está compuesto por ingredientes sólidos, líquidos y gaseosos, tales como:

- **Sólidos:** El esqueleto mineral del suelo se compone principalmente de rocas, como silicatos (micas, cuarzos, feldespatos), óxidos de hierro (limonita, goetita) y de aluminio (gibbsita, boehmita), carbonatos (calcita, dolomita), sulfatos (aljez), cloruros, nitratos y sólidos de origen orgánico u orgánico-mineral, como los distintos tipos de humus.



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

- **Líquidos:** Abunda el agua en el suelo, pero no siempre en estado puro (como en los yacimientos) sino cargada de iones y sales y diversas sustancias orgánicas. El agua en el suelo se desplaza por capilaridad, dependiendo de lo permeable del suelo, y transporta numerosas sustancias de un nivel a otro.
- **Gaseosos:** El suelo presenta varios gases atmosféricos como el oxígeno (O_2) y dióxido de carbono (CO_2), pero dependiendo de la naturaleza del suelo puede tener también presencia de hidrocarburos gaseosos como el metano (CH_4) y el óxido nitroso (N_2O). Los gases del suelo son tremendamente variados.

Características del suelo

Las propiedades y características del suelo son enormemente variadas, de acuerdo al tipo de suelo y a la historia particular de la región donde se encuentra. Pero a grandes rasgos podemos identificar las siguientes características:

- **Variabilidad:** Los suelos presentan por lo general componentes poco homogéneos en su tamaño y constitución, por lo que, a pesar de mostrarse como una mezcla homogénea, en realidad poseen rocas y elementos de diverso tamaño y diversa naturaleza.
- **Fertilidad:** La posibilidad de los suelos de albergar nutrientes derivados del nitrógeno, azufre y otros elementos de importancia para la vida vegetal, se llama fertilidad y está relacionada con la presencia de agua y materia orgánica, y con la porosidad del suelo.
- **Mutabilidad:** Si bien los procesos de cambio del suelo son a largo plazo y no podemos constatarlos de manera directa, es verdad que se encuentran en constante mutación física y química.
- **Solidez:** Los suelos presentan distintas propiedades físicas, entre ellas la solidez y la textura: existen algunos más compactos y rígidos, otros más maleables y blandos, dependiendo de su historia geológica particular.

Tipos de suelos

Existen diversos tipos de suelo, cada uno fruto de procesos distintos de formación, fruto de la sedimentación, la deposición eólica, la meteorización y los residuos orgánicos. Pueden clasificarse de acuerdo a dos distintos criterios, que son:

Según su estructura. Podemos hablar de:

- **Suelos arenosos:** Incapaces de retener el agua, son escasos en materia orgánica y por lo tanto poco fértiles.
- **Suelos calizos:** Abundan en minerales calcáreos y por lo tanto en sales, lo cual les confiere dureza, aridez y color blanquecino.
- **Suelos húmiferos:** De tierra negra, en ellos abunda la materia orgánica en descomposición y retienen muy bien el agua, siendo muy fértiles.
- **Suelos arcillosos:** Compuestos por finos granos amarillentos que retienen muy bien el agua, por lo que suelen inundarse con facilidad.
- **Suelos pedregosos:** Compuestos por rocas de distintos tamaños, son muy porosos y no retienen en nada el agua.
- **Suelos mixtos:** Suelos mezclados, por lo general entre arenosos y arcillosos.

Suelo Mixto



Suelo Pedregoso



Suelo Húmico



Suelo Arcilloso



Suelo Arenoso



Suelo Calizo



Según sus características físicas. Podemos hablar de:

- **Litsoles:** Capas delgadas de suelo de hasta 10cm de profundidad, con vegetación muy baja y también llamado "leptosoles".
- **Cambisoles:** Suelos jóvenes con acumulación inicial de arcillas.
- **Luvisoles:** Suelos arcillosos con una saturación de bases del 50% o superior.



Ministerio
del Poder Popular
para la Educación
Inclusión y Calidad



Educación Media General

- **Acrisoles:** Otro tipo de suelo arcilloso, con saturación de bases inferior al 50%.
- **Gleysoles:** Suelos de presencia de agua constante o casi constante.
- **Fluvisoles:** Suelos jóvenes de depósitos fluviales, por lo general ricos en calcio.
- **Rendzina:** Suelos ricos en materia orgánica sobre piedra caliza.
- **Vertisoles:** Suelos arcillosos y negros, ubicados cerca de escurrimientos y pendientes rocosas.

Fertilidad del Suelo

La fertilidad del suelo es la capacidad que tiene el terreno para sustentar el crecimiento de las plantas y optimizar el rendimiento de los cultivos. Ello puede potenciarse por medio de fertilizantes orgánicos e inorgánicos que nutran el suelo. Las técnicas nucleares proporcionan datos útiles que mejoran la fertilidad del suelo y la producción de cultivos, al tiempo que reducen al mínimo el impacto medioambiental.

Promover la seguridad alimentaria y la sostenibilidad ambiental de los sistemas agrícolas requiere adoptar un enfoque integrado en la gestión de la fertilidad del suelo, que potencie al máximo la producción de cultivos y reduzca al mínimo la extracción de las reservas de nutrientes del suelo y la degradación de las propiedades físicas y químicas de este, lo que puede desembocar en la degradación de la tierra, incluida la erosión del suelo. Esas prácticas de gestión de la fertilidad del suelo incluyen, entre otras cosas, el uso de abonos e insumos orgánicos, la aplicación de técnicas de rotación de cultivos con leguminosas y el empleo de germoplasma mejorado, así como saber cómo adaptar esas prácticas a las condiciones locales.

Actividad 2

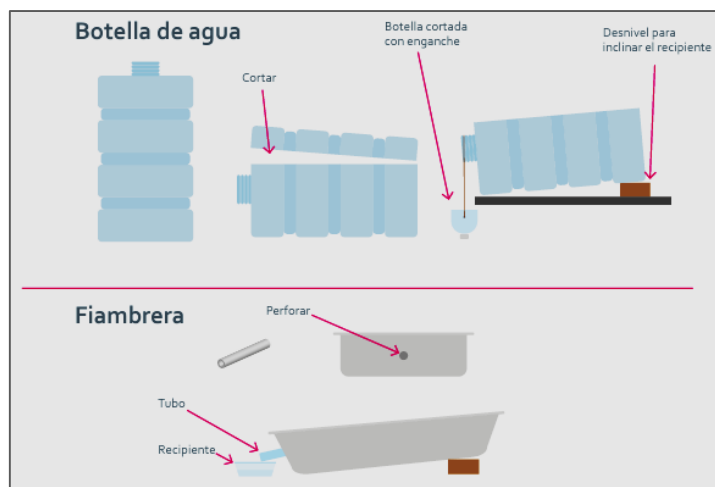
ACTIVIDAD PRÁCTICA SOBRE LA EROSIÓN DEL SUELO

La erosión genera graves problemas ambientales ya que provoca la pérdida y degradación del suelo, y afecta al ciclo del agua. Los restos vegetales y la vegetación previenen la degradación del

suelo y reducen la erosión hídrica, sobre todo en los suelos con pendiente. Objetivo: Comprobar el efecto de la lluvia sobre la erosión y el ciclo del agua en un suelo desnudo, en un suelo protegido con restos vegetales y en un suelo con vegetación herbácea.

Materiales:

- Tres recipientes de plástico (botellas grandes cortadas o bandejas de anime medianas rectangulares). Si se usan bandejas de anime, agujerear a media altura en uno de los laterales más estrechos y colocar en el orificio de salida un pequeño tubo de silicona.



- Tres vasos pequeños o botellas pequeñas de plástico cortadas con enganches de alambre.
- Regadera con agujeros pequeños (puedes fabricarla tú mismo).
- Restos vegetales (hierba, hojas, etc.), suelo (de una huerta o jardín), semillas de gramíneas que se sembrarán en el suelo antes del experimento (como alternativa se puede usar suelo de áreas verdes con su vegetación herbácea).

Procedimiento:

1. Rellenar el recipiente con suelo hasta el orificio de salida (se recomienda colocar primero arena o grava fina en el fondo) y a continuación inclinar el recipiente, apoyando el extremo más alejado del orificio de salida sobre algún elemento (taco de madera o similar).
2. Los tratamientos que se compararán serán los siguientes:
 - a. suelo desnudo,
 - b. suelo cubierto con los restos vegetales triturados y,
 - c. suelo con vegetación herbácea.
3. Humedecer ligeramente con la misma cantidad de agua los tres suelos y colocar los vasos/botellas pequeñas bajo el orificio de salida del recipiente de plástico.

Educación Media General

4. Simular una lluvia con una regadera desde una altura de 50 cm, utilizando la misma cantidad de agua para los tres tratamientos y repartiendo el agua homogéneamente sobre toda la superficie.
5. Observar y debatir:
 - ¿Qué cantidad de agua se recoge en los vasos/botellas de cada tipo de suelo?
 - ¿Qué características tiene el agua que se ha recogido?
 - ¿Qué cantidad de suelo se ha perdido por erosión en cada vaso/botella?



Discusión

Los procesos de escorrentía e infiltración están muy relacionados con el uso de los suelos. Los suelos naturales, con vegetación, poseen una capacidad de infiltración muy superior y una menor susceptibilidad a la erosión –pérdida de suelo- que los suelos cultivados (en los que el suelo permanece desnudo de forma periódica).



Fecha de Entrega: 02 al 05/05/2022

Profesor Omar Rivas

Telf. 0414-8826188. E-mail: omarrivas.maxi@gmail.com