

+ Ciencia, Salud y Medio Ambiente +

Guía de continuidad educativa

Estudiantes 7.º grado

Fase 3, semana 17



Unidad 11. Conozcamos el pasado de la Tierra		Fase 3, semana 17
Contenido	Estructura y formación de la Tierra	
Resuelve	<ul style="list-style-type: none"> • Experimento • Cuestionario 	

Orientación sobre el uso de la guía

Esta guía es un resumen de los sitios web de continuidad educativa del MINED, no necesitas copiarla. Te recomendamos visitar los sitios para que aprendas más fácilmente. Recuerda que siempre puedes pedir ayuda a un adulto cuando lo necesites, especialmente para hacer los experimentos. Si no puedes hacer algún experimento, puedes observarlo en las teleclases para completar tus tareas.



A. ¿Qué debes saber?

1. Introducción

La Tierra es un planeta constituido principalmente por rocas, que están recubiertas en gran parte de agua (hidrosfera). Este conjunto está rodeado por una envoltura de aire (atmósfera). El aire y el agua en forma líquida diferencian a la Tierra de otros planetas del sistema solar porque han permitido el desarrollo de la vida. Continúa con la lectura y descubre cómo se formó y las partes que constituyen nuestro planeta Tierra, y la importancia que han tenido desde sus orígenes hasta el día de hoy.

2. Formación de la Tierra

Cerca de 4600 millones de años, una gran nube de gases y polvo que giraba en el espacio se condensó y dio nacimiento a una estrella, el Sol. Cerca de él, otras nubes de materia se unieron para formar los planetas del sistema solar. Poco tiempo después del nacimiento de la Tierra, esta se transformó en una bola ardiente de rocas líquidas (magma). Progresivamente la temperatura disminuyó y se formó una **corteza** sólida en la superficie.

La corteza fue bombardeada por meteoritos y sacudida por erupciones volcánicas, liberando una gran cantidad de gases, que en consecuencia formaron la **atmósfera** primitiva, muy diferente a la actual porque no tenía oxígeno suficiente para permitir la vida, aunque contenía mucho vapor de agua. Al seguir disminuyendo la temperatura, el vapor de agua se condensó y cayó en forma de lluvias, que dieron origen a los océanos. Luego, aparecerían las primeras formas de vida como las algas que liberaron oxígeno, expandiéndose por la atmósfera, permitiendo el desarrollo de seres vivos cada vez más diversos y complejos.

3. Composición de la Tierra

Cuando observamos fotografías de la Tierra desde el espacio, podemos darnos cuenta de varios elementos que componen nuestro planeta. Entre ellos podemos destacar a la hidrosfera, pues una de sus partes es el conjunto de las aguas superficiales de nuestro planeta. También podemos observar la atmósfera que, entre sus funciones principales, es la encargada de proteger a la Tierra de los rayos nocivos provenientes del Sol, como los rayos ultravioletas. Además, observamos a la geosfera, que es donde se encuentra la tierra sólida de los continentes. Atmósfera, hidrosfera y geosfera son tres capas principales que componen la Tierra, sus componentes pueden estudiarse por separado.

Sin embargo, todas estas partes no están aisladas, es decir, interactúan entre ellas y dan origen al funcionamiento de nuestro planeta. La atmósfera es la capa gaseosa que rodea la Tierra. En comparación con la Tierra sólida, la atmósfera es delgada y tenue. La mitad se encuentra por debajo de una altitud aproximada de 5.6 kilómetros y el 90% ocupa una franja cerca de los 16 kilómetros desde la superficie de la Tierra. Además, se producen los efectos que son denominados tiempo y clima.

La hidrosfera es la masa de agua que está en movimiento continuo, evaporándose de los océanos a la atmósfera, precipitándose sobre la Tierra y volviendo de nuevo al océano por medio de los ríos. Debajo de la atmósfera y los océanos se encuentra la geosfera, la parte sólida del planeta. ¿Qué pasa al interior de la Tierra? No es posible ir al centro de la Tierra y observarla directamente, aun en nuestra era no se ha logrado superar cerca de los 14 km de profundidad,

perforando continentes o el fondo oceánico. No obstante, se sabe que la temperatura aumenta a medida que se avanza en profundidad, de esta forma se puede deducir que el interior de la Tierra es muy caliente, se estima que podría estar a unos 6000 °C. Si observas la figura 1 podrás apreciar mejor dónde se encuentra ubicada cada una de las capas que componen la Tierra.

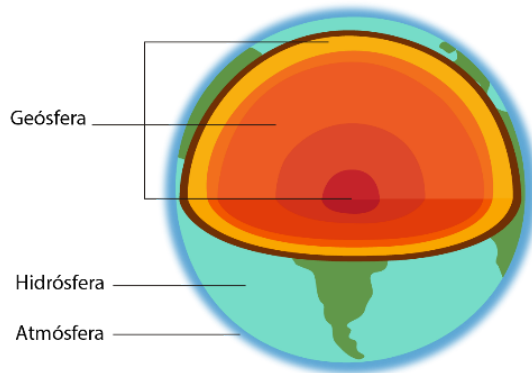


Figura 1: Estructura de la Tierra.

4. La atmósfera

La atmósfera está compuesta principalmente de nitrógeno y oxígeno, aunque también están presentes otros gases como el argón, dióxido de carbono, el vapor de agua y el ozono. Según las variaciones de la temperatura en función de la altitud, y según los constituyentes del aire en la atmósfera, pueden distinguirse cinco capas:

1. **Troposfera:** es la capa más baja. Su altura varía entre 8 y 17 km. Representa alrededor del 80% de la masa total de la atmósfera y tiene una temperatura cerca de los -57 °C. En esta capa se producen las nubes y los vientos.
2. **Estratosfera:** tiene una altura cerca de los 50 km. En esta zona la temperatura aumenta cerca de los 0 °C porque los gases que tiene, especialmente el ozono, absorben los rayos del Sol. Las cantidades de oxígeno y dióxido de carbono en esta capa son casi nulas y aumenta la proporción de hidrógeno.
3. **Mesosfera:** se extiende cerca de los 80 km de altura. Allí la temperatura cae hasta -100 °C. Es la capa más fría de la atmósfera.
4. **Termosfera:** se eleva hasta 500 km. En esta región, la temperatura aumenta constantemente, como en la estratosfera, a causa del ozono que absorbe los rayos ultravioletas emitidos por el Sol.
5. **Exosfera:** comienza a partir de los 500 km y llega a los 800 km. El aire es poco denso y sus componentes se elevan lentamente hacia el espacio.

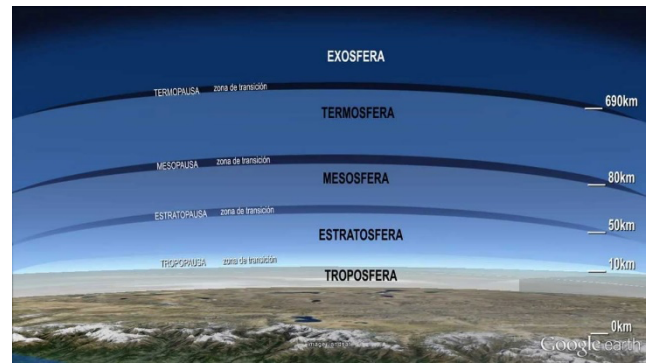


Figura 2: Capas de la atmósfera. Fuente: Esteban1216.

Es en la troposfera se producen la mayoría de los fenómenos relacionados al clima, como los vientos y las lluvias. Pero ¿sabes qué sucede antes de que empiece una tormenta? Las corrientes de aire ascendentes cálidas y húmedas empujan el vapor hacia arriba, y a medida que el aire se enfría, se convierte en nube, llamada cumulonimbo. Esta nube puede crecer durante su ascenso hacia la tropopausa. Si las corrientes ascendentes son potentes, parte de la nube atraviesa la tropopausa y crea una protuberancia. Entonces, el aire de la parte superior del cumulonimbo comienza a descender.

La interacción de corrientes ascendentes y descendentes produce un agrandamiento de las gotitas de agua y de los cristales de hielo, que se transforman en lluvia o granizo. Un ciclón es un sistema tormentoso en forma de espiral que se origina sobre el mar, se caracteriza por las fuertes lluvias, vientos y mareas muy altas; en el suroeste de Asia se le llama tifón, pero en los océanos cercanos a nuestro país se les llama huracán. El centro del ciclón, llamado ojo, es una zona en calma y de muy baja presión donde no suele haber nubes ni vientos fuertes. Los especialistas del clima, llamados **meteorólogos**, utilizan instrumentos como el higrómetro que mide la proporción de agua en el aire; con estas y otras medidas (temperatura, presión atmosférica, etc.) intentan localizar, seguir la trayectoria y sobre todo prever el paso de un ciclón, con el fin de prevenir a la población de las regiones afectadas y poder evacuarlas.

5. La hidrosfera

La hidrosfera es el conjunto de las masas de aguas de nuestro planeta como los océanos, mares, lagos, glaciares y ríos, así como las aguas subterráneas. Los océanos ocupan el 71% de la superficie del planeta y es

así desde cerca de 3000 millones de años. Representan el 96% de las reservas de agua; el resto se encuentran en forma de hielo (3%) y de agua dulce (1%).

Los mares y los océanos ocupan la mayor parte de la superficie de la Tierra. Sus aguas se mueven bajo la influencia de las mareas, las olas y las corrientes, además son el hogar de una gran cantidad de plantas y animales. Los océanos tienen distintos niveles de profundidad. Sobre las costas se encuentran la plataforma continental, formada por la prolongación de los continentes bajo el agua. La vida oceánica se organiza principalmente en función de la profundidad a la que penetra la luz.

El agua que circula sobre la tierra forma arroyos y torrentes, que dan origen a los ríos, que corren lentamente al alcanzar las planicies. Cuando los ríos convergen forman un río principal. El conjunto de un río principal y sus afluentes constituye una cuenca

hidrográfica. En ocasiones, los ríos modifican su caudal y provoca crecidas.

Los lagos son extensiones de agua que se instalan en las cuencas naturales del relieve de la Tierra. Son alimentados por los ríos afluentes que desembocan en ellos y parte de su agua es evacuada por otro río llamado emisario.

La profundidad de los lagos, forma y superficie depende según su origen. Los lagos de cuenca se formaron por movimiento de la corteza terrestre. Lentos movimientos dieron origen a cuencas poco profundas en la que se instaló el agua. Movimientos más violentos desencadenaron temblores y fracturas en la tierra. Donde el terreno se hundió se dio paso a la formación de lagos muy profundos.

Los lagos de cráter aparecen cuando el agua dulce es retenida en el fondo del cráter de los volcanes apagados.



B. Ponte a prueba

Instrucciones: lee cuidadosamente cada enunciado y selecciona la respuesta correcta.

- Según las variaciones de altitud y temperatura, ¿cuántas capas divide a la atmósfera?
 - 6 capas
 - 5 capas
- Es un sistema tormentoso en forma de espiral que se origina sobre el mar:
 - Ciclón
 - Río

- Es el conjunto de las aguas superficiales de nuestro planeta como los océanos, mares, lagos glaciares y ríos:
 - Atmósfera
 - Hidrosfera
- Son extensiones de agua que se instalan en las cuencas naturales del relieve de la tierra:
 - Lagos
 - Glaciares



C. Resuelve

Materiales: un pedazo de cartón, una moneda, una tachuela, una regla, tijeras, pegamento o cinta, unos cabellos de 30 cm.

Procedimiento:

- Recorta un triángulo en un cartón, pega una moneda cerca de la punta y clava la tachuela en la base. Fija la tachuela con el triángulo sobre un trozo de cartón grueso. El triángulo debe girar fácilmente.
- Pega tres cabellos por su extremo en medio del triángulo y fija el otro extremo al trozo de cartón, de manera que los cabellos queden verticales. Fija

(con pegamento o cinta) una regla paralela a los cabellos que te servirá para medir.

- Coloca tu higrómetro afuera de tu casa, en un lugar donde esté protegido de la lluvia. Dependiendo de si el día está seco o húmedo, los cabellos se van a estirar o encoger. Mide la posición del triángulo en la regla y anótalo en la tabla, en las horas que se te presenta. Haz esto por dos días.

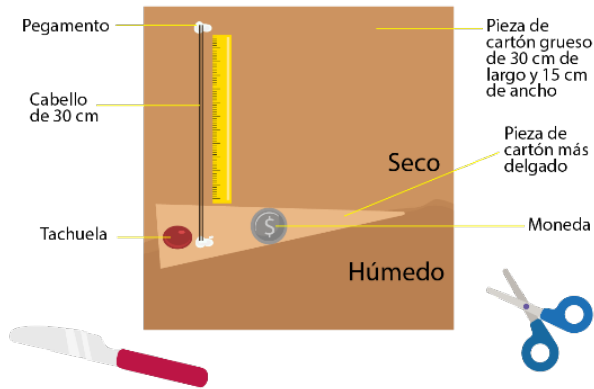


Figura 6: Higrómetro casero.

Días /hora	Medida a las 8:00 a.m.	Medida a las 1:00 p.m.	Medida a las 4:00 p.m.
Día 1			
Día 2			

B. Responde las siguientes preguntas (40%):

1. ¿Fueron tus medidas iguales a las 8 a.m. que a las 1 p.m.? ¿Por qué crees que pasó?
2. ¿Crees que el higrómetro mediría lo mismo en un día soleado que en un día lluvioso? Explica.
3. ¿Cómo se llama la capa de la atmósfera donde ocurren la mayoría de los fenómenos meteorológicos?
4. ¿Qué es la hidrosfera y dónde podemos encontrarla?



D. ¿Saber más?

Documental Para ampliar tus conocimientos sobre las capas de la Tierra, te recomendamos ver los siguientes recursos:

- Las capas de la Tierra. Disponible en: <https://ibit.ly/nK3r>
- ¿Cuáles son las capas de la atmósfera y sus funciones? Disponible en: <https://ibit.ly/diPW>
- ¿Qué es la hidrosfera? Disponible en: <https://ibit.ly/flJu>



E. Autoevaluación

Indicaciones: marca con una X tus logros alcanzados en el desarrollo de las guías de aprendizaje.

Criterios	Sí, lo hago	Lo hago con ayuda	Necesito practicar más para lograr
Comprendo todos los conceptos empleados en la guía			
Resuelvo satisfactoriamente la prueba de la semana			
Desarrollo las tareas siguiendo las indicaciones			
Utilizo materiales adicionales a la guía (sites o teleclases) para comprender mejor el tema			



F. Respuestas de la prueba

- 1: b)
- 2: a)
- 3: b)
- 4: a)



MINISTERIO
DE EDUCACIÓN