

Sistemas terrestres

LOS SUBSISTEMAS DE LA TIERRA

Nuestro planeta es un gran sistema con un alto nivel de complejidad. En él se relacionan distintos sistemas, llamados subsistemas terrestres que son: la geósfera, la atmósfera, la biósfera y la hidrósfera.

LA GEÓSFERA

La geósfera corresponde a la porción sólida del planeta Tierra sin considerar la hidrósfera ni la atmósfera. Parte de la geósfera está bajo los océanos, formando los fondos marinos, y parte emerge formando los continentes y las islas.

La geósfera está formada por tres capas concéntricas: la corteza, el manto y el núcleo. Cada una de las capas está formada por materiales diferentes, los cuales se explican en detalle a continuación.

La corteza

Es la capa más superficial de nuestro planeta, contiene abundante oxígeno, silicio y aluminio, su espesor varía entre los 10 y 50 km. Es la capa más delgada y representa el 3 % del volumen total de la Tierra, en ella ocurren procesos orgánicos que dan origen a la vida, además, está formada por rocas ígneas sedimentarias y metamórficas. Presenta grandes irregularidades, sus porciones más elevadas son los continentes e islas, y sus zonas deprimidas forman las cuencas oceánicas.

El manto

Se localiza a profundidades que van de los 700 a 2.900 km, es la capa más grande ya que abarca el 80 % del volumen total de la Tierra, está constituido por rocas peridotitas ricas en sílice, magnesio, hierro (SIMAFE). De acuerdo a su profundidad se pueden diferenciar tres secciones: manto superior, astenósfera y mesósfera.

El núcleo

Es la envoltura más profunda y se halla a profundidades comprendidas entre los 5.100 y 6.380 km, representa el 14 % del volumen total de nuestro planeta, es una gigantesca esfera de hierro derretido y solidificado, su temperatura es superior a los 4.500 °C debido a reacciones radioactivas, presenta dos secciones: núcleo interno y núcleo externo.

El núcleo externo se encuentra parcialmente fundido, y es de unos 2.000 Km de espesor. Se cree que estaría formado por hierro. También se distingue el núcleo sólido interno, que tiene un espesor de 1.500 km. Se piensa que éste estaría constituido por hierro con otros metales y no metales. El magnetismo de la Tierra estaría asociado al núcleo interno.

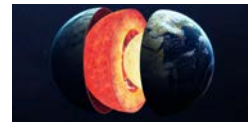
LA HIDRÓSFERA

La hidrósfera es aquella parte o sistema de la tierra que incluye toda el agua que se encuentra en nuestro planeta, ya sea en forma de océanos, mares, lagos, hielos y ríos, la que se encuentra libre en la atmósfera e incluso la subterránea.

El agua es uno de los recursos más abundantes y valiosos en nuestro planeta, muchos de los organismos de los distintos reinos no podrían subsistir sin ella. Pero aunque podemos pensar que existe de manera ilimitada, debido a la enorme cantidad que hay principalmente en forma de océanos, mares y lagos, desafortunadamente no toda se encuentra apta para el consumo del hombre, ya que la mayoría de ella es salada.



La hidrosfera comprende toda el agua que existe en nuestro planeta, en los diversos estados que se presenta y en las distintas locaciones.



ENERGÍA GEOTÉRMICA

Es la fuente de energía que se obtiene a partir del calor interno de la Tierra. Es renovable y limpia, es decir que su utilización no contamina el planeta.



Las partes de la geósfera, desde afuera hacia el centro son: corteza, manto, núcleo externo, núcleo interno.



¿SABÍAS QUÉ?

Etimológicamente, corteza significa "esfera de piedra".

QUIERO SABER SOBRE...

En general, al núcleo lo componen materiales muy densos, con noventa por ciento de hierro y el resto de níquel. De ahí que también se le denomine NIFE (es decir, abreviatura de Níquel-Hierro, que son sus componentes).

¿SABÍAS QUÉ?

El lugar más profundo del mundo se encuentra a 10.898 metros en el Océano Pacífico y se llama el "Abismo Challenger", ubicado al sureste de las Islas Marianas.



UN RECURSO MUY PRECIADO

El agua dulce, a diferencia del agua salada, no se encuentra de manera ilimitada en el planeta. Diversos factores como la sobreexplotación del agua por parte del hombre, la utilización de ésta para actividades de cultivos y riegos, el incremento del consumo per cápita en las ciudades y hasta fenómenos como el cambio climático afectan la disponibilidad del recurso.



Los gases que rodean la Tierra conforman la atmósfera.

Agua salada

Se llama agua salada o agua de mar al agua que forma a los océanos y mares de nuestro planeta. Consiste en una disolución de sales minerales que generan iones cargados positivamente o cationes, y además iones cargados negativamente o aniones. La concentración salina o salinidad del agua se mide en partes por millón (ppm), está determinada por la cantidad de sales (y por lo tanto iones) disueltas, en promedio a nivel mundial se ubica entre 3,5 y 4,5 ppm.

Agua dulce

La principal característica que diferencia al agua dulce del agua salada es la salinidad, pues es al menos tres veces menor que en el agua de mar. Al agua dulce la podemos encontrar de manera natural en la superficie terrestre, formando capas de hielo, glaciares, lagos, lagunas, ríos, arroyos, humedales, pantanos, entre otros, y bajo la corteza terrestre formando acuíferos y corrientes subterráneas.

PROPORCIONES DE LOS DISTINTOS TIPOS DE AGUA EN EL PLANETA

Actualmente se calcula que la cantidad de agua presente en la Tierra, bajo todas sus formas alcanza un volumen de 1.386 millones de kilómetros cúbicos de agua, los cuales se encuentran distribuidos de la siguiente manera:

FUENTE DE AGUA	VOLUMEN DE AGUA (KM ³)
Océanos, mares y bahías	1.338.000.000
Capas de hielo, glaciares y nieve permanente	24.064.000
Agua subterránea -Dulce -Salada	23.400.000 10.530.000 12.870.000
Humedad del suelo	16.500
Glaciares continentales y Permafrost	300.000
Lagos -Dulces -Saladas	176.400 91.000 85.400
Atmósfera	12.900
Aguas pantanosas	11.470
Ríos	2.120
Agua biológica	1.120

Fuente: U.S. Geological Survey

LA ATMÓSFERA

Llamamos atmósfera a una mezcla de varios gases que rodea un objeto celeste, que posee un campo gravitatorio suficiente para impedir que escapen, como por ejemplo, nuestro planeta Tierra.

En la Tierra, la actual mezcla de gases se ha desarrollado a lo largo de 4.500 millones de años. La atmósfera en principio estuvo compuesta únicamente de emanaciones volcánicas, es decir, una mezcla de vapor de agua, dióxido de carbono, dióxido de azufre y nitrógeno, sin rastro apenas de oxígeno. A lo largo de este tiempo, diversos procesos físicos, químicos y biológicos transformaron esa atmósfera primitiva hasta dejarla tal como ahora la conocemos.

La composición y la temperatura de la atmósfera varían con la altura. La tendencia general observada es que el aire se va haciendo menos denso en la medida que aumenta la altura, hasta llegar a ser imperceptible. De acuerdo con las últimas investigaciones realizadas y tomando en cuenta la variación vertical de la temperatura, en la atmósfera se pueden distinguir seis capas: tropósfera, estratósfera, quimiósfera, mesósfera, termósfera (que incluye la ionósfera) y exósfera.

CAPA PROTECTORA

La atmósfera, no solamente representa una protección contra las radiaciones procedentes del Sol y de otros cuerpos celestes, sino que es la base de la vida terrestre, ya sea como fuente de oxígeno para el reino animal y de anhídrido carbónico para el vegetal, ya como fuente de agua potable o como fuerza de presión vital sobre el organismo animal.

También es la atmósfera la que regula la temperatura terrestre, igualando aproximadamente, la del día con la de la noche. Ella es la que evita que existan grandes amplitudes térmicas entre los dos períodos, como sucede con los astros que carecen de cobertura atmosférica, los cuales gozan de altas temperaturas cuando reciben la luz solar y llegan hasta 200 °C bajo cero con la llegada de las tinieblas, como por ejemplo, la Luna.



Lamarck fue el primero en introducir la noción de biósfera.

LA BIÓSFERA



La biósfera es el conjunto de todos los **biomas** del planeta o bien la zona de la corteza terrestre en la cual es posible la vida. Abarca desde el fondo de los océanos hasta determinada altura en la atmósfera.

La noción de biósfera fue introducida por Lamarck y posteriormente desarrollada por el geólogo austriaco Edward Suess en 1873. Sin embargo no tuvo impacto suficiente hasta 1929 cuando la obra de Vladimir I. Vernadski (La Biosphere), se edita y publica en Francia. Para Vernadski, la materia viva está distribuida sobre la superficie terrestre formando una capa más o menos uniforme y relativamente delgada, permitiendo aprovechar la energía química proveniente del Sol. Esta envoltura constituye la biósfera.

La biósfera abarca desde las profundidades de los océanos hasta unos 50 km de altitud en la atmósfera. Si bien todo el planeta está cubierto por una atmósfera que se extiende hasta los 300 km de altura, sólo hasta la estratósfera (50 km) se considera de influencia para los seres vivos. La biósfera consta entonces de troposfera, hidrosfera (mares, océanos y aguas continentales), y la parte más externa de la corteza terrestre que es la litósfera. En todos estos ambientes existe la vida.

ORGANISMOS ACUÁTICOS

La mayoría de los organismos acuáticos se encuentran en los primeros 200 m de profundidad, pero también podemos encontrar organismos que viven en profundidades tan abismales como los 6.000 m. Lo cierto es que hasta allí llegó el hombre con sus exploraciones, quien sabe si, cuando los avances tecnológicos lo permitan, encontraremos vida a profundidades mayores.

