

## UNIDAD II: PAISAJE NATURAL O FISICO

Es el espacio integrado por la interacción del relieve, clima, agua, suelo, vegetación, fauna y las modificaciones realizadas por los grupos humanos a lo largo del tiempo.



### Sistema solar

#### Características de los planetas del Sistema Solar

Nuestro Sistema Solar tiene ocho planetas reconocidos, cada uno con sus características únicas. Hay dos tipos principales de planetas en el Sistema Solar: gigantes terrestres y gaseosos. Los cuatro planetas más cercanos al Sol — Mercurio, Venus, Tierra y Marte — son los planetas terrestres. Son más pequeños con superficies rocosas y ambientes relativamente poco profundos. Los gigantes gaseosos — Júpiter, Saturno, Urano y Neptuno — son planetas más grandes, pero a la mayoría de este tamaño se les atribuye una atmósfera increíblemente grande con núcleos pequeños y helados.

Tomado de: eHow en español. Disponible en: [www.ehowenespanol.com/caracteristicas-ochoplanetas-info\\_174946/](http://www.ehowenespanol.com/caracteristicas-ochoplanetas-info_174946/). [Consulta: 30/04/2015].



### El sol

El Sol es la única estrella de nuestro sistema solar es una especie de reacción termonuclear está formado por helio por la fusión de sus átomos de hidrogeno en su interior eso produce que las temperaturas y sus campos magnéticos sean altísimas, genera luz y calor.

El sol nació hace 5,000,000,000 de años, y se formó a partir de una nebulosa, resto de una supernova.

El sol tiene un diámetro de 1.332.000 millones km y su temperatura media superficial es de 6000° C de grados. Se encuentra a una distancia media de 150 millones de km de la Tierra, es la fuente de energía de la Tierra.

## Estructura del sol

**Núcleo:** Es la zona donde se produce la fusión nuclear de Hidrogeno en Helio debido a la alta temperatura y presión que puede alcanzar hasta  $3 \times 10^{11}$  Kilo pascales.

**Zona radiactiva:** En esta zona las partículas que transportan la energía intentan escapar hacia el exterior, se caracteriza por valores de densidad y presión mucho más bajos que en el núcleo.

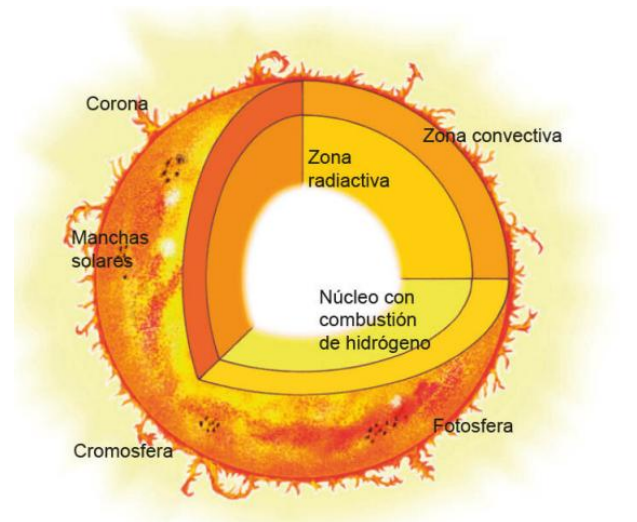
Aquí la energía se transmite a través del plasma solo por radiación, en una concatenación de absorciones y remisiones: las reacciones nucleares la liberan en forma de fotones y; la radiación es absorbida y remitida miles de veces antes de emerger a las capas superiores transformada en rayos X, ultravioleta, infrarrojos (calor) y visibles.

**Zona conectiva:** En esta zona, al estar los gases más fríos, son capaces de absorber los fotones provenientes de la zona radiactiva y por medio de la convección transmiten la energía a la fotosfera desde donde es emitida al exterior.

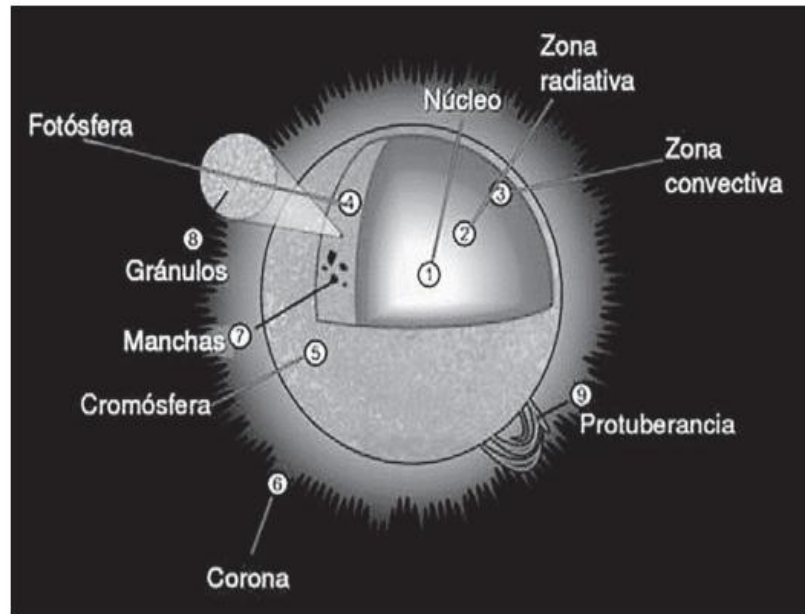
**Fotosfera:** Es la zona visitada por nosotros, desde donde se irradia la totalidad de la luz y el calor al espacio; su temperatura es de unos 6000° y aquí es donde aparecen las manchas oscuras las fáculas, que son regiones brillantes alrededor de las manchas con una temperatura superior a la normal de la fotosfera y que están relacionados con los campos magnéticos del Sol.

**Cromósfera:** Es la zona rojiza que sólo puede ser visible en un eclipse de sol; de color rojizo de densidad muy baja y de temperatura altísima de medio millón de grados, formada por gases enrarecidos y fuertes campos magnéticos.

**Corona Solar:** Es la zona exterior del sol y que también sólo puede ser visible durante los eclipses solares, donde aparece como una corona; los gases que escapan de la corona dan lugar al viento solar.



Componentes químicos del Sol	Símbolo	Porcentaje
Hidrogeno	H	92.1
Oxigeno	O	7.8
Carbono	C	0.061
Nitrógeno	N	0.03
Neón	Ne	0.0076
Hierro	Fe	0.0037
Silicio	Si	0.0031
Magnesio	Mg	0.0024
Azufre	S	0.0015
otros		0.0015



Estructura de el sol, en la que pueden observarse sus principales características.

## Componentes químicos del sol

## Estructura interna de la tierra

¿Sabes que es la geosfera?

Nuestro planeta se divide principalmente en capas internas y externas.

La Geosfera, es la capa sólida de la tierra que se extiende desde la superficie hasta el centro del planeta, a una profundidad de 6400 kilómetros, lo que la convierte, con mucho, en la más grande de las cuatro esferas que forman la Tierra (atmósfera, biosfera,

hidrosfera y geosfera), es la capa que comprende desde las rocas de la superficie hasta las zonas más profundas del planeta. La geosfera es prácticamente el planeta Tierra, y en ella ocurren todos los procesos dinámicos del planeta, como: terremotos, fuerzas convectivas, volcanismo y procesos magmáticos, así como la generación del campo magnético del Planeta.

La geosfera se divide en tres capas según su composición y profundidad, que desde fuera hacia dentro son:

### La corteza, el manto y el núcleo

La **corteza**. Es la zona de la Tierra, donde los seres vivos nos desarrollamos, es decir, es el suelo en el que te encuentras parado, es donde construimos nuestras casas, nuestras ciudades, es la parte de la Tierra en la cual realizamos todas nuestras actividades.

Es la capa más delgada, rocosa y superficial, tiene menor densidad que el resto de las demás capas. Tiene un espesor de 5km en los fondos oceánicos a los 70 km en las cadenas montañosas, también recibe el nombre de litósfera y abarca dos zonas: la corteza continental y la corteza oceánica.

La corteza continental es aquella que forma los continentes y se compone principalmente de granito y de otras rocas menos densas que las de la corteza oceánica, por eso se encuentra en la parte superior.

La corteza oceánica tiene de 5 a 10 kilómetros de espesor, y está compuesta principalmente por gabbro, diabasa y basalto. Forma el fondo de los océanos. Sedimentos y rocas sedimentarias ocupan el área externa de toda la corteza y en su composición general encontramos oxígeno, aluminio, magnesio y silicio.

1. **Manto:** Es la capa más gruesa representa cerca del 85% del volumen de toda la Tierra y aproximadamente el 6 por ciento de su masa. Ocupa la región entre la corteza y el núcleo superior, con unos 2,900 kilómetros de espesor. Se compone de rocas de silicato ricas en hierro, magnesio, níquel y silicio.
2. Está compuesto por magma (rocas fundidas que se encuentran en el interior de nuestro planeta). Su temperatura alcanza a los 3500 grados centígrados. Representa el 82% del volumen de la Tierra y casi el 67% de su masa. En el manto se producen corrientes de convección que son parte importante del movimiento de las placas tectónicas.

El manto comprende 2 secciones: **manto superior y manto inferior:**

El manto superior, se compone de rocas densas que ocasionalmente son expulsadas por los volcanes., tiene un espesor aproximado de 630 km, se encuentra en estado semifluido y se apoya sobre el manto inferior, esto genera movimientos de las placas tectónicas, deriva continental, sismos y erupciones volcánicas.

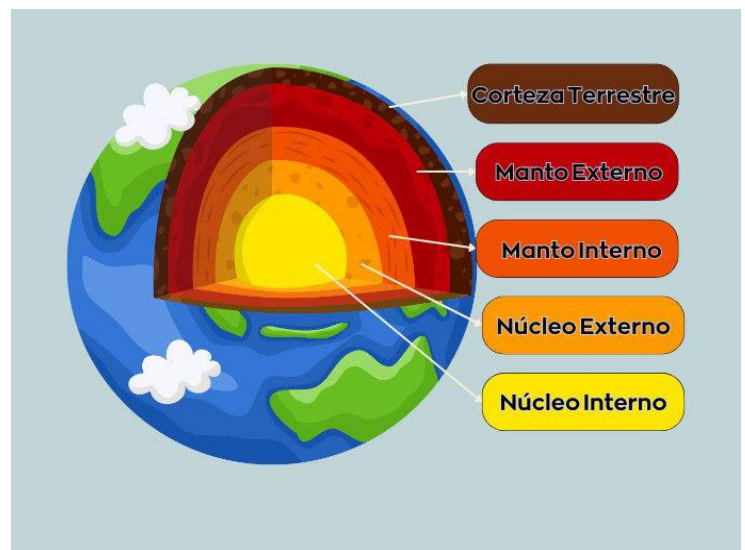
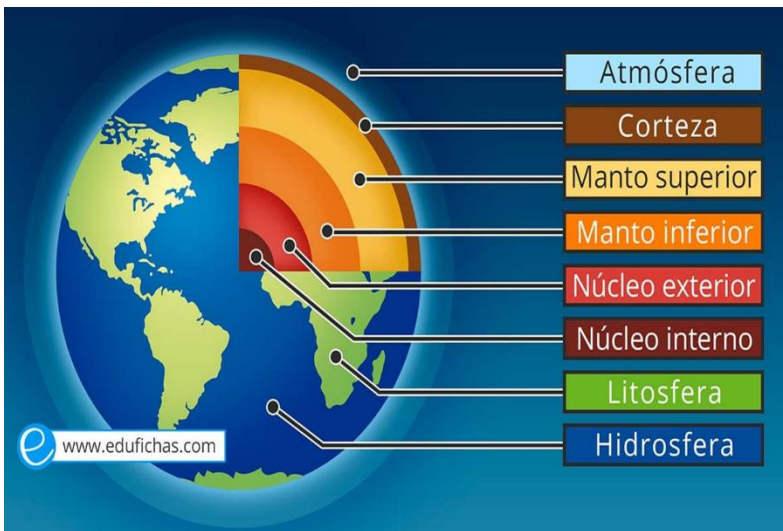
El manto inferior es sólido por completo, con un espesor de 2290 km.

3. **Núcleo:** Es una esfera de unos 3420 km de radio, representa más del 16% del volumen de la Tierra y el 33% de su masa. Se encuentra dividido en dos zonas: el núcleo interno y el núcleo externo:

El núcleo interno es sólido y sumamente caliente, pero debido a la presión no puede derretirse. Su temperatura es quizá semejante a la de la superficie solar, unos 5,400 grados centígrados. Está compuesto sobre todo de níquel (Ni) y hierro (Fe), razón por la que también se le llame Nife.

El núcleo externo, está compuesto, sobre todo de hierro (Fe), níquel y cromo, porque se le conoce como crofe. A diferencia del nife, el crofe se encuentra en estado líquido y se localiza a unos 2,890 kilómetros bajo la superficie terrestre, tiene un espesor aproximado de 1820 km. Su temperatura varía entre los 3 y los 6 mil grados centígrados.

Dada la composición metálica del núcleo, origina el campo magnético de la Tierra.



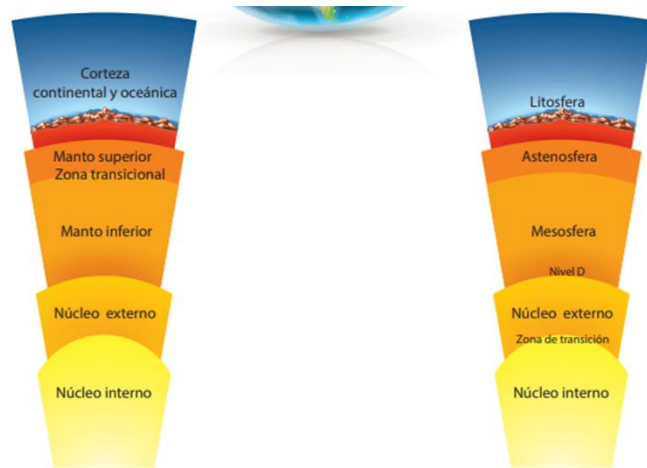
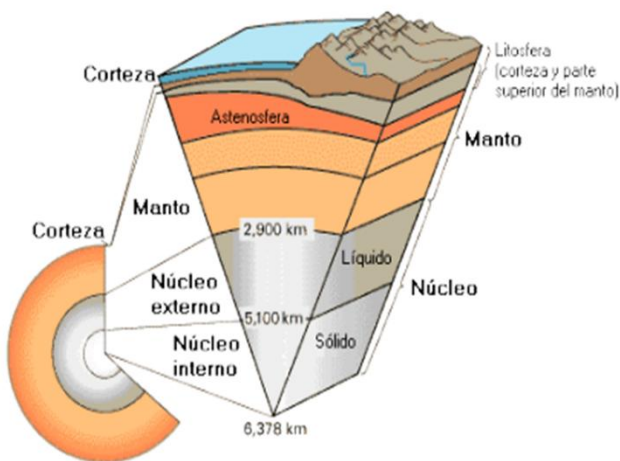
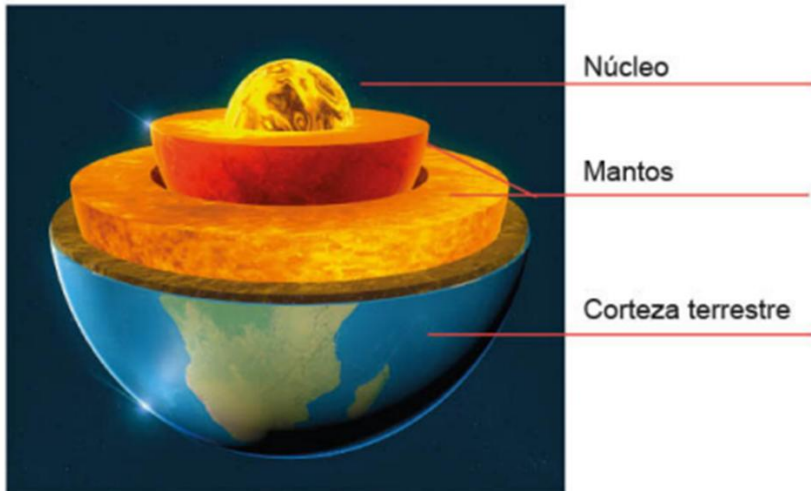


Figura 2.16. Estructura de la litosfera

## Vulcanismo

Otra de las manifestaciones de la dinámica interna de la litosfera es el vulcanismo, como consecuencia del movimiento continuo de las placas tectónicas. Recordarás que los volcanes nacen a partir de una explosión al interior de la Tierra y que sale el material a gran temperatura y con una acumulación de gases importante; podemos poner como ejemplo una olla de presión llena de agua y frijoles, que al estar al fuego por mucho tiempo, el agua se evapora en el interior y ejerce una fuerza tal que explota y el contenido sale disparado, dejando la cocina impregnada por todas partes; lo mismo hace un volcán cuando nace, arroja lava para todos lados.

La palabra volcán proviene del Dios Romano del fuego, vulcano, uno de los hijos de Júpiter y Juno

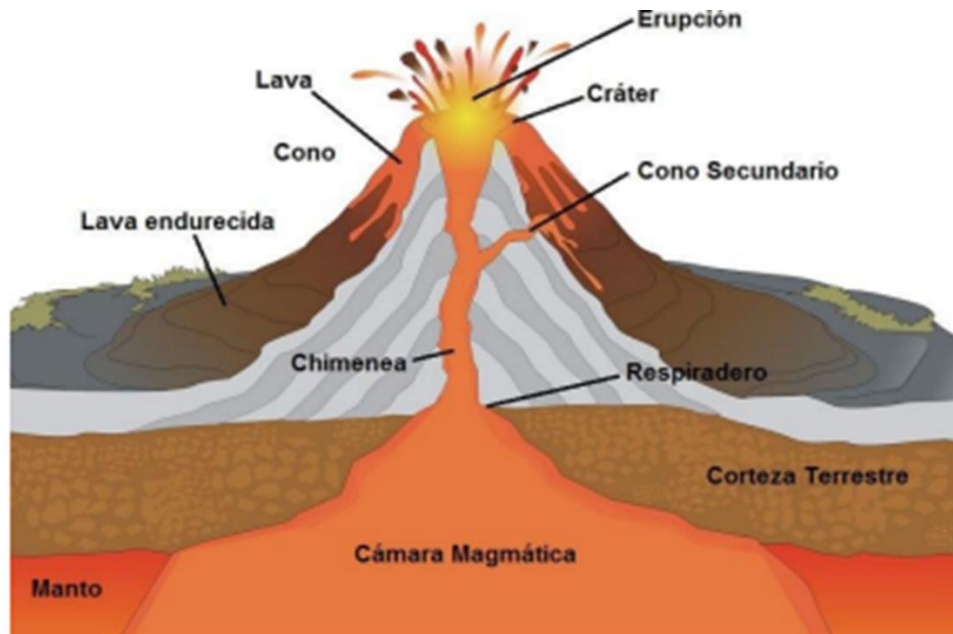
Aunque parezca increíble, la gran mayoría de los volcanes se encuentran en el fondo del mar y presentan actividad similar a los de la superficie, con la misma fuerza y violencia. También existe actividad volcánica submarina, en donde la lava sale por fisuras, y por razones obvias se enfría más rápidamente que en la superficie. Algunos volcanes submarinos llegan a la superficie y se convierten en islas de origen volcánico, como es el caso de Islandia o el Archipiélago Japonés.

Existen dos tipos de vulcanismo:

*Vulcanismo de rompimiento:* ocurre en el interior de las placas tectónicas, en regiones donde las últimas se han adelgazado debido a las fuerzas de tensión y llegarán a construir nuevas zonas de dispersión, donde se forma la nueva litosfera.

*Vulcanismo de puntos calientes:* se origina a partir de que en el interior de la Tierra hay "chorros", "plumas" o corrientes de material caliente que se eleva desde algún lugar en el manto hasta la base de la litosfera. Ejemplos: las islas de Hawaii, las Galápagos y las Canarias.

En la siguiente figura puedes identificar las partes de un volcán:



Magma. Cuando escuchas que el magma del volcán tiene 1200 °C debes saber que se está hablando del material que se encuentra aun dentro del volcán, en cambio, si se hablara de la temperatura de la lava es porque ésta ya salió a la superficie.

Cuadro 3.1. Productos volcánicos.

Gases	Vapor de agua, bióxido y monóxido de carbono, y compuestos de azufre, cloro, flúor y nitrógeno en proporciones muy variadas.
Líquidos	Lava: en general las lavas recién emitidas tienen una temperatura que va de 700 a 1200 °C, según su composición química. La mayor parte de la lava es porosa, es decir, se encuentra lleno de cavidades producidas por los gases del magma al enfriarse.
Sólidos o materiales piroclásticos	Flujos piroclásticos: son avalanchas incandescentes de material sólido, cenizas y gases. Si su velocidad al salir es en extremo alta, producen una columna eruptiva que se colapsa y se desplaza rápidamente por las laderas del volcán. Lapillis: son rocas del tamaño de una nuez. Escorias: rocas sumamente porosas. Cenizas: hacen que los suelos sean muy fértiles. Bombas: rocas de gran tamaño con forma ovoide.
Columnas eruptivas	Están formadas por cenizas y materiales piroclásticos. Pueden alcanzar alturas de más de 25 km y viajar grandes distancias esparciendo partículas muy finas en la atmósfera.
Lahares	Palabra originaria de Indonesia. Están formados por rocas y otros sólidos volcánicos que al mezclarse con agua producen flujos de lodo o avalanchas que descienden a grandes velocidades por las laderas de un volcán.

Cuadro 3.2. Clasificación de erupciones explosivas.

Tipo	Características	Ejemplos
Hawaiano	Lava abundante y muy fluida, pocos gases, rara vez presenta explosiones.	Kilawea (Hawaii) Mauna Loa (Hawaii)
Estromboliano	Explosiones moderadas más o menos periódicas de lava incandescente y nubes de vapor.	Estromboli (Italia) Paricutín (México)
Islándica	No son explosivas, aunque emiten medianos y grandes volúmenes de lava.	Elfe (Islandia)

Tipo	Características	Ejemplos
Pilianas	Expulsan grandes columnas eruptivas y avalanchas incandescentes de rocas, cenizas y gases.	Vesubio (Italia)
Peleeanas	Producen magma muy viscoso y son altamente explosivas; pueden provocar avalanchas y nubes ardientes que se desplazan a gran velocidad.	Mont Pelee (Islas Martinica) Pinatubo (Filipinas)

## Hidrología geográfica

**Hidrografía:** parte de la Geografía física que trata de la descripción de las aguas del globo terrestre.

Fuente: <http://lema.rae.es/drae/>



La hidrosfera es una parte de la biosfera que se define como el conjunto de aguas que hay en el planeta. Esto incluye no solamente el agua en superficie de los mares y océanos, ríos y lagos, sino también las aguas subterráneas, el hielo acumulado en los polos y las cadenas montañosas y el agua que circula por la troposfera en forma de vapor.

El agua se distribuye en la Tierra de esta forma:

El 97% en mares y océanos.

El 2.5% en forma de agua dulce.

El 0.5% restante se distribuye entre el resto de localizaciones.

La distribución del agua en la Tierra se divide en aguas oceánicas y aguas continentales. El agua oceánica o saladas: constituyen el 97% de toda el agua que existe en la Tierra y cubre el 70% de la superficie. En un estricto sentido se podría decir que solo existe un inmenso océano en el que es posible navegar sin cruzar tierra firme. Sin embargo, este océano se divide en cuatro: Ártico, Atlántico, Índico y Pacífico. A su vez, en los océanos se reconocen diversas porciones menores de agua que son los mares, golfos y bahías.

La importancia de las aguas oceánicas se debe a que gracias a ellas puede haber vida en la Tierra, pues son responsables de:

Mantener la estabilidad de la temperatura, al actuar como termorreguladores liberando durante la noche el calor que absorbieron durante el día.

OCÉANO	SUPERFICIE (KM <sup>2</sup> )
Pacífico	180,541,700
Atlántico	91,100,000
Índico	74,900,000
Glacial ártico	13,223,000
TOTAL	359,765,400

Son causantes de las lluvias, debido al proceso de evaporación.

Constituyen un factor fundamental para el desarrollo económico de la humanidad, así como en la producción de alimentos.

El **agua continental o dulce** es el sustento de la vida vegetal, animal y humana, y solo contamos con el 3% del cual el 2% se hallan congeladas en los polos y glaciares, y solo el 1% está distribuido en los continentes. Están representadas por ríos, lagos, lagunas y aguas subterráneas provenientes del agua de lluvia y del deshielo de los glaciares.

El agua continental es fundamental para los seres humanos, pues de ellos obtenemos el líquido para beber, asearnos, preparar nuestros alimentos, desarrollar actividades económicas como la agricultura, la ganadería, la minería, la industria, y para generar electricidad, entre otros beneficios.

Existen diferentes tipos de aguas continentales:

**Aguas subterráneas:** Proviene de la lluvia, el deshielo, de ríos o a veces del mar. Se infiltran en el suelo y se almacenan o circulan por el subsuelo, pueden formar:

**Fuentes o manantiales:** Son lugares donde surge de manera espontánea el agua subterránea, pueden ser temporales o permanentes; estos últimos son los que proveen el agua más pura, siempre y cuando el suelo no esté contaminado.

**Pozos:** Son aberturas en la corteza terrestre a través de las cuales se alcanzan los mantos acuíferos. Pueden ser naturales, como los cenotes, o artificiales si son perforados por el hombre.

**Oasis:** Son lugares en el desierto donde surge espontáneamente el agua, permitiendo la vida y los asentamientos humanos.

**Geiseros:** Son surtidores intermitentes de agua caliente que pueden aparecer en regiones volcánicas como Islandia, en Ixtlán Michoacán, en Pathé Hidalgo en México o el Parque Nacional de Yellowstone en Estados Unidos.

**Ríos:** Son corrientes continuas de agua (generalmente dulce) que fluyen desde una montaña hasta que desemboca en una laguna, lago, mar, otro río u océano.

**Lagos:** Son depósitos naturales de agua, de variada extensión y profundidad, por lo general de agua dulce, aunque los hay salados como el Mar Caspio, el Mar de Aral y el Mar Muerto. El agua se acumula en las partes bajas de la superficie terrestre, según su origen se clasifican en:

**Lagos de barrera:** Se forman por la acumulación de agua proveniente de torrentes, ríos o arroyos, detrás de una barrera creada por erupciones volcánicas, derrumbes de valles, rocas o material arrastrado por la corriente, etc. Aquí también se encuentran las presas formadas por el hombre, como lagos artificiales.

**Lagos de depresión:** Se forman por la acumulación del agua en huecos del terreno, según el origen de la hondonada se dividen en:

**Tectónicos:** Cuando el agua se aloja en cavidades como fallas o grietas, formadas como consecuencia de los movimientos del suelo. Entre estos están los lagos más profundos del mundo: el Baikal en Rusia y el Tanganyika en Tanzania.

**Volcánicos:** Se forman en los cráteres de volcanes apagados, entre ellos están los del Nevado de Toluca en el Estado de México.

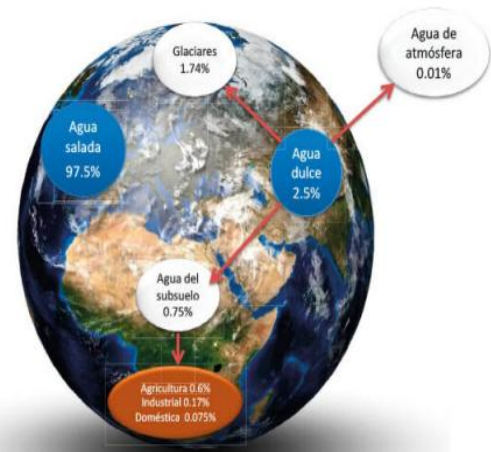


Figura 4.1. Es cierto que nuestro planeta se compone principalmente de agua, pero además de que no toda el agua es bebible, se distribuye en diversas zonas en todo el mundo.

**Cárscicos:** Se crean al llenarse las depresiones formadas por las aguas subterráneas en las regiones de suelo calcáreo, como la en la Península de Yucatán.

## CICLO DEL AGUA



### Atmosfera

La atmósfera es la capa gaseosa que envuelve la tierra y que se mantiene unida al planeta por la fuerza de la gravedad. Entre sus funciones más importantes cabe destacar que provee a los seres vivos de gases imprescindibles para la vida, forma parte del ciclo hidrológico, nos sirve de protección frente a los rayos cósmicos y distribuye la energía del sol por toda la Tierra.

Los gases principales que conforman la atmósfera son el

Nitrógeno ( $N_2$ ) (78.1%)

Oxígeno ( $O_2$ ) (20.9%)

1% restante comprende: argón, helio, kriptón, neón, anhídrido carbónico, vapor de agua, otros gases y partículas de polvo.

### Entre las propiedades de la atmósfera figuran:

**Color:** Como sabemos, el aire puro es transparente, o sea, carece de color.

**Diatermancia:** Es la propiedad de la atmósfera por la cual los rayos solares la atraviesan sin calentarla directamente.

**Compresibilidad:** Es la propiedad de la atmósfera, como de todos los gases, de disminuir de volumen bajo presión.

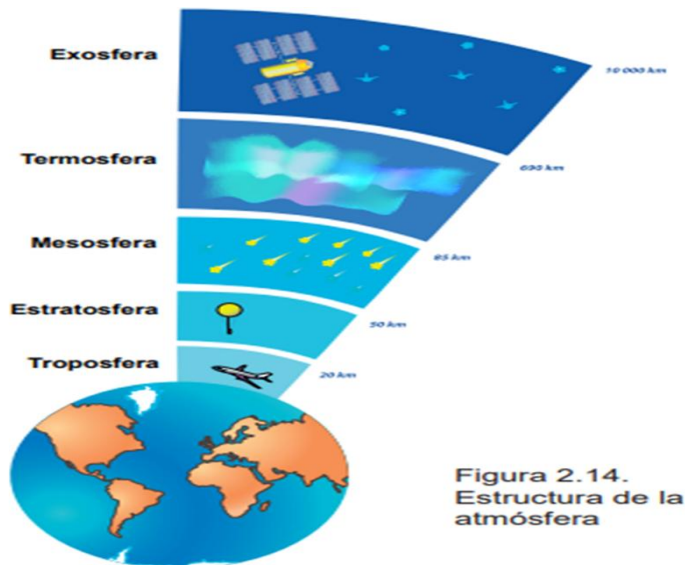
**Elasticidad:** Propiedad en que el aire recupera su volumen al cesar la presión que le comprimió.

**Movilidad:** Significa que los gases de la atmósfera se trasladan de un lugar a otro por los fenómenos de calma o convección (movimiento vertical de abajo hacia arriba y viceversa) y viento (movimiento horizontal).

Tiene un espesor de aproximadamente 1000 kilómetros y a su vez se divide en varias capas concéntricas sucesivas, que se extienden desde la superficie del planeta hacia el espacio exterior. Atendiendo a una

clasificación en función de la distribución de temperatura la podemos dividir en: troposfera, estratosfera, mesosfera y termosfera.

**La troposfera:** es la capa inferior y se extiende desde la superficie hasta unos 10-15 kilómetros de altitud (menor en los polos y mayor en el ecuador). Contiene aproximadamente el 75% de la masa de gases totales que componen la atmósfera. En esta capa, donde se producen importantes movimientos verticales y horizontales de las masas de aire (vientos) se dispersan la mayor parte de los contaminantes y aquí es donde tienen lugar los fenómenos meteorológicos. En el extremo superior de la troposfera se encuentra la tropopausa, una superficie ideal que marca el principio de la estratosfera, a una altura en donde la temperatura llega aproximadamente a los  $-57^{\circ}\text{C}$ .

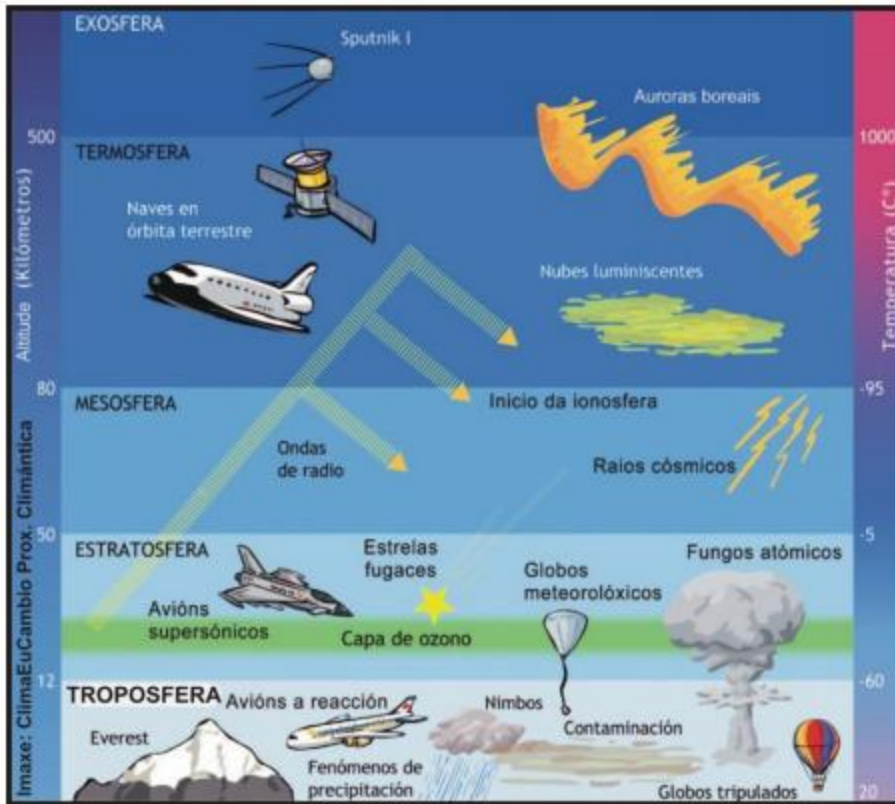


La **estratosfera:** se extiende desde la tropopausa (15 km de altitud) hasta la estratopausa (50 km de altitud). En ella podemos distinguir dos partes: la estratosfera inferior, en la que la temperatura se mantiene constante, y la estratosfera superior, en la que la temperatura va aumentando conforme ascendemos pudiendo llegar a alcanzar  $60^{\circ}\text{C}$  en su punto más alto, coincidiendo con la estratopausa. El aumento de temperatura en la estratosfera se debe a la presencia de ozono ( $\text{O}_3$ ). Éste se localiza aproximadamente a un intervalo de altura de 20 a 40 kilómetros y tiene la propiedad de absorber gran parte de las radiaciones ultravioletas que llegan del sol, de esta manera se produce ese efecto de calentamiento.

La **mesosfera:** Se encuentra por encima de la estratopausa, esta capa se extiende por encima de los 50 kilómetros, aquí la temperatura va disminuyendo a medida que se aumenta la altura, hasta llegar a unos  $-80^{\circ}\text{C}$  a los 80 km aproximadamente. Es la zona más fría de la atmósfera. En ella se desintegran los meteoritos que se dirigen a la Tierra provocando destellos de luz llamados estrellas fugaces.

La **termosfera o ionosfera:** Las radiaciones ultravioletas desempeñan un papel fundamental en esta capa, por su capacidad de disociar las moléculas de nitrógeno y oxígeno existentes. La temperatura vuelve a ascender alcanzando temperaturas de hasta aproximadamente  $1.500^{\circ}\text{C}$  debido a la absorción de estas radiaciones de alta energía. Estas capas ionizadas son conductoras de la electricidad y reflejan las ondas hertzianas, principalmente las de onda corta que influye en la propagación de las ondas de radio hacia lugares distantes del planeta, así como entre los satélites y la Tierra. También hace que ocurran las auroras boreales y nos protege de las radiaciones peligrosas del espacio exterior.

**Exosfera:** Es la capa externa empieza de los 600 a 800 Km, que sólo contiene el 1% de la masa total de la atmósfera, constituye la primera línea de defensa del planeta contra los rayos del Sol y también es la primera capa que entra en contacto y protege a la Tierra de meteoros, asteroides y rayos cósmicos. Es una capa perfecta para colocar satélites, ya que en ella existe muy poca fricción y los satélites pueden orbitar con bastante facilidad.



La importancia de la atmósfera: Sin la atmósfera, cambiaría radicalmente las condiciones superficiales del planeta, haciendo imposible el desarrollo de la vida y actividades humanas. Sin atmósfera:

- No habría vientos, ni humedad, ni lluvia.
- El calor se elevaría al lado iluminado por el sol a más de 100c mientras que el lado opuesto descendería a -150c.
- El lado iluminado haría hervir el agua de océanos, mares, golfos, ríos, lagos y la parte opuesta se congelarían.
- Habría un silencio absoluto al no haber medio de circulación de los sonidos.
- La superficie terrestre recibiría mortales dosis de rayos cósmicos, X y ultravioleta, así como el impacto de miles de aerolitos, que con el tiempo le darían el aspecto parecido a la luna.