



# Materiales Educativos GRATIS

## GEOGRAFIA

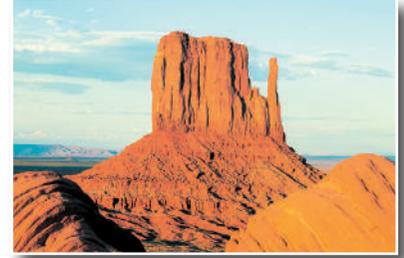
## CUARTO

# ESTRUCTURA DE LA GEÓSFERA

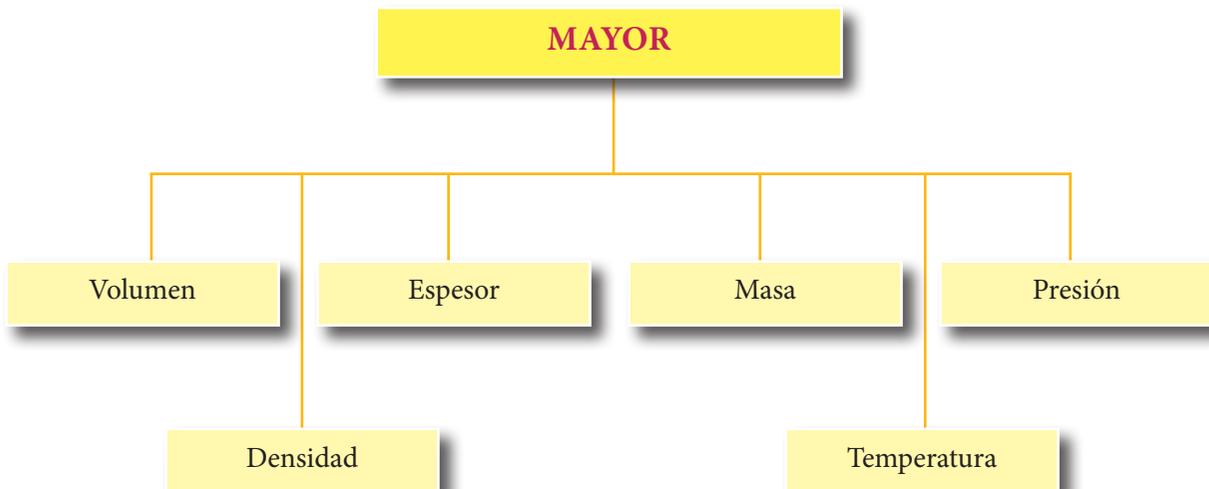


### CONCEPTO

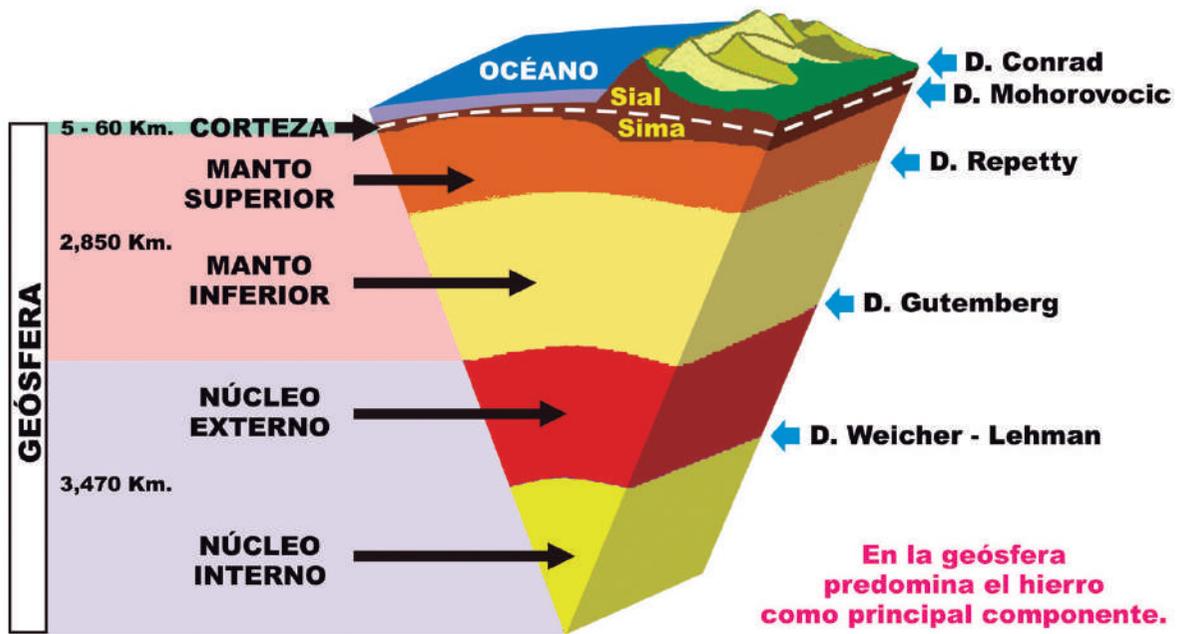
Es la parte del planeta Tierra formada por material rocoso (sólido o fluido), sin tener en cuenta la hidrósfera ni la atmósfera. Nuestro planeta, como otros planetas terrestres (planetas cuyo volumen está ocupado principalmente de material rocoso), está dividido en capas de densidad creciente. La Tierra tiene una corteza externa de silicatos solidificados, un manto viscoso, y un núcleo con otras dos capas, una externa semisólida, mucho más fluida que el manto y una interna sólida. Muchas de las rocas que hoy forman parte de la corteza se formaron hace menos de 100 millones ( $1 \times 10^8$ ) de años. Sin embargo, las formaciones minerales más antiguas conocidas tienen 4.400 millones ( $44 \times 10^8$ ) de años, lo que nos indica que, al menos, el planeta ha tenido una corteza sólida desde entonces.



- La Geósfera es la parte estructural de nuestro planeta que posee:



## ESTRUCTURA DE LA GEÓSFERA Y DISCONTINUIDADES

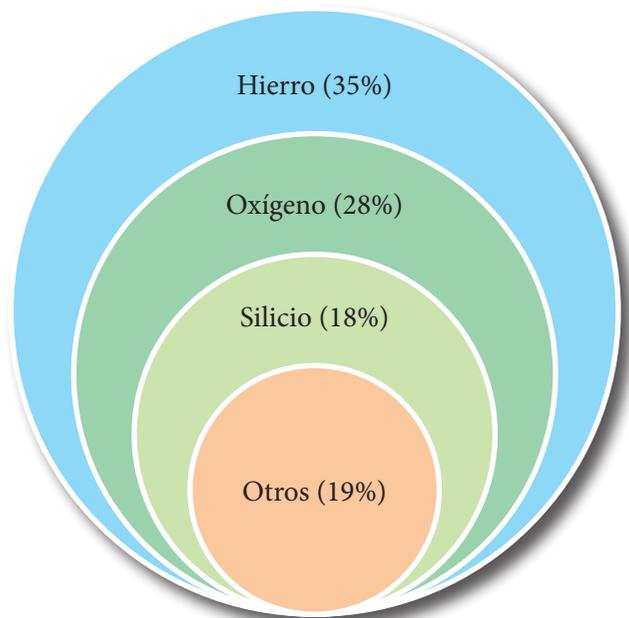


### Espesor de la Geósfera

Varía en función a la latitud, altitud y profundidad:

Las capas se encuentran a las siguientes profundidades:

Capa	Profundidad (km)
Litósfera	0 - 60
Corteza	0 - 35
Manto Manto	35 - 2.890
Manto superior	35 - 660
Manto inferior	660 - 2.890
Núcleo externo	2.890 - 5.100
Núcleo interno	5.100 - 6.378



### Características de la Geósfera

- ▶ En la Geósfera se produce el aumento continuo de la densidad, presión y temperatura en relación directa a la profundidad.
- ▶ La temperatura se eleva por término medio 3°C por cada 100m. de profundidad (Gradiente geotérmico).
- ▶ Los valores de gravedad disminuyen con la altitud.

## ESTRUCTURA DE LA GEÓSFERA

### Corteza terrestre

- Se le llama también litósfera (esfera de piedra), oxísfera (esfera de oxígeno)
- Conformada por rocas las cuales constituyen las llamadas placas tectónicas.
- Discontinuidad que la separa del manto: Mohorovicic

Se divide en:

#### A. SIAL (silicio y aluminio)

- Constituye la Corteza Continental.
- Se le llama también capa granítica, debido a que el granito es la roca predominante.
- Forma el relieve continental.
- Forma parte del fondo de los ríos y lagos.

- La densidad observada es de 2,7 gr/cc.
  - La temperatura aproximada es de 430°C.
  - Su mayor espesor lo registra en la parte continental, y en el fondo oceánico, es delgado y hasta termina por desaparecer.
  - Discontinuidad que la separa del Sima: Conrad.
- #### B. SIMA (silicio y magnesio)
- Constituye la corteza oceánica.
  - Es conocida como la capa basáltica, pues es el basalto la roca predominante.
  - Sirve de soporte a la parte continental.
  - La densidad promedio es de 2,9 gr/cc.
  - Sirve de base al fondo de los océanos.
  - Las temperaturas podrían estar llegando hasta los 600°C.



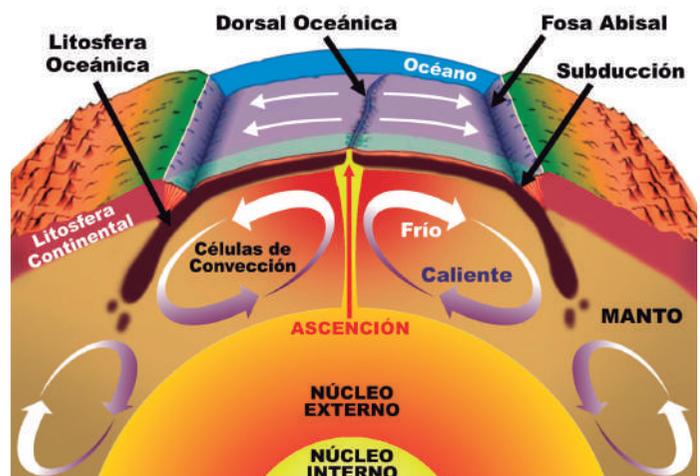
### Manto

- Conocido también como Mesósfera, constituye la capa media entre la corteza y el núcleo.
- Presenta un espesor aproximado de 2.860 km, con un volumen que registra un 82% del total de la Geósfera y el 65% de su masa.
- En el manto descansa la corteza, y se supone que presenta un estado entre lo sólido y líquido.
- Discontinuidad que la separa del núcleo: Gutenberg

Se divide en dos capas:

#### A. Manto superior:

- Llamado también Astenósfera, (esfera débil).
- Su estado oscila entre lo líquido (magma) y sólido.
- Su espesor aproximado oscila entre los 35 a 660 kilómetros.
- La densidad registrada es de 3,9 gr/cc.
- La temperatura oscilaría entre los 1.700°C a 2.500 °C.
- Hasta estos niveles se encuentran las placas tectónicas.
- Discontinuidad que lo separa del manto inferior: Repetti.



- B. Manto inferior:
- ❖ Se llama también Pirósfera (esfera de fuego), porque se encuentra en estado líquido (magma).
  - ❖ Constituye el fondo de los volcanes.
  - ❖ Su densidad es 4,3 gr/CC.
  - ❖ La temperatura varía entre los 2.500°C a 3.000 °C.

### Núcleo

- ▶ También conocido como:
  - ❖ Barísfera (esfera de presión).
  - ❖ Endósfera (esfera interior).
  - ❖ Nife (níquel y hierro).
  - ❖ Siderósfera (esfera de hierro).
- ▶ Espesor aproximado: hasta los 3.470 km.
- ▶ Volumen: 16% del total de la Geósfera y el 32% de su masa.

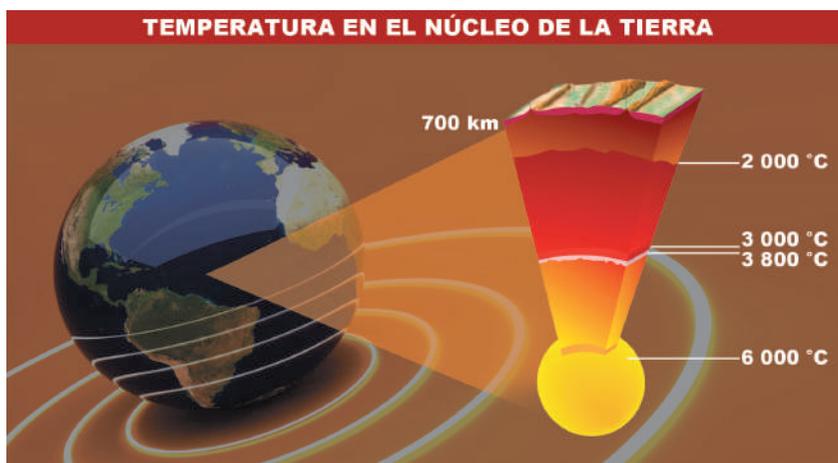
Se divide en:

#### A. Núcleo externo

- ❖ Presenta un estado líquido.
- ❖ Densidad registrada 12,3 gr/cc.
- ❖ La temperatura entre los 3.000°C a 4.500 °C.
- ❖ Espesor 2.200 kilómetros.
- ❖ Discontinuidad que lo separa del núcleo interno: Weichert-Lehman.

#### B. Núcleo interno

- ❖ Presenta un estado sólido y elevada presión.
- ❖ Densidad que registra 13,6 gr/cc.
- ❖ Temperatura hasta 6.000 °C.
- ❖ Espesor aproximado 1.270 km.
- ❖ Constituido por metales muy pesados (Fe, Ni, Al y Mg).
- ❖ Es considerado como el factor que determina el magnetismo terrestre, debido a su constante movimiento.



## Retroalimentación

1. ¿Cuáles son los tres elementos químicos más abundantes en la Geósfera?

---

2. ¿Qué es la gradiente geotérmica?

---

3. ¿Cuáles son las capas de la corteza?

---

4. ¿Qué estado presenta el núcleo interno?

---

## Trabajando en clase

### Las rocas

Constituyen compuestos que están conformados por minerales y estos a su vez por elementos químicos. Según su génesis se clasifican en:

#### A. Rocas ígneas o magmáticas

La palabra proviene de ignis, que significa fuego. Hace referencia a aquellas rocas que se forman al enfriarse bruscamente, pues se encuentran en estado de fusión o magma.

- ❖ Son ígneas intrusivas, o plutónicas, porque se enfrían al interior de la corteza, debido a que no llegan a salir a la superficie. Ejemplos: granito, diorita, gabro, sienita, granodiorita, etc.
- ❖ Son ígneas extrusivas, volcánicas o eruptivas, porque logran salir a la superficie durante las erupciones volcánicas, para luego enfriarse por el cambio violento de temperatura. Ejemplos: basalto, fonolita (al golpearse suena como metal), pumita (piedra pómez), tobas, diabasas, obsidiana (vidrio volcánico), etc.



Granito



Piedra pómez

#### B. Rocas sedimentarias

Se originan en los sedimentos depositados en los fondos de océanos, lagos y ríos.

- ❖ Presentan estratos o capas laminadas porque su formación es gradual.
- ❖ El material acumulado es producto de la meteorización o la erosión.
- ❖ Se compactan por presión, y se forman los restos fósiles (restos petrificados de animal o vegetal).
- ❖ Ejemplos: arenisca, limonita (fango), pizarra, caliza, yeso, carbón, etc.



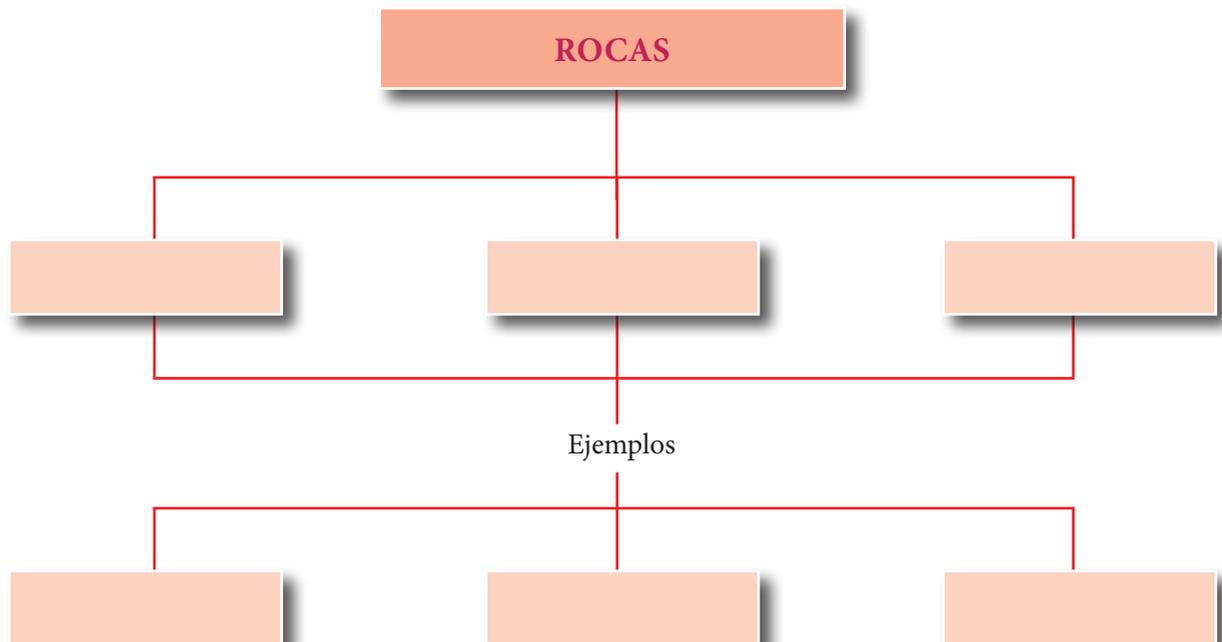
Carbón

#### C. Rocas metamórficas

- ❖ La palabra metamórfica viene del cambio o transformación que experimentan las rocas, en textura y composición mineral; por acción del calor, humedad, presión y/o torsión.
- ❖ La roca ígnea o sedimentaria se convierte en otra roca distinta, la metamórfica (siendo más resistentes a la erosión).
- ❖ Ejemplos: esquisto, filita, gneis (granos gruesos), mármol, cuarcita y antracita, etc.



Mármol



## Verificando el aprendizaje

- Es la discontinuidad más próxima a la superficie terrestre:
  - Gutenberg
  - Conrad
  - Mohorovicic
  - Repetti
  - Weichert
- Cuál de las siguientes estructuras de la Tierra presenta menor densidad:
  - Núcleo
  - Astenósfera
  - Mesósfera
  - Sial
  - Sima
- De las capas concéntricas en la Geósfera, la de mayor volumen es:
  - Litósfera
  - Manto
  - Endósfera
  - Nife
  - Corteza
- El interior de la Geósfera se conoce en base al análisis de:
  - El aire
  - El petróleo
  - La flora y fauna
  - Aguas oceánicas
  - Ondas sísmicas
- Es el elemento químico más abundante de la corteza:
  - Carbono
  - Níquel
  - Hierro
  - Oxígeno
  - Nitrógeno
- Las exploraciones mineras a tajo abierto de nuestra patria se encuentran en la capa llamada:

UNCP (2009-I)

  - Sima
  - Sial
  - Manto superior
  - Manto inferior
  - Manto interno
- En la estructura interna de la Tierra, la discontinuidad de Mohorovicic se ubica entre:

UNMSM-2002

  - El sial y el sima
  - El manto y el núcleo
  - La litósfera y el manto
  - La astenósfera y el núcleo
  - El núcleo interno y externo
- La capa externa o superior de la Tierra se denomina:

UNMSM (2007-I)

  - Manto
  - Litósfera
  - Mesósfera
  - Pirósfera
  - Astenósfera
- El núcleo de la Tierra actúa como una dinamo que genera el campo magnético; por lo tanto, el centro de la Tierra contiene minerales. ¿Cuáles son estos minerales?

UNMSM (2007-I)

  - Titanio-magnesio
  - Hierro-sílice
  - Níquel-magnesio
  - Níquel-hierro
  - Sílice-titanio
- A la parte de la estructura de la Tierra sobre la cual se deslizan los continentes se le llama:

UNMSM (2008-I)

  - Astenósfera o manto superior
  - Discontinuidad de Gutenberg
  - Pirósfera o manto inferior
  - Placa de Nasca
  - Litósfera o capa externa