

6. Desde el interior la Tierra se mueve y crea relieve

Sesión
1

■ Para empezar

Actividad 1

1. Lee la siguiente nota y luego responde las preguntas:



Figura 1.27 El Popocatépetl es un volcán en estado eruptivo.

La palabra *Popocatépetl* significa en náhuatl “montaña que humea”. Desde hace 400 mil años ha tenido erupciones explosivas mayores que han afectado severamente los asentamientos del entorno.

Disponible en: <http://www.conacytprensa.mx/index.php/reportajes-especiales/19022-popocatepetl-estudiado-peligroso-mexico>
(Consulta: 21 de marzo de 2018).

- ¿Qué tipo de relieve constituye el Popocatépetl?
- ¿Por qué piensas que después de más de 400 mil años sigue activo?
- ¿Existe en tu localidad una forma de relieve semejante? ¿Cómo se refieren a ella?
- En grupo y coordinados por su maestro, comenten cuál de las tres preguntas anteriores no pudieron responder, ¿por qué?, ¿qué información hace falta?

Durante este apartado estudiarás cómo es la Tierra desde la superficie hasta su núcleo. Comprenderás cómo son los movimientos de las placas tectónicas en las que está dividida la superficie terrestre y la manera en que dichos movimientos influyen sobre la creación y distribución de regiones sísmicas y volcánicas en el mundo y en México.

1. En el libro *Viaje al centro de la Tierra* (publicado en 1864), Julio Verne relata las aventuras de un grupo de expedicionarios que se introducen por el cráter de un volcán para explorar y conocer el interior de la Tierra. ¿Piensas que se pueda viajar al centro de la Tierra? ¿Por qué?
 - a) Reúnanse en equipo y juntos elaboren un dibujo sobre una cartulina de cómo podría ser ese viaje; además de su imaginación, utilicen sus conocimientos sobre el interior de la Tierra, y con la guía de su maestro muéstrenlo a sus demás compañeros.
 - b) Observen y comenten las semejanzas entre las representaciones de los equipos.

Manos a la obra

Capas internas de la Tierra

Algunos procesos, como la formación de volcanes, han permitido a los científicos proponer nuevos modelos y teorías sobre la composición interna de la Tierra.

Las rocas que forman nuestro planeta están distribuidas de mayor a menor densidad desde el centro hasta la superficie, es decir, los materiales más pesados están en el núcleo y los ligeros, cerca de la superficie. Su distribución ha definido tres grandes capas: núcleo, manto y corteza (figura 1.28).

Núcleo. Si comparamos a la Tierra con un aguacate, la semilla de este fruto sería el núcleo. Tiene un espesor de 3 471 kilómetros, lo que representa 54% de la estructura interna del planeta, es decir, que la semilla sería tan grande que abarcaría más de la mitad del aguacate. El núcleo, al ser la capa más profunda, tiene una temperatura que va de los 4 000 a los 6 000 °C, equivalente a la temperatura de la superficie del Sol (fotosfera) y se compone de dos minerales metálicos: hierro y níquel. El núcleo se divide en interno y externo, el primero tiene una composición sólida debido al peso de las capas superiores, en tanto que el externo tiene una composición semilíquida, es decir, el hierro y el níquel se funden por las altas temperaturas.

Manto. Si continuamos con el ejemplo del aguacate, lo que rodea a la semilla, es decir, la parte comestible sería el manto. Su espesor es de 2 830 kilómetros aproximadamente, lo que representa 45% de la estructura interna de la Tierra; se divide en inferior y superior, el primero es sólido con una temperatura de 2 000 °C, el doble que utilizan los hornos de fundición de metales; el segundo es semilíquido compuesto de magma, esto es, de roca fundida por las altas temperaturas, este material alimenta los volcanes, y al emerger a la superficie se denomina lava. El manto en su porción más externa se llama astenósfera; en ésta el material magmático asciende y desciende, por diferencias de temperatura y presión,

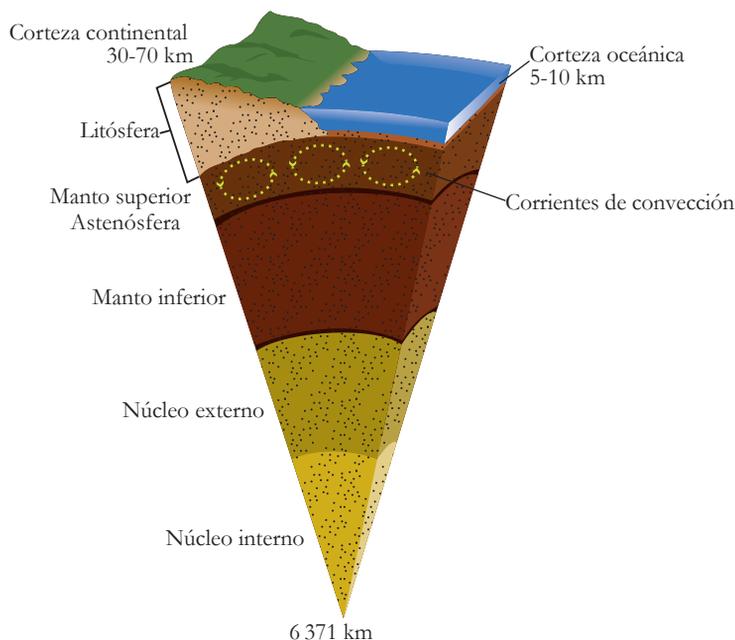


Figura 1.28 Estructura interna de la Tierra.



originando corrientes convectivas (figura 1.28) que originan los movimientos de la capa superficial, que explicaremos enseguida.

Corteza terrestre. Con el mismo ejemplo del aguacate, la cáscara del fruto sería la corteza terrestre, con lo que apreciamos lo delgado de la capa sobre la que vivimos. En la figura 1.28 se observa que la corteza es la capa externa de la Tierra; se divide en continental y oceánica. La primera con un grosor que va de 30 a 70 kilómetros bajo las cordilleras, la segunda de 5 a 10 kilómetros de espesor en las zonas más profundas del océano. En conjunto representan 1% de la estructura de la Tierra. Por otro lado, la corteza terrestre más la porción del manto superior forman la litósfera, que es una capa rígida con movimientos constantes por la consistencia viscosa de la astenósfera. Esta última es responsable de fragmentar la corteza terrestre en enormes bloques llamados placas tectónicas.



Para hacer un viaje virtual al centro de la Tierra observa el audiovisual [El interior de la Tierra](#) en el portal de Telesecundaria.

Actividad 3

1. Con la información anterior, revisen, modifiquen y completen el dibujo que hicieron sobre la cartulina. ¿Tuvo muchos cambios?
 - a) Agreguen la información más relevante de las capas: su composición, grosor y temperatura.
 - b) Elaboren un modelo de las capas internas de la Tierra, como el de la figura 1.28, pueden utilizar plastilina. Guárdenlo para una posterior exposición.

Sesión
2

Las placas tectónicas

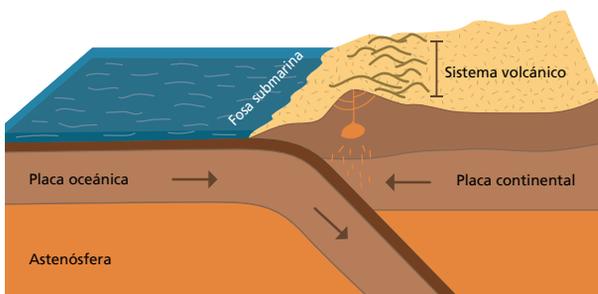


Figura 1.29 Límite convergente.

Desde mediados del siglo xx, se sabe que la superficie de la Tierra está en continuo movimiento. En 1968 se postuló la teoría de la tectónica de placas, la cual establece que la corteza terrestre está fragmentada en grandes bloques que se desplazan sobre el manto superior.

Debido a las corrientes convectivas, que estudiamos en la sesión anterior, en los límites de las placas tectónicas se presentan tres tipos básicos de

movimientos: convergentes, divergentes y transformantes.

Convergentes. Cuando dos placas se desplazan en direcciones opuestas y se encuentran entre sí se da la convergencia. Si este movimiento ocurre entre una placa oceánica y otra continental y la primera se introduce debajo de la segunda el proceso se llama subducción (figura 1.29). Dicho movimiento origina relieve oceánico, como profundas fosas y trincheras submarinas, además de cordilleras sobre los continentes. La convergencia entre placas ocasiona la aparición de fracturas por donde el magma sale a la superficie y genera volcanes activos en extensas regiones del planeta, como el Cinturón de Fuego del Pacífico que bordea al océano del mismo nombre. Los límites convergentes entre placas tectónicas también son responsables de la mayoría de los sismos registrados en el mundo.