

# Estructura de la Tierra

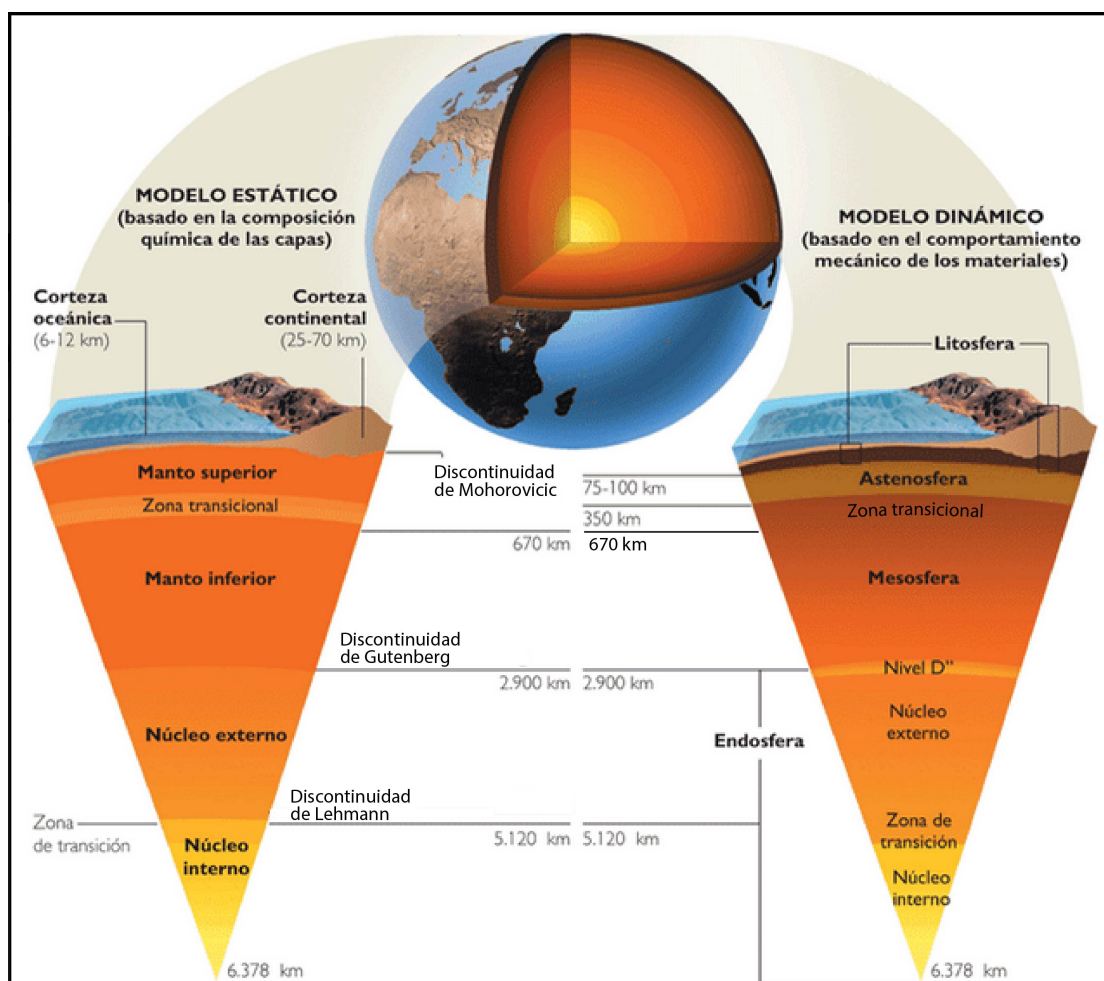
## 1. Discontinuidades:

El análisis de la trayectoria de las ondas sísmicas, P y S, en el interior del globo, ha permitido poner en evidencia la estructura en capas de la Tierra.

**Discontinuidad de Mohorovicic (o Moho):** entre el manto superior y la corteza. La profundidad del Moho es variable en función de la naturaleza de la corteza suprayacente: 10 km bajo los océanos y 50 km bajo una cadena de montañas. Detectada a partir de los datos obtenidos en el terremoto de Croacia el 8 de octubre de 1909.

**Discontinuidad de Gutenberg:** a una profundidad de 2.900 km, entre el manto y el núcleo. Detectada en 1914.

**Discontinuidad de Lehmann:** a una profundidad de 5.150 km, entre el núcleo externo y el núcleo interno. Detectada en 1936.



## 2. Modelo estático

Considera la composición química del planeta.

**Corteza:** Es la capa más externa y representa el 0,5% de la masa total de la Tierra. La corteza se divide en oceánica y continental. Si bien presentan los mismos elementos, se encuentran combinados en diferentes proporciones. La corteza continental es menos densa y más gruesa que la oceánica. La corteza continental está formada principalmente por **Aluminio, Silicio y Magnesio**; en cambio, la corteza oceánica está compuesta por **Aluminio, Hierro, Magnesio, Calcio y Potasio**.

**Manto.** En él podemos diferenciar dos partes; **Manto superior** y **Manto inferior**. El manto superior está compuesto principalmente por **Olivino y Piroxeno**; sin embargo, en el manto inferior predominan el **Silicio, Magnesio y Oxígeno**. El manto en su totalidad representa más de 60% de la masa de la Tierra.

**Núcleo.** Es la capa más interna de la Tierra y está compuesta principalmente por **Hierro y Níquel**. Contiene, además; **Cobre, Oxígeno y Azufre**. El núcleo se divide en núcleo externo, el cual se encuentra en estado líquido, y el núcleo interno, que es sólido. Aunque las temperaturas en el núcleo interno alcanzan los 5.000° C, es sólido, debido a las altas presiones a las que se encuentra sometido. El núcleo constituye poco más del 30% de la masa terrestre.

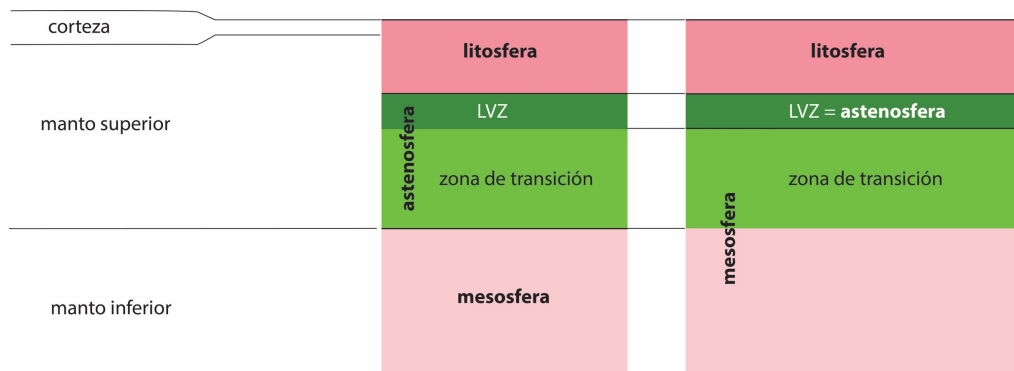
## 3. Modelo dinámico

Considera el comportamiento mecánico del planeta. El interior terrestre está estratificado desde el punto de vista mecánico en capas con distinta resistencia al flujo o viscosidad. Esta diferencia mecánica es la que permite el desarrollo de flujo de materiales en el interior de la Tierra y, por tanto, la tectónica de placas.

**Litosfera.** Es la capa más externa. Está formada por la corteza y la parte externa del manto superior (manto litosférico). Su espesor es variable, comprendido entre 70 km (litosfera oceánica) y 150 km (litosfera continental), aunque puede llegar hasta los 300 km bajo los cratones. Presenta un alto gradiente térmico, corresponde a la denominada *cold thermal boundary layer*, que juega un papel fundamental en la dinámica mantélica. Se considera en conjunto rígida, y está fragmentada en placas móviles, llamadas placas tectónicas.

**Astenosfera.** Nivel dúctil de baja resistencia que llega hasta los 660 km de profundidad. Sobre ella reposa la litosfera. La parte superior de la astenosfera se caracteriza por presentar una pequeña disminución en la velocidad de propagación de las ondas sísmicas, por lo que se le denomina **capa de baja velocidad o LVZ** (por sus siglas en inglés), no es una capa continua y puede alcanzar los 350 km de profundidad en algunas zonas. Está presente bajo las zonas de dorsal y zonas de subducción, sin embargo no está presente bajo los cratones. A la parte de la astenosfera que queda bajo la LVZ se le denomina **zona de transición**, en ella se recupera la velocidad normal de propagación de las ondas sísmicas para esas profundidades.

Dependiendo del tratado que se consulte pueden encontrarse dos posibles terminologías:



**Mesosfera.** Está formada por el resto del manto, es decir, es la porción de manto que se encuentra entre la astenosfera y el núcleo. Esta capa se distingue por no presentar el comportamiento plástico que tiene la astenosfera, ya que aquí el manto vuelve a comportarse de manera rígida (mayor viscosidad y resistencia). Alcanza hasta los 2.900 Km de profundidad.

**Nivel o capa D".** Se sitúa en la base del manto, en transición al núcleo externo líquido, tiene un espesor muy irregular y presenta un alto gradiente térmico. Se trata de una zona de baja viscosidad debido al fuerte aumento de la temperatura, y corresponde a la denominada *hot thermal boundary layer*, que juega un papel fundamental en la dinámica mantélica.

**Endosfera.** Corresponde al núcleo interno y externo. El núcleo interno se encuentra en estado sólido y el núcleo externo en estado líquido. Es la fuente de calor interno del planeta. Se ha estudiado una diferencia entre la velocidad de rotación de ambos núcleos, lo que es probablemente la causa de la existencia del campo magnético terrestre.