

LA ASTENOSFERA... ¿EXISTE O NO EXISTE?

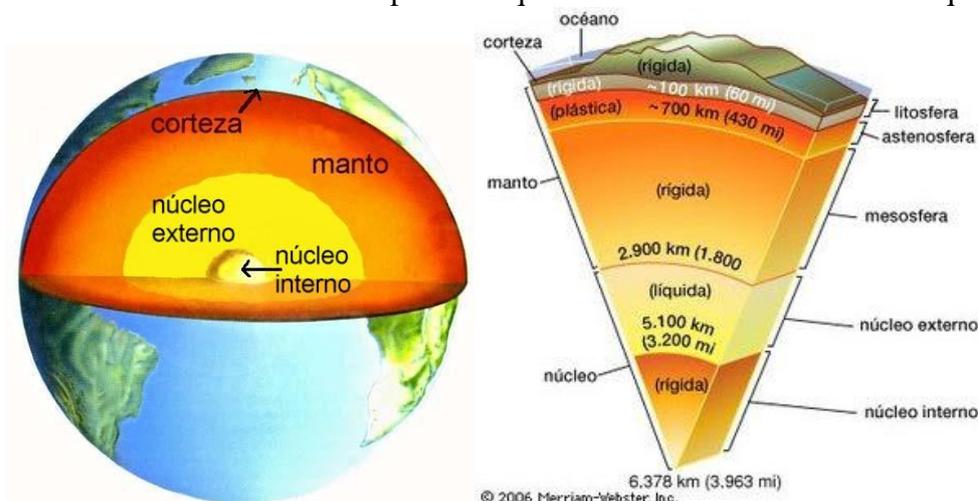
La idea de que las placas litosféricas se deslizaban sobre una capa de muy baja viscosidad, a la que se llamó astenosfera, se originó al principio de la historia de la tectónica de placas y en base a la teoría de la isostasia (1). Sin embargo, el esfuerzo requerido para que el manto bajo la litosfera arrastre las placas, se ha demostrado que no necesita de esa capa de baja viscosidad entre ambos. De hecho, las velocidades de éstas pueden ser justificadas en términos generales con un manto de viscosidad uniforme. Es a partir de esto cuando empiezan las dudas... ¿existe o no existe la astenosfera?

Durante muchos años se ha creído la existencia de una pequeña capa a 100Km de profundidad, con baja viscosidad y cierta fluidez, sometida al calor de la Tierra. Esta capa explicaba el movimiento continuo de los continentes, es decir, la tectónica de placas, pero este movimiento también se puede explicar mediante corrientes de convección en el interior de la Tierra y la tomografía sísmica (2) que ha revelado que el manto terrestre fluye.

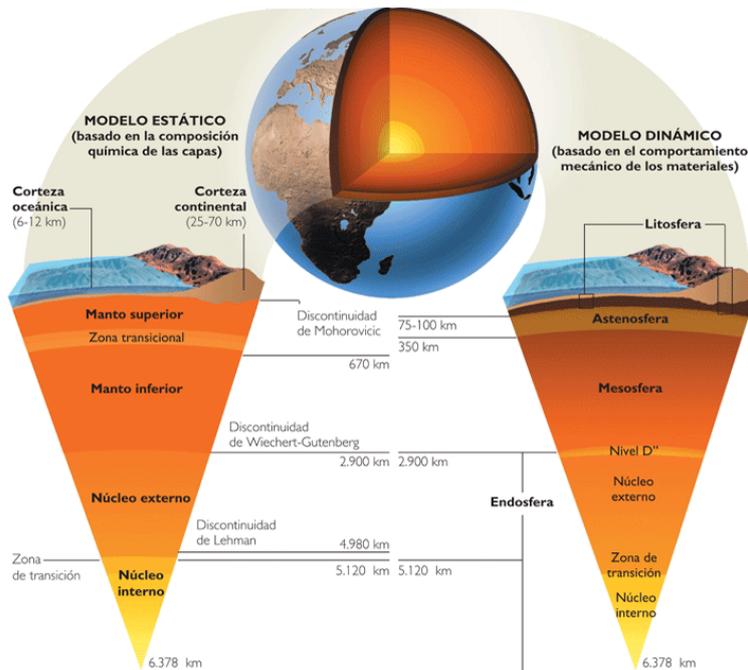
El movimiento de las placas tectónicas ocurre en la litosfera, que constituye una extensión de la corteza terrestre y una parte del manto. En la supuesta astenosfera, existirían lentos movimientos de convección que podrían llegar a explicar la deriva continental. Por su parte inferior, la astenosfera perdería sus propiedades y progresivamente adquiriría la rigidez del manto.

Muchos científicos no creen en la existencia de esta capa, como uno de los pioneros de la tomografía del manto, Paul Tackley, y uno de los geólogos españoles más importantes, Francisco Anguita, pero hasta que no se cree una máquina o logremos sobrepasar las distintas capas de la Tierra, no sabremos con exactitud cómo es su interior, ni las capas que realmente tiene.

Actualmente, se deduce que la Tierra tiene tres capas, la corteza, dividida en corteza continental y corteza oceánica, el manto, formado por el manto superior y el manto inferior y el núcleo, compuesto por un núcleo externo líquido y un núcleo interno sólido. A esta estructura en capas es lo que se conoce como Modelo Geoquímico.



En un Modelo Dinámico, la litosfera, como ya hemos dicho antes, estaría compuesta por la corteza y una parte del manto superior y al resto del manto se le da entonces, el nombre de mesosfera. La astenosfera se encontraría situada entre ambas. Los científicos que creen que sí existe es porque se trata de una zona donde las ondas sísmicas reducen su velocidad y además, da explicación al movimiento de las placas tectónicas, la deriva continental (3), las corrientes de convección (4) y la expansión del fondo oceánico.



Hace unos 10 años, se empezó a dudar de su existencia según los nuevos datos y se propuso un sistema donde la corteza se movería con el manto y que el equilibrio isostático se produciría entre el manto inferior y el núcleo exterior líquido.

Pensamos que actualmente, ninguna de estas hipótesis se puede aceptar plenamente ya que no se sabrá nada con exactitud hasta que la tecnología permita comprobarlo directamente en el terreno.

GLOSARIO

- (1) Isostasia: es la condición de equilibrio que presenta la superficie terrestre debido a la diferencia de densidad de sus partes.
- (2) Tomografía sísmica: permite construir una imagen de la estructura interna de la Tierra a partir de la lectura de los tiempos de trayecto de unas ondas sísmicas que se propagan en el medio.
- (3) Deriva continental: es el desplazamiento de las masas continentales unas respecto a otras.
- (4) Corrientes de convección: los materiales del manto ascienden por la mayor temperatura adquirida que los hace menos densos y luego descenden cuando se enfrían y se vuelven más densos.

