

## **Apuntes del Tema 2: Nuestro planeta, la Tierra.**

### **2.1.- El origen de nuestro planeta y del Sistema Solar.**

Tras la explosión de una estrella (supernova), siempre quedan los restos: Gases, bolsas de hidrógeno y helio, y polvo de muchos materiales.

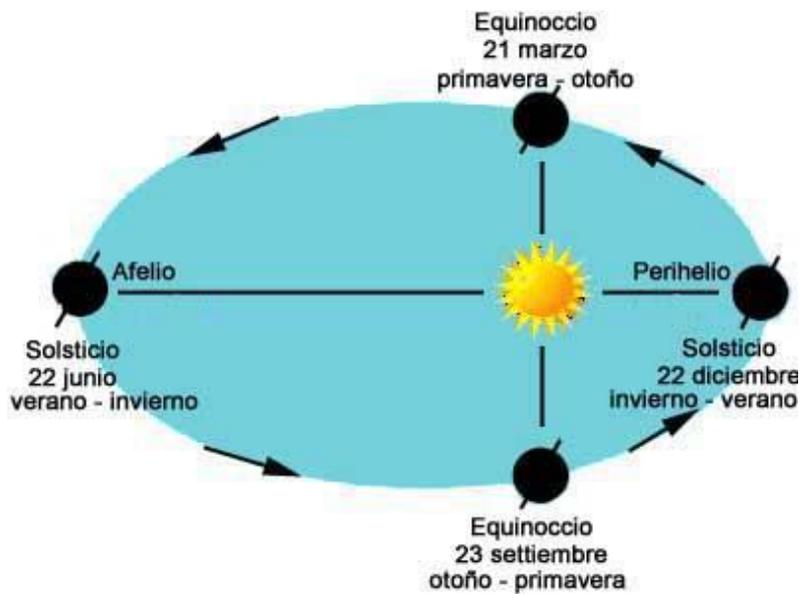
Si la masa de polvo y gas logra concentrarse en un punto, el calor que se forma subirá tanto que los gases formarán un horno nuclear. Nuestra estrella, el Sol, nació así.

De los restos de la formación del Sol, prácticamente polvo de estrellas, nacieron los planetas: Entre ellos, la Tierra.

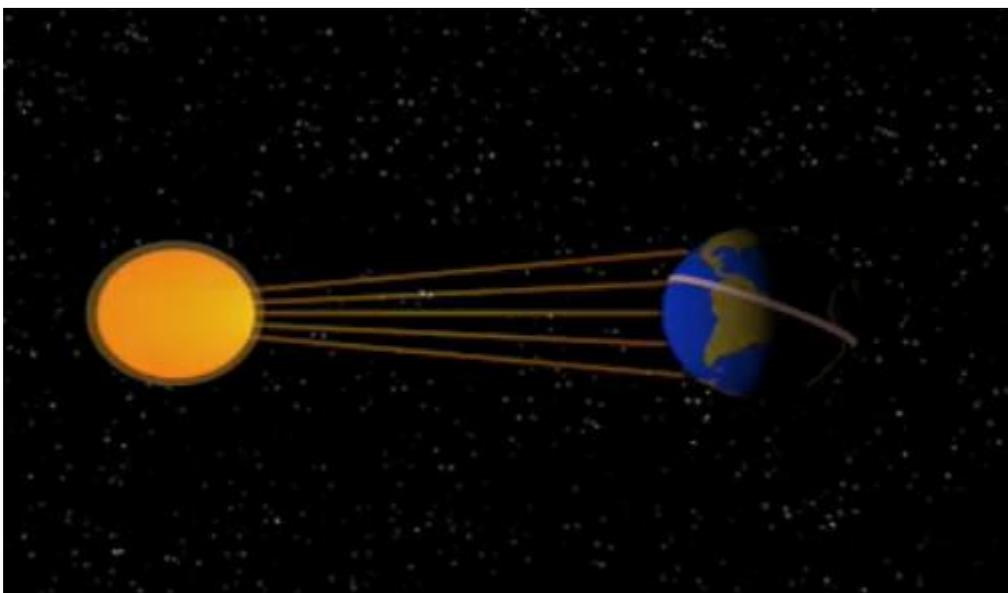


La Tierra es un planeta único: Está a la distancia justa y con el tamaño adecuado para tener agua en estado líquido y retener una importante envoltura gaseosa: El aire. Actualmente, es el único planeta que puede albergar vida.

### **2.2.- Las estaciones terrestres.**



Las estaciones terrestres se explican gracias a la cantidad de calor procedente del Sol y que recibe nuestro planeta. Cuando recibe poco calor nos encontramos en invierno: Esto solo pasa cuando la Tierra se encuentra en el punto más cercano al Sol. Si recibe mucho calor, nos encontraremos en verano.



En la imagen, el hemisferio sur es verano, pues es el hemisferio que recibe más calor.

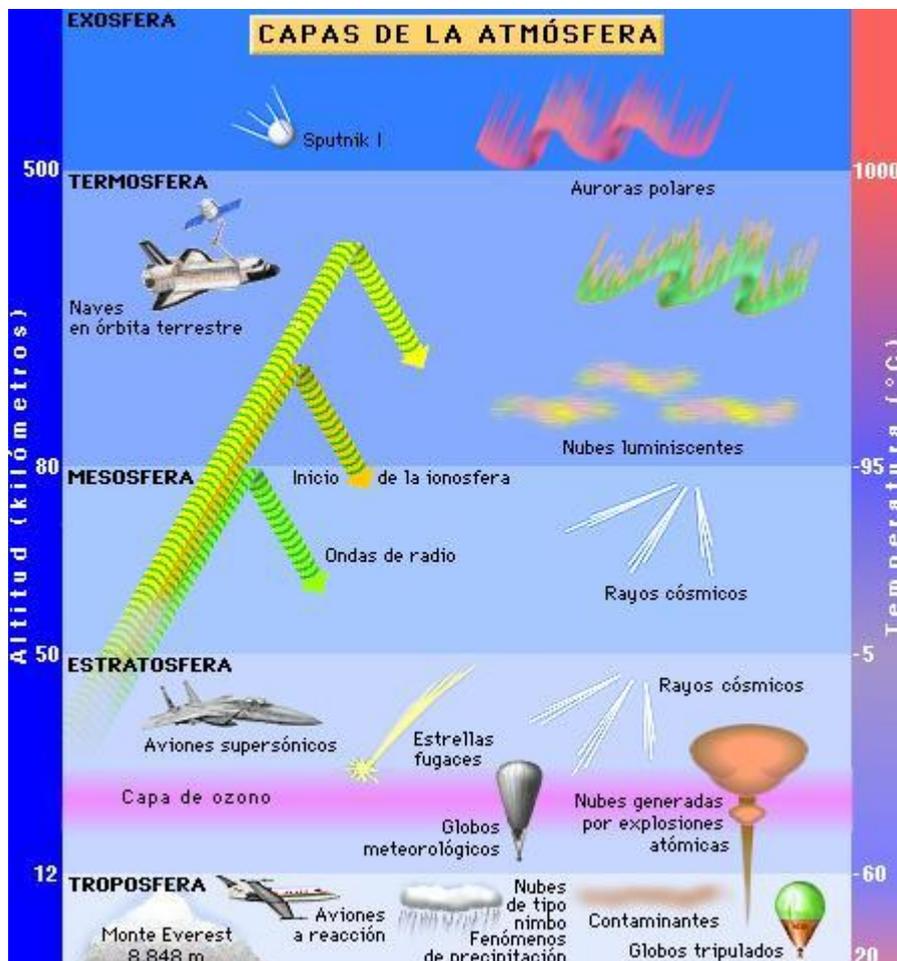
**Solsticio.** Proviene del verbo latín stare (mantener). El Sol parece mantenerse (stare) en el aire. Son aquellos momentos del año en los

que el Sol alcanza su máxima posición: Ocurre dos veces por año: el 20 ó 21 de junio y el 22 ó 23 de diciembre de cada año.

**Equinoccio** . proviene del latín “aequinoctium” y significa «noche igual». Es el momento del año en el que la noche y el día tienen igual duración. Ocurre dos veces por año: el 20 ó 21 de marzo y el 22 ó 23 de septiembre de cada año.

### 2.3.- La atmósfera terrestre.

En la imagen se aprecian las capas de la atmósfera.



Troposfera: Capa de la atmósfera donde vivimos y donde se desarrolla la vida. Contiene el aire y alcanza los 12 km de altura.

Estratosfera: Contiene el ozono y se caracteriza por la ausencia de vientos, por lo que es ideal para los viajes en avión.

Mesosfera: La mesosfera contiene gases ionizados reponsables de que las ondas de radio y TV se reflejen, como si de una pantalla se tratase.

Termosfera y exosfera: Son las capas más externas de la atmósferas, a 500 km de altura. Apenas contiene aire ni gases que proteger al suelo, por lo que la temperatura aumenta bruscamente.

Por encima de estas capas se encuentra la magnetosfera, que tiene un papel protector importantísimo para la vida.

#### **2.4.- La magnetosfera.**

La **magnetosfera** o **magnetósfera** es una región alrededor de un planeta, en la que el campo magnético de éste desvía la mayor parte del viento solar, formando un escudo protector contra las partículas de alta energía procedentes del Sol y letales para la vida.

La Tierra tiene un núcleo de hierro fundido que al girar se comporta como un imán.

No todos los planetas tienen un núcleo de hierro, por lo que no todos tiene magnetosfera.

Sin la magnetosfera, las partículas de alta energía procedentes del Sol llegarían al suelo y acabarían en pocos segundos con toda la vida.

Cuando esas partículas quedan atrapadas se originan las bellas auroras boreales (polo norte) y australes (polo sur).

#### **2.5.- Funciones de la atmósfera.**

a) Como filtro:

- El ozono absorbe los rayos ultravioleta (estratosfera).
- La magnetosfera absorbe los rayos x (termosfera)

b) Retiene el calor procedente del Sol:

Sin la atmósfera, la temperatura del planeta sería de 5°C en lugar de 15 °C

Pero si la atmósfera no deja escapar el calor, entonces es malo para la vida puesto que aumenta la temperatura de forma anormal: El efecto invernadero (troposfera).

## 2.6.- El origen de la Luna.

Nuestro querido satélite nos ha acompañado desde el principio de los tiempos, cuando la Tierra aún no se había formado y era una bola de fuego y azufre.

Las misiones Apolo nos mostraron que las rocas que hay en la Luna se encuentran también en la Tierra. Por lo tanto, la Luna tuvo que salir de la Tierra.

Se acepta que la Luna es el resultado del choque de un planeta del tamaño de Marte con la Tierra. Los fragmentos de la explosión fueron atrapados por la gravedad terrestre hasta formar la Luna.

## 2.7.- La tierra: Un planeta dinámico.

- ✘ La Tierra es un planeta cambiante debido a la interacción entre su atmósfera y la superficie terrestre y oceánica.
- ✘ Los océanos intervienen en el ciclo del agua, al mismo tiempo que interfieren en los cambios de la propia atmósfera y en los del planeta en general.
- ✘ La parte sólida del planeta, la geosfera, asimismo es dinámica, cambiando continuamente gracias a los procesos geológicos, internos y externos.

Los océanos: La presencia de agua líquida es lo que hace de nuestro planeta una isla de vida en el Sistema Solar. Los factores que lo hacen posible son:

- ✘ Distancia adecuada al Sol

- ✘ Existencia de atmósfera cuya presión limita la evaporación del agua
- ✘ Efecto invernadero que impide la total congelación

Junto con la atmósfera forma un sistema dinámico que permite el ciclo del agua.

La superficie sólida del planeta se llama GEOSFERA: Interacciona con la atmósfera y el agua en los llamados [procesos geológicos externos](#):

- ✘ Meteorización
- ✘ Erosión
- ✘ Transporte
- ✘ Sedimentación

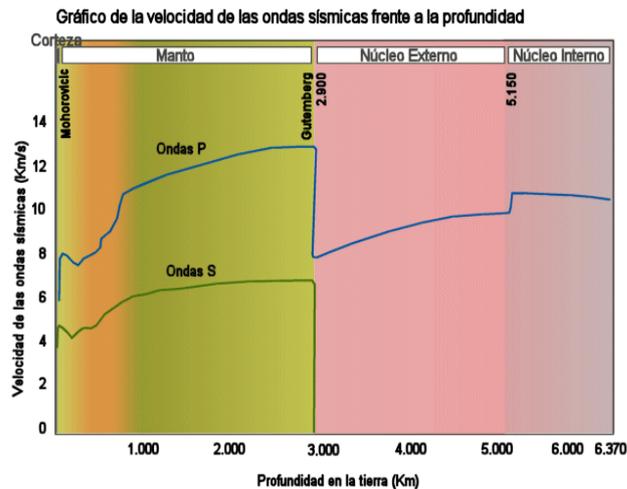
Estos procesos destruyen el relieve y, si fueran únicos, la Tierra debería ser plana. ¿Por qué no lo es? Porque existen otros procesos en el interior de la Tierra que modelan su superficie.

## **2.8.- El interior de la Tierra.**

·Existen varios métodos para estudiar el interior de la Tierra:

- + Directos: Sondeos, Emisiones volcánicas
- + Indirectos: Método gravimétrico, Gradiente geotérmico, Estudio de meteoritos, Densidad, Método sísmico

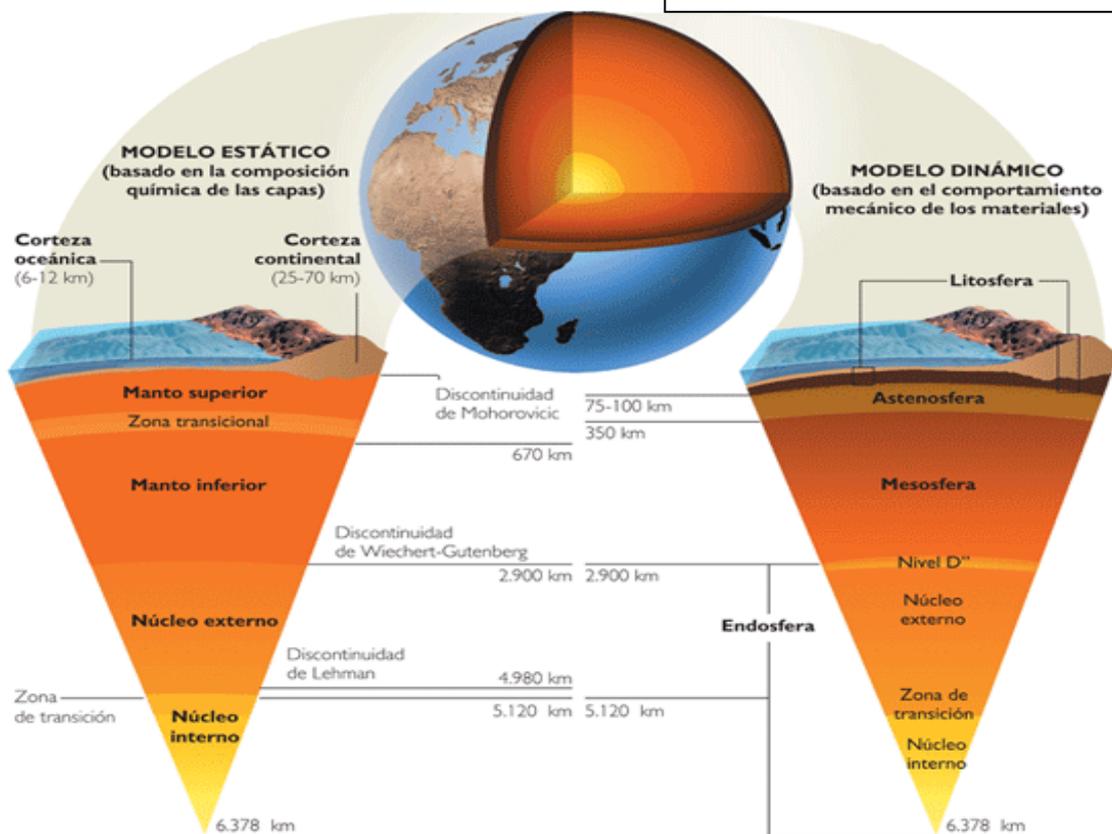
De todos ellos el más conocido es el método sísmico, que estudia las ondas S y P que se generan en los terremotos:



Las ondas S no consiguen atravesar los líquidos, por lo que se deduce que el núcleo de la Tierra debe de estar en ese estado.

La velocidad de la onda P cambia cada vez que se inicia una nueva capa, por lo que el interior de la Tierra debe de tener 4.

Entre capa y capa, la velocidad no cambia demasiado, lo que nos dice que la constitución de las capas es uniforme.



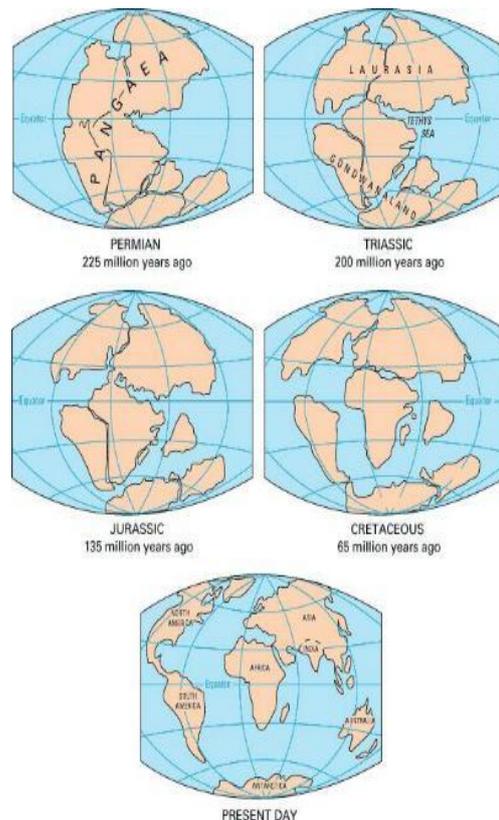
## 2.9. La corteza terrestre y su relieve.

En un principio se pensó que el relieve de la Tierra se había formado a lo largo de millones de años, según se iba enfriando, igual que una pasa se arruga con el paso del tiempo.

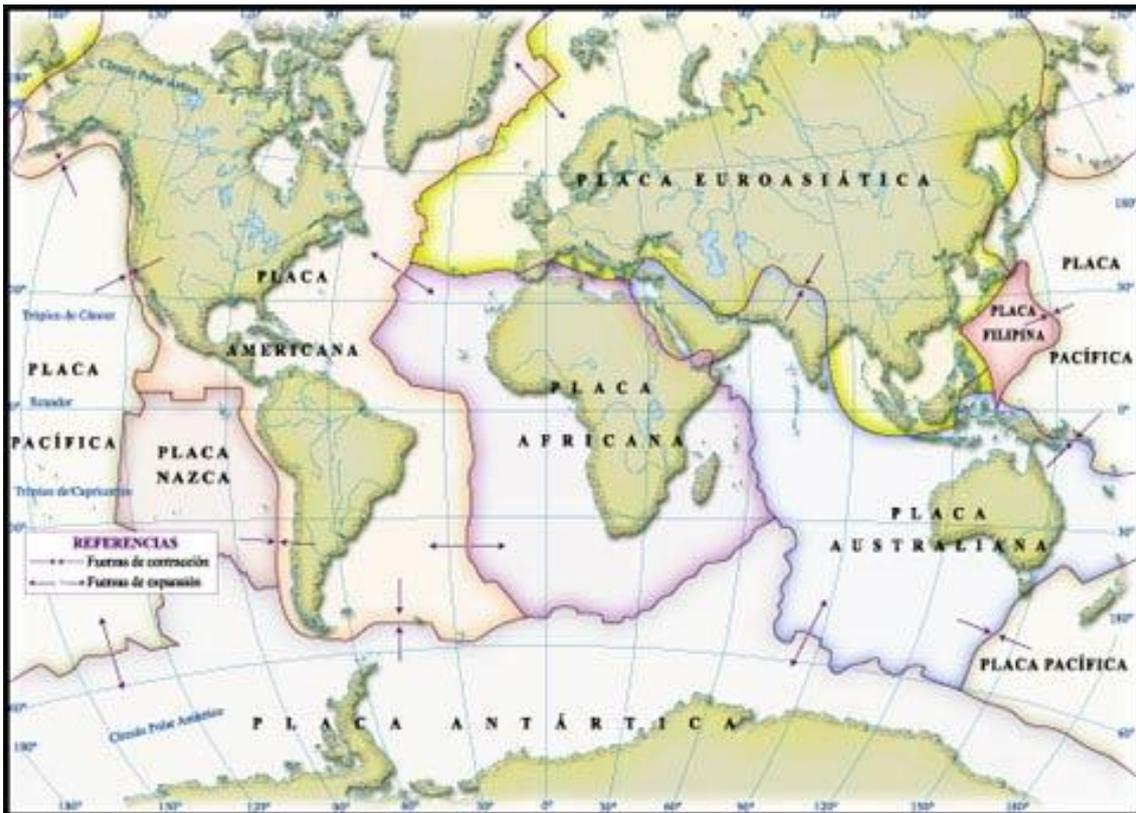
Wegener introdujo la idea revolucionaria de la deriva continental: Los continentes estuvieron unidos hace millones de años en un supercontinente llamado "Pangea".

### Pruebas de la deriva continental:

- **Geográficas.** Coincidencia entre las formas de la costa de los continentes, sobre todo si se tienen en cuenta las plataformas continentales.
- **Paleontológicas.** Existen fósiles de organismos idénticos en lugares que hoy distan miles de kilómetros lo que hace pensar en puentes continentales en el pasado (Sudamérica, Africa, India, Australia).
- **Geológicas y tectónicas.** Existen rocas del mismo tipo y edad a ambos lados del Atlántico, así como coincidencia de cadenas montañosas.
- **Paleoclimáticas.** Existen zonas de la tierra cuyos climas no coinciden con los que tuvieron en el pasado, lo que se refleja por registros geológicos. India y Australia estuvieron cubiertas por hielo, mientras Norteamérica y Europa eran bosques cálidos.



Sin embargo, Wegener no pudo explicar porqué los continentes se movían. Esto se resolvió posteriormente cuando se constató que los continentes “flotan” sobre placas en el manto. Los movimientos ascendentes y descendentes de los materiales procedentes del manto abren (hundimientos de la corteza, valles) y cierran (islas, volcanes, montañas y cordilleras) la corteza terrestre, provocando el desplazamiento de las placas y de los continentes.



(Las placas tectónicas sobre las que descansan los continentes)

Las placas están formadas por la litosfera y parte del manto fluido, y gracias a este, se desplazan. Las placas interactúan unas con otras en sus bordes provocando cordilleras y dorsales. En los bordes también se generan fenómenos como el vulcanismo y la sismicidad, así como distintos tipos de rocas endógenas (magnéticas y metamórficas).

El relieve de la superficie terrestre se crea y destruye gracias a estas enormes fuerzas que proceden del manto.

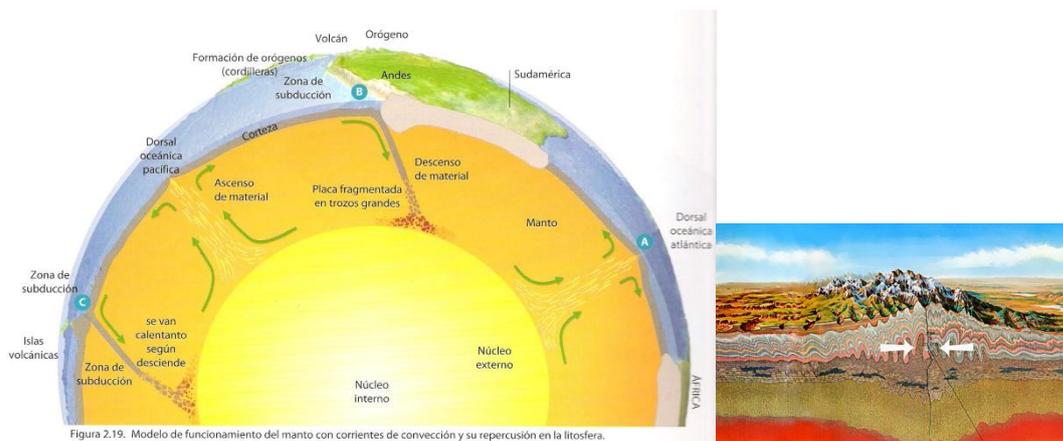


Figura 2.19. Modelo de funcionamiento del manto con corrientes de convección y su repercusión en la litosfera.