

EL PLANETA TIERRA

Nuestro bello planeta azul y verde rebosante de vida, la Tierra, no ha sido siempre igual en el pasado. Desde una bola de fuego, pasando por una bola de hielo, la Tierra ha recorrido un largo camino hasta que los ojos del primer ser humano se abrieron para contemplar (y comprender) sus maravillas. Nació a partir de la nebulosa solar, un disco de gas y polvo que rodeaba al Sol temprano; cuando la gravedad atrajo gas y polvo arremolinados para convertirse en el tercer planeta desde el Sol.

La Tierra es uno de los planetas rocosos del interior de nuestro sistema solar. Se calcula que, en este momento, el sistema solar está en la mitad de su vida, lo que significa que, dentro de otros 4500 millones de años aproximadamente, el final de la Tierra sobrevendrá, y también el de todas las criaturas vivientes que habiten en él.

En comparación con la larga vida de la Tierra, el humano ha vivido apenas unas décimas de segundo. La historia de la Tierra comienza con un pasado violento, sofocante y tóxico, incompatible para la vida; esta faceta de nuestro planeta, sin duda, nos resultaría muy poco amigable, y era más parecida al infierno que es hoy Venus. Con el paso de cientos de millones de años, la Tierra fue adquiriendo, poco a poco, las características que la convirtieron en el paraíso habitable que es hoy. Hasta ahora, no conocemos ningún otro planeta con las características de la Tierra, pero eso no significa que los planetas observados hasta ahora no estén sino en una etapa primitiva, aún poco amigable para la vida, al menos, tal como la conocemos. Durante la mayor parte de su existencia, la Tierra fue uno de esos planetas hostiles.

Las criaturas vivientes primitivas surgirían en los océanos y, con el tiempo, se fueron complejizando y diversificando. Mucho después, la atmósfera adquirió las características necesarias para proteger a la vida de la radiación peligrosa, y animales y plantas comenzaron a colonizar tierra firme.

Pero esta lenta evolución también ha estado marcada por eventos violentos y nada menos que varias extinciones masivas, que han aniquilado a incontables formas de vida, y cuyas supervivientes mejor adaptadas son los antepasados de todas las criaturas que habitan hoy la Tierra. La de nuestro planeta es una historia llena de eventos catastróficos, pero también de periodos de absoluta e inviolable tranquilidad, de continentes cambiantes, océanos llenos de peligros, volcanes en erupción y la inexorable lucha de la vida por adaptarse y subsistir.

¿Qué es el planeta Tierra?

La Tierra es el tercer planeta del sistema solar, en órbita alrededor del Sol entre Venus y Marte, eso es, a 149.600.000 km del Astro Rey. Es el más grande y más denso de los llamados planetas Terrestres, y el quinto en tamaño de los ocho que existen. Es, además, el único planeta hasta la fecha capaz de albergar vida orgánica tal y como la conocemos. Su nombre proviene de la antigua mitología romana: Terra, encarnación de una diosa primigenia a quien se asociaba la femineidad, la fecundidad y el origen de la mayoría de las cosas. Se le asocia con la maternidad en diversas culturas, como la Pachamama de los Incas o la Madre Tierra occidental.

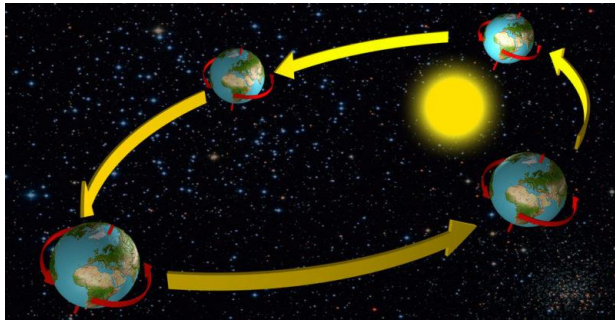
La Tierra tiene un único satélite natural al que llamamos La Luna, en órbita a tan sólo 384.400 km de distancia de la superficie. La Luna es el cuarto satélite más grande del Sistema solar y mide la cuarta parte de la Tierra.

Origen y formación de la Tierra

El origen de la Tierra y de los demás planetas está en la nebulosa solar, un disco de materia remanente de la formación misma del Sol. Se ha calculado que hace 4550 millones de años ya existía la Tierra, después de un período de enfriamiento y constitución de aproximadamente unos 10 a 20 millones de años, cuyo resultado final fue la

conformación de las capas exteriores de la superficie terrestre y de la Luna, producto de un impacto entre un cuerpo más o menos del tamaño de Marte con La Tierra hace unos 4530 millones de años.

Luego ocurrió una paulatina desgasificación de la corteza del planeta, que junto a la incipiente actividad volcánica, iniciaron los procesos químicos que darían como resultado la atmósfera terrestre. Similarmente, la aparición del agua de los océanos, preludio a la vida, se debió a la introducción de hielo y agua líquida en cometas, asteroides o protoplanetas que hicieron impacto en la joven Tierra.



Movimientos de la Tierra

La Tierra tiene tres formas distintas de movimiento: rotación, traslación y oblicuidad.

- **Rotación.** La Tierra gira en torno a su propio eje, en dirección Oeste-Este, y demora 23 horas, 56 minutos y 4 segundos en completar un giro. Este movimiento da origen al día y la noche, alternando entre la cara expuesta y oculta al Sol.

- **Traslación.** La órbita terrestre alrededor del Sol tiene un perímetro de 930 millones de kilómetros, a una velocidad de 108.000 kilómetros por hora. Eso significa que una vuelta orbital completa se lleva a cabo cada 365 días, 5 horas, 48 minutos y 45 segundos. A dicho período es lo que llamamos comúnmente año.

- **Oblicuidad o inclinación.** La Tierra se inclina sobre el plano de su elíptica en poco más de 23° , y es responsable de las estaciones del año, pues acerca y aleja ciertas latitudes planetarias al Sol. Este movimiento disminuye a razón de $0,47''$ por año.

Atmósfera de la Tierra

La bola de gases que rodea a la superficie terrestre, presa de su fuerza de gravedad, se denomina la atmósfera. Se compone de un 78% de nitrógeno, un 21% de oxígeno y el resto de gases nobles y se extiende desde la superficie terrestre hasta unos 11 km de altura (en el 75% de su contenido). Sin embargo, no hay límites definidos de la atmósfera, pues empieza en algún momento a desvanecerse en el espacio.

A la naturaleza atmosférica se deben los fenómenos climáticos y la redistribución de la energía térmica, así como la aparición de la capa de ozono, indispensable para la preservación de la vida del impacto directo de la radiación UV del Sol.

Capas de la Tierra

Corteza 5 a 50 km. de espesor

Manto Superior 360 - 405 km.

Zona de transición 250 km.

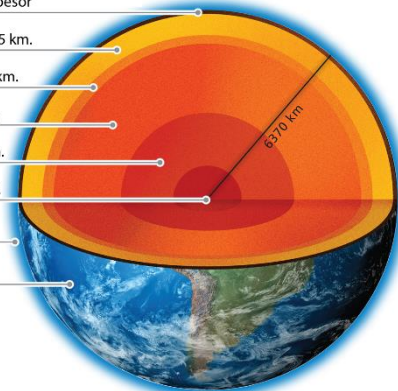
Manto Inferior 2230 km.

Núcleo exterior 2260 km.

Núcleo interno 1220 km.

Atmósfera

Hidrosfera



Composición y estructura interna de la Tierra

La Tierra pertenece a los planetas terrestres, es decir, que se trata de un cuerpo rocoso y no gaseoso, como Júpiter. El cuerpo terrestre se compone de distintos niveles o capas geológicas, a saber:

- **Litósfera.** Compuesta por la superficie, corteza y manto superior terrestres, es la capa que se extiende desde los 0 a 60 km de profundidad. Es la capa más fría y rígida de todas. De ello se componen las capas tectónicas.

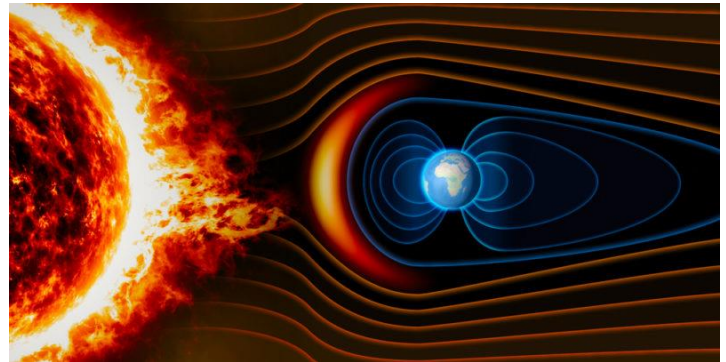
- **Astenósfera.** Una capa viscosa sobre la que flota la litósfera, va de los 100 a los 700 km de profundidad.

- **El manto.** Se denomina así a la capa entre 35 y 2890 km de profundidad, aunque sea una serie de niveles geológicos distintos.

- **Núcleo externo.** Una capa líquida de materia, de bajísima viscosidad, que rodea y descansa sobre un núcleo sólido.

- **Núcleo interno.** La esfera central de la Tierra, compuesta fundamentalmente por hierro, níquel y porcentajes bajos de azufre y oxígeno. El núcleo en total tiene 3500 km de espesor.

Además de ello, nuestro planeta cuenta con un campo magnético que es el más grande de los planetas rocosos. Sus polos se identifican con los polos geográficos y tiene su origen por el movimiento del núcleo del planeta que genera grandes cantidades de energía.



Por otra parte, la historia de nuestro planeta se ha dividido en varias etapas o eras geológicas de acuerdo a las características que se han presentado en cada momento.

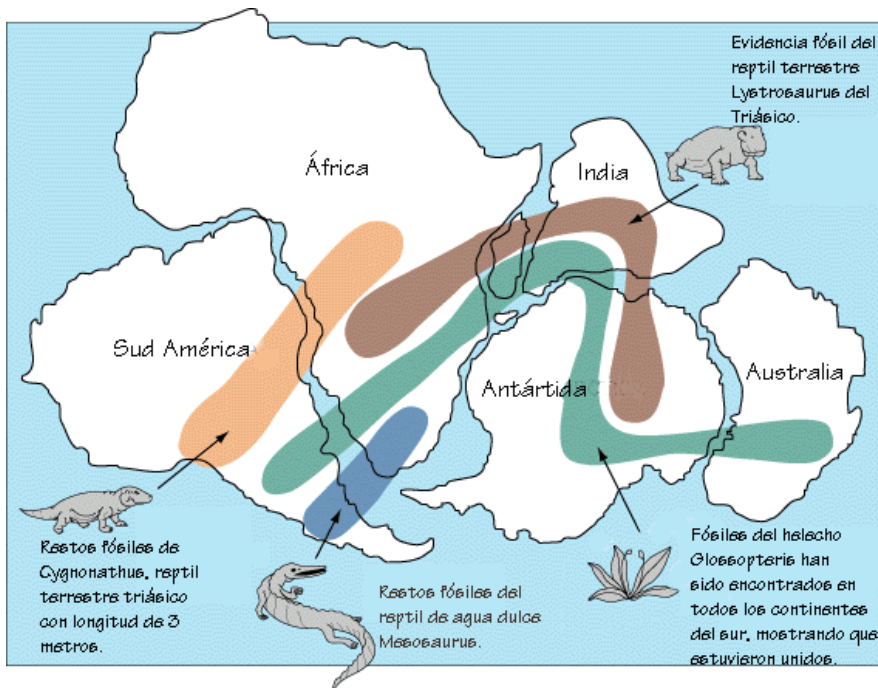
Las eras geológicas

Era	Duración	Características
Azoica	Desde 4.500 millones de años hasta hace 2.700 millones de años	<ul style="list-style-type: none">- El planeta comenzó como una masa de vapor y gas caliente hasta que se enfrió y se convirtió en cuerpo sólido.- Gracias a la evaporación de la lluvia se formaron las nubes.
Arcaica	Aproximadamente 550 millones de años	<ul style="list-style-type: none">- La lluvia dio origen a los océanos primitivos.- Cuando dejó de llover, apareció la luz del sol y se hizo posible la vida.- Aparecieron organismos unicelulares en los océanos.
Paleozoica	De 550 millones de años a 225 millones de años	<ul style="list-style-type: none">- Se formó el suelo. Hay evolución cuando aparecen organismos multicelulares.- Primero aparecieron los invertebrados y después los peces, anfibios, insectos y reptiles.- Surgieron algas, musgos y helechos.- Durante esta era se forma Pangea.
Mesozoica	De 195 millones de años a 65 millones de años	<ul style="list-style-type: none">- Es conocida como la Edad de los reptiles.- Aparecieron los árboles verdes con flores y las aves y los mamíferos pequeños.- Hacia el final, los dinosaurios desaparecieron.- La Pangea se dividió en Gondwana y Laurasia.
Cenozoica		<ul style="list-style-type: none">- Aparecieron los grandes mamíferos, como elefantes y caballos junto con un antecesor del ser

	De 60 millones de años a 3 millones de años	humano moderno, una especie de simio llamada <i>Australopithecus</i> . - Este evolucionó en <i>Homo Habilis</i> (hábil) cuando aprendió a manejar libremente sus manos y luego se irguió y caminó el <i>Homo Erectus</i> , cuando se paró en sus patas traseras (hace casi 2 millones de años).
Antropozoica	De 1 millón de años a nuestros días	- Hace 1 millón de años apareció en el continente africano el <i>Homo Sapiens</i> , hombre pensante. - El ser humano actual es de hace 130.000 años. - Durante esta era ocurrieron las glaciaciones y periodos intermedios entre ellas. - En las glaciaciones, la Tierra se cubre de grandes masas de hielo que hacen que el ser humano desarrolle nuevas costumbres para sobrevivir. - El <i>Homo Sapiens</i> emigró de África a otros continentes hace 60.000 años.

La Deriva Continental

En 1885 y basándose en la distribución de floras fósiles y de sedimentos de origen glacial, el geólogo suizo Suess propuso la existencia de un supercontinente que incluía India, África y Madagascar, posteriormente añadiendo a Australia y a Sudamérica. A este supercontinente le denominó Gondwana.

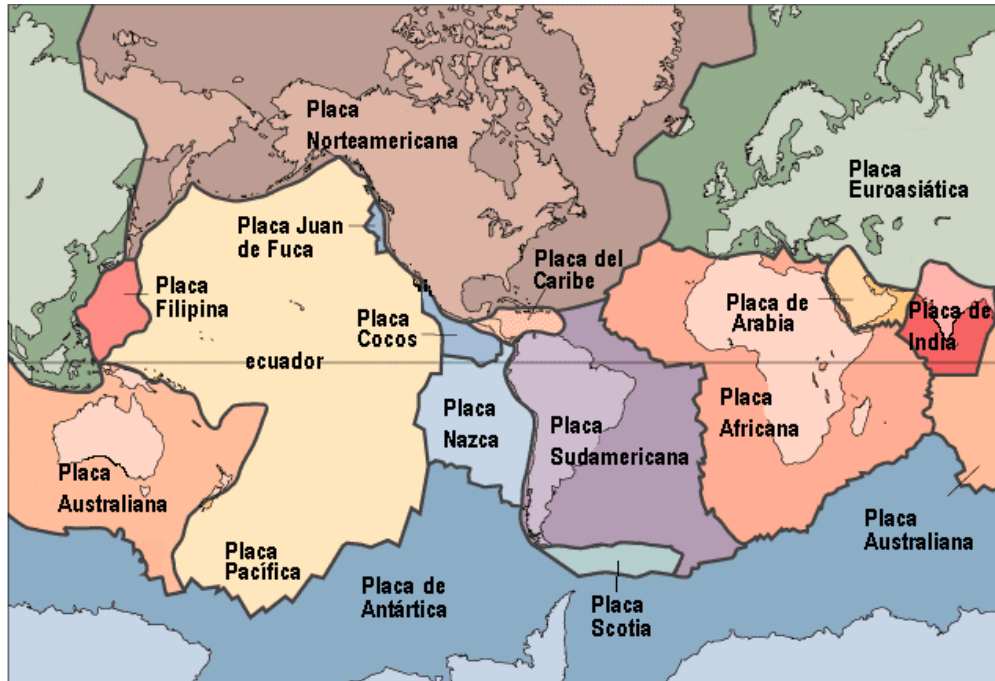


En estos tiempos, considerando las dificultades que tendrían las plantas para poblar continentes separados por miles de kilómetros de mar abierto, los geólogos creían que los continentes habrían estado unidos por puentes terrestres hoy sumergidos. El astrónomo y meteorólogo alemán Alfred Wegener (1880-1930) fue quien propuso que los continentes en el pasado geológico estuvieron unidos en un supercontinente de nombre Pangea, que posteriormente se habría disgregado por deriva continental. Sin embargo los científicos en general no creyeron que fuera posible que existiera la posibilidad de que los continentes se movieran.

Entre las evidencias, los científicos encontraron los mismos fósiles de plantas y animales en lugares diversos del planeta, muy lejanos entre sí. Además se identificaron huellas muy similares por sus características de glaciares y ecosistemas que sólo serían posibles si estas regiones hubieran sido una sola.

El rompecabezas de placas tectónicas

Con el tiempo se encontró que el movimiento de los continentes se debe a que la superficie terrestre se divide en enormes placas, como fichas de un rompecabezas que “flotan” sobre el magma del interior de nuestro planeta. Esos movimientos generan choques entre las placas, levantamientos y hundimientos que dan forma al relieve terrestre.



"Las placas tienden a cambiar lentamente debido a que están asentadas sobre un manto muy viscoso" explica Dietmar Müller, co-autor del estudio publicado en Nature y especialista de la Universidad de Sydney. "Sin embargo, a lo largo de la historia de la Tierra, ha habido muchos casos en los que las placas han acelerado su ruptura de manera muy rápida". Es decir, las placas pasaban de moverse muy lentamente a estirarse y separarse mucho más rápidamente, lo que ha intrigado durante décadas a los científicos, al no encajar con el conocimiento de los movimientos de las placas que se tenían hasta el momento.

Ahora bien, es muy importante tener en cuenta que el movimiento de las placas tectónicas determinan en buena medida la cantidad de actividad volcánica y telúrica en determinados lugares del mundo. Eso quiere decir que existen lugares en los que es más probable y común la presencia de temblores y terremotos que en otros lugares.

Sabías que...

En este momento el continente africano se está separando en dos grandes partes que van a dar origen a un nuevo mar. Si bien este proceso tardará varios millones de años, ya pueden observarse enormes grietas que muestran este movimiento de placas en un lugar llamado Valles del Rift.

