

## Escala de las Eras Geológicas (adaptada de Newman, 1988)

La Geología ha ordenado cronológicamente los distintos entramados rocosos de la corteza terrestre y ha elaborado una escala de eventos y materiales a partir de los periodos en que hubo formación de montañas y cambios litológicos significativos, como se puede apreciar en esta tabla:

Eones	Eras	Inicio	Epocas	Eventos geológicos y cambios litológicos
FANEROZOICO (590.000.000 - hasta ahora)	CUATERNARIA O NEOZOICO (2 m.a. - ahora)	10.000	Holoceno	Glaciaciones (Gunz, Mindel, Riss y Wurm) Interglaciaciones
		2.000.000	Pleistoceno	
	TERCIARIA O CENOZOICO (65-2 m.a.)	10.000.000	Plioceno	Orogenia alpina causada por el plegamiento de los materiales depositados en el Mesozoico. Su fuerza llega a influir a materiales plegados y transformar las orogenias anteriores
		24.000.000	Mioceno	
		38.000.000	Oligoceno	
		55.000.000	Eoceno	
		65.000.000	Paleoceno	
	SECUNDARIA O MESOZOICO (250-65 m.a.)	145.000.000	Cretácico	Calma tectónica y acumulación de sedimentos de erosión, que se transforman en calizas, margas, arcillas y areniscas.
		210.000.000	Jurásico	
		250.000.000	Triásico	
	PRIMARIA O PALEOZOICO (590-250 m.a.)	290.000.000	Pérmico	
		360.000.000	Carbonífero	Plegamiento herciniano
		410.000.000	Devónico	
435.000.000		Silúrico	Plegamiento caledoniano	
500.000.000		Ordovícico		
590.000.000		Cámbrico		
PRECÁMBRICO (3500-590 m.a.)	ARCAICA O PROTEROZOICO (3500-590 m.a.)	3.500.000.000	Precámbrico	Aparición de las primeras tierras emergidas. Plegamiento huroniano Rocas ígneas y metamórficas.
	AZOICA (4600-3500 m.a.)	4.600.000.000		Consolidación del planeta Tierra

El eón es la unidad más grande de tiempo geológico; se contemplan dos: el Precámbrico y el Fanerozoico, que hasta la época actual. Cada eón se divide en diversas eras geológicas; el Precámbrico comprende las eras Azoica (= sin vida) y Arcaica, mientras que el Fanerozoico comprende las eras Primaria, Secundaria, Terciaria y Cuaternaria. Cada era se divide en periodos, que se pueden subdividir a su vez en épocas.

## Historia geológica

Cuanto más reciente es un periodo geológico, de más datos se puede disponer y, por lo tanto, más pequeños han de ser los grupos en que se divida. Dichos datos se obtienen de varias clases de rocas, producidas distintos tipos de actividad:

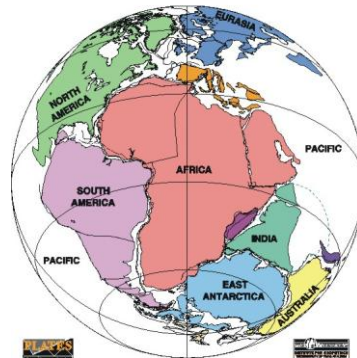
- 1.- **La actividad plutónica o magmática** en el interior de la Tierra.
- 2.- **La deformación** de las estructuras geológicas más antiguas.
- 3.- **La expulsión**, desde cámaras profundas de magma, de roca fundida que se enfría en la superficie de la corteza terrestre y da lugar a las rocas volcánicas.
- 4.- **La erosión y transporte** de rocas ya existentes, cuyos fragmentos se sedimentan, compactan y forman capas sucesivas de rocas sedimentarias.

Las divisiones de la escala de tiempos geológicos resultante de la datación de los restos se basan, en primer lugar, en las variaciones de las formas fósiles encontradas en los estratos sucesivos. Sin embargo, los 4000 millones de años primeros de la corteza terrestre están registrados en rocas que apenas contienen fósiles, es decir, sólo existen fósiles adecuados de los últimos 600 millones de años del Planeta. Por esta razón, los científicos dividen la longeva existencia de la Tierra en los dos grandes eones citados: el Precámbrico y el Fanerozoico, que llega hasta la época actual. El descubrimiento de la radiactividad permitió a los geólogos del siglo XX idear métodos de datación nuevos y asignar edades absolutas (en millones de años) a las divisiones de la escala de tiempos.

Durante la Era Azoica (4600 - 3500 millones de años) se formó y consolidó el planeta Tierra. Durante la Era Arcaica (3500-590 millones de años) aparecieron los primeros núcleos emergidos y se produjo la primera actividad orogénica con el plegamiento huroniano, rastreable en Escandinavia y en América del Norte. Sus materiales más representativos son rocas cristalinas ígneas y metamórficas. Durante la Era Primaria (590-250 millones de años) tuvieron lugar dos fases orogénicas: la caledoniana a principios (periodo Silúrico) y la herciniana a finales (periodo Carbonífero). Las rocas típicas son las graníticas, el gneis, las cuarcitas y, en menos proporción, las areniscas y las calizas. Estos son los materiales que constituyen los zócalos antiguos o escudos de relieve. Durante la Era Secundaria (250-65 millones de años) se produce una duradera calma tectónica que ocasiona la acumulación de sedimentos producto de la erosión de las cordilleras nacidas de los plegamientos anteriores. Los sedimentos se concentran tanto en las depresiones que rodean a las montañas, donde dan lugar a margas, arcillas y areniscas, como en las fosas oceánicas, donde originan calizas. Durante la Era Terciaria (65 - 2 millones de años) se produce la orogenia alpina, responsable de la formación de las cordilleras jóvenes actuales (Himalaya, Alpes, Andes, etc) como resultado del plegamiento de los materiales sedimentarios de la Era Secundaria. Su fuerza orogénica alcanzó también a transformar algunas montañas antiguas (Urales). Durante la Era Cuaternaria (desde hace dos millones de años hasta nuestros días) se producen cuatro glaciaciones (Gunz, Mindel, Riss y Wurm), se configura la red fluvial y se dan únicamente pequeños movimientos tectónicos.

La formación y configuración de los continentes se explica por la teoría de la **tectónica de placas**. Esta teoría, formulada a partir de 1960 recuperando la de la deriva continental lanzada a principios del siglo XX por el alemán Alfred Wegener, sostiene que la litosfera o capa sólida más externa de la Tierra, que alcanza un máximo de 100 Km. de espesor, está dividida en grandes fragmentos (placas) que se deslizan sobre el manto, la siguiente capa más interna del Planeta, formada por elementos sólidos y fundidos. En el deslizamiento (deriva continental) se producen separaciones y choques de placas, que ocasionan la aparición y la modificación de corteza terrestre y, por lo tanto, de los continentes.

## PANGEA



Durante la Era Arcaica, las tierras emergidas estuvieron separadas unas de otras, pero hace unos 550 millones de años (periodo Cámbrico de la Era Primaria) se agruparon en un único continente, denominado *Pangea*, que estaba rodeado por un único mar y en el que pronto se diferenciaron dos subcontinentes: uno septentrional denominado *Laurasia* (Eurasia, Groenlandia y América del Norte) y otro meridional llamado *Gondwana* (África, Arabia, la India, Australia, América del Sur y la Antártida). En la Era Secundaria ambas agrupaciones continentales se fueron desmembrando progresivamente hasta separarse sus componentes en el periodo final (Cretácico). Durante la Era Terciaria la India se unió a Asia, Australia se separó de la Antártica y las Américas se acoplaron.



## Historia biológica del Planeta

ERA	PERIODO	CARACTERÍSTICAS
Cuaternaria o Neoceno 2 millones de años	<a href="#">Holoceno</a> 10.000 años	Aparición de la especie humana. Grandes glaciaciones.
	<a href="#">Pleistoceno</a> 2 millones de años	
Terciaria o Cenozoico 65 millones de años	<a href="#">Plioceno</a> 10 millones de años	Evolución de los homínidos
	<a href="#">Mioceno</a> 24 millones de años	Reino de los mamíferos
	<a href="#">Oligoceno</a> 38 millones de años	
	<a href="#">Eoceno</a> 55 millones de años	
	<a href="#">Paleoceno</a> 65 millones de años	
Secundaria o Mesozoico 250 millones de años	<a href="#">Cretácico</a> 145 millones de años	Dinosaurios
	<a href="#">Jurásico</a> 210 millones de años	Reino de los dinosaurios Aparición de los mamíferos
	<a href="#">Triásico</a> 250 millones de años	Aparición de los dinosaurios. Ruptura de Pangea.
Primaria o Paleozoico 590 millones de años	<a href="#">Pérmico</a> 290 millones de años	Aparición de los reptiles
	<a href="#">Carbonífero</a> 360 millones de años	Surgimiento de grandes bosques
	<a href="#">Devónico</a> 410 millones de años	Surgimiento de anfibios y ammonites
	<a href="#">Silúrico</a> 435 millones de años	Primeras plantas terrestres
	<a href="#">Ordoviciense</a> 500 millones de años	Primeros peces
	<a href="#">Cámbrico</a> 590 millones de años	Surgimiento de los Trilobites
Arcaica o Proterozoico 3.500 millones de años	<a href="#">Precámbrico</a> 3500 millones de años	Surgimiento de algas y bacterias
Azoica o Agnostozoico 4.600 millones de años	4600 millones de años	Vida unicelular 3.500 millones de años. Origen de la Tierra.