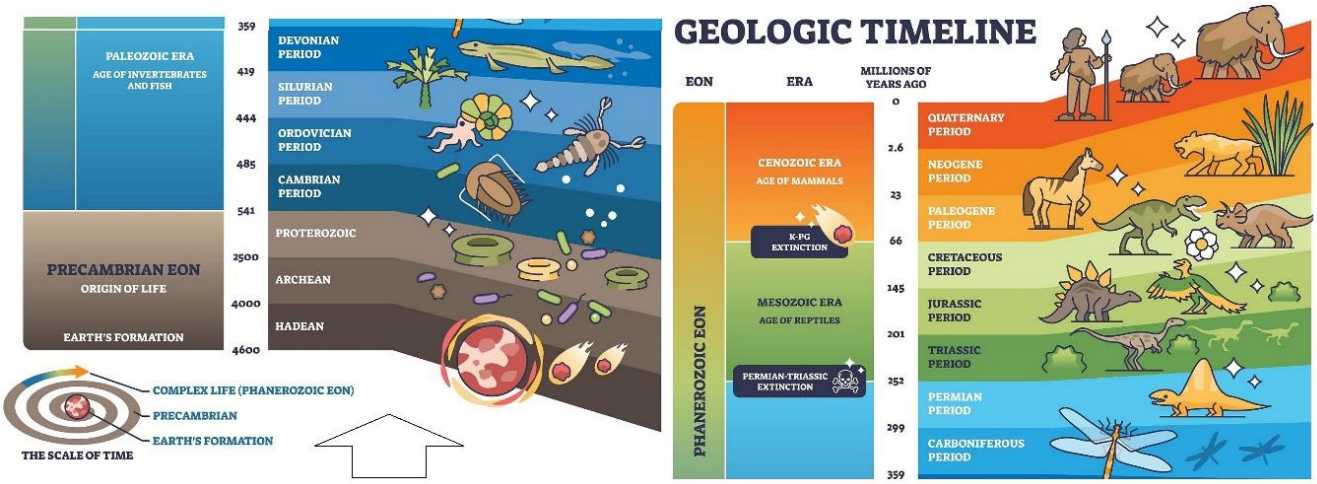
Las Eras Geológicas del Planeta Tierra

Por: Gonzalo Duque-Escobar*



La reconstrucción de la historia geológica de la Tierra representa uno de los desafíos más complejos y fascinantes de las ciencias naturales, requiriendo la integración de métodos de datación absoluta y relativa para descifrar los eventos que modelaron nuestro planeta. A través del estudio de los procesos endógenos y exógenos documentados en el registro rocoso, se ha podido estructurar el tiempo geológico conformado por en eones y eras que evidencian una dinámica planetaria en constante transformación. Para comprender la magnitud de estas escalas temporales, la literatura científica suele recurrir a analogías didácticas que condensan miles de millones de años en cronologías, facilitando la comprensión de grandes hitos biológicos y geofísicos de la Tierra.

La historia de la Tierra abarca aproximadamente **4.540 millones de años** y se organiza en un sistema estandarizado denominado **Escala del Tiempo Geológico**. Para facilitar su estudio, el tiempo se divide en grandes magnitudes: *Eones*, que a su vez se dividen en **Eras**, y estas en *Períodos* y *Épocas*.

A continuación, se presenta un recorrido cronológico por las cuatro grandes eras geológicas que han dado forma a la geografía, el clima y la vida en nuestro planeta.

1. Era Precámbrica (Eón Precámbrico)



Imagen: Del Eón Precámbrico (Meteorologiaenred) a la explosión del Cámbrico (Origens.org).

Duración del Precámbrico: Desde la formación de la Tierra (~4.540 millones de años) hasta hace ~541 millones de años.

Representa casi el **88% de la historia terrestre**. Aunque técnicamente abarca tres eones (*Hadeico, Arcaico y Proterozoico*), comúnmente se le agrupa como la etapa primordial del planeta.

- **Condiciones e Hitos Geológicos:**
  - Formación de la corteza terrestre, la atmósfera primaria y los primeros océanos.
  - Intenso vulcanismo y bombardeo de meteoritos en sus etapas iniciales.
  - Aparición de los primeros supercontinentes primitivos (como Rodinia).
- **Evolución de la Vida:**
  - Surgimiento de vida unicelular (bacterias y arqueas) hace 3.800 millones de años.
  - Aparición de las **cianobacterias**, capaces de realizar fotosíntesis (la *Gran Oxidación*).
  - Hacia el final de la era surgen los organismos multicelulares complejos (la *Ediacara*).

2. Era Paleozoica ("Vida Antigua")

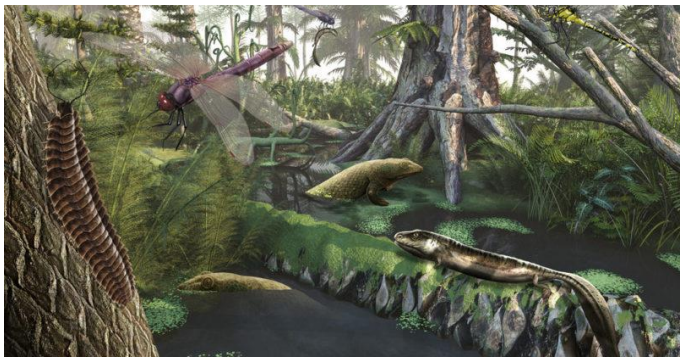


Imagen: La flora del Paleozoico, en: Humanidades.com

Duración: Hace ~541 millones de años hasta hace ~252 millones de años.

Conocida como la era de la explosión biológica Marina y la posterior conquista de la tierra firme.

- **Condiciones e Hitos Geológicos:**
  - Los continentes se desplazaron hasta colisionar al final de la era, formando el supercontinente **Pangea**.
  - Clima variable que osciló entre períodos cálidos y glaciaciones severas.
- **Evolución de la Vida:**
  - **Explosión Cámbrica:** Diversificación de vida marina (trilobites, moluscos, equinodermos).
  - Aparición de primeros peces con mandíbula, plantas terrestres, hongos y artrópodos.
  - Desarrollo de los primeros anfibios y reptiles.
  - Bosques frondosos de helechos gigantes que dieron origen a los grandes depósitos de carbón actuales.

- **Extinción Masiva:** Finalizó con la **extinción masiva del Pérmico-Triásico**, la más devastadora de la historia, eliminando más del 90% de las especies marinas y el 70% de las terrestres.

3. Era Mesozoica ("Vida Media")



Imagen: Era Mesozoica. Los dinosaurios

Duración: Hace ~252 millones de años hasta hace ~66 millones de años.

Popularmente llamada la **Era de los Reptiles** o **Era de los Dinosaurios**.

- **Condiciones e Hitos Geológicos:**
  - Fragmentación de Pangea en dos grandes masas continentales: **Laurasia** (al norte) y **Gondwana** (al sur), dando inicio a la apertura del Océano Atlántico.
  - Clima cálido, seco y globalmente homogéneo, sin casquetes polares permanentes.
- **Evolución de la Vida:**
  - Dominio de los **dinosaurios** en la tierra, reptiles marinos (ictiosaurios, plesiosaurios) en los océanos y pterosaurios en el aire.
  - Aparición de los primeros mamíferos pequeños y las primeras aves (evolucionadas a partir de dinosaurios terópodos).
  - Surgimiento y expansión de las plantas con flores (*angiospermas*).
- **Extinción Masiva:** Concluyó con el impacto de un asteroide en la península de Yucatán (evento K-Pg), lo que provocó la extinción de los dinosaurios no aviares y el 75% de las especies terrestres.

4. Era Cenozoica ("Vida Reciente")

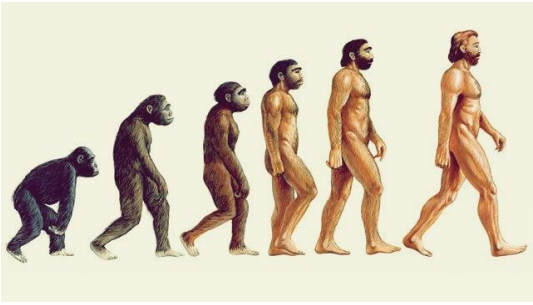


Imagen: en el Cenozoico, los primates y evolucionan a homínidos. Ellegadodeclio

Duración: Hace ~66 millones de años hasta el presente.

Conocida como la **Era de los Mamíferos**, es la etapa en la que la Tierra adquirió la configuración geográfica y biológica actual.

- **Condiciones e Hitos Geológicos:**
  - Los continentes se desplazaron hasta sus posiciones actuales.
  - Grandes orogenias (formación de montañas): orogénesis Alpina y Andina, creando los Alpes, los Himalayas y los Andes.
  - Enfriamiento progresivo del clima global, culminando en las glaciaciones del Pleistoceno.
- **Evolución de la Vida:**
  - Rápida radiación adaptativa de **mamíferos** y aves tras ocupar los nichos ecológicos vacíos.
  - Expansión de las praderas y gramíneas.
  - Surgimiento de los homínidos y, eventualmente, de *Homo sapiens*.

Resumen Comparativo

Era Geológica	Inicio (Aprox.)	Evento Biológico Principal	Evento Geológico/ Climático destacado
Precámbrica	4.540 Millones de años	Origen de la vida y fotosíntesis	Formación del planeta y océanos primos
Paleozoica	541 Millones de años	Explosión Cámbrica y colonización terrestre	Formación del supercontinente Pangea
Mesozoica	252 Millones de años	Apogeo de dinosaurios	Ruptura de Pangea y clima cálido
Cenozoica	66 Millones de años	Diversificación de mamíferos y homínidos	Orogenia de los Andes y los Himalayas

**

* Profesor Especial de la Universidad Nacional de Colombia, e Ingeniero Civil con estudios de posgrado en Geotecnia, Geofísica y Economía. Documento del Museo Interactivo Samoga. Manizales, 14-10-2026. Web: https://sites.google.com/unal.edu.co/godues1

**

Fuentes Bibliográficas:

- Antropoceno… ¿concepto cultural o geológico? Duque Escobar, Gonzalo. Observatorio Astronómico de Manizales (OAM). Manizales, 2018-10-22.

- Aspectos geofísicos y amenazas naturales en los Andes de Colombia. Duque Escobar, Gonzalo (2009) Congreso de Desempeño Humano en Altura. 19 11 2009, Manizales.
- Breve historia Breve historia de la Tierra. Cecilia Caballero, Inst. Geofísica, UNAM, 2016.
- Ciencias de la Tierra: Una introducción a la geología física (8.ª ed.). Tarbuck, E. J., & Lutgens, F. K. (2005). Pearson Educación.
- Cómo florece la vida en medio del arsénico, símbolo de la muerte. Por: Gonzalo Duque Escobar Ed. RAC 591 de 2010. OAM, de la UN de Colombia Sede Manizales.
- El tiempo geológico o la biografía de la Tierra. Servicio Geológico Colombiano. (Consultado el 14-10-2026.). El Museo Geológico Nacional José Royo y Gómez.
- Formación del sector Norte de los Andes (Colombia). Por: Gonzalo Duque-Escobar, Extracto del Manual de geología para ingenieros y complementado. May 2, 2016.
- Fundamentos de geología. Teruggi, M. E. (2011), Universidad Nacional de La Plata.
- Geología, ciencia y cultura. (2.ª ed.). Servicio Geológico Colombiano. (2019). SGC Editorial.
- Geomecánica. Duque Escobar, Gonzalo and Escobar Potes, Carlos Enrique (2016) Universidad Nacional de Colombia – Sede Manizales. Manizales, Colombia.
- Guía astronómica. Duque Escobar, Gonzalo (2020); OAM-Universidad Nacional de Col.
- Introducción a la geología. Becerra, F. (2016). Fac. de Ing. Universidad Surcolombiana.
- La historia de la Tierra. Inst. Nall de Formación Docente. (2016): Geología argentina.
- La historia de la Tierra: Introducción al tiempo geológico. Región de Murcia. (2015). Consejería de Educación, Cultura y Universidades.
- La Luna. Duque Escobar, Gonzalo (2009) Observatorio Astronómico de Manizales.
- Las amenazas naturales en el Eje Cafetero. Por Gonzalo Duque Escobar. In: Revista Impronta de la ACH. Manizales, Febr. De 2024.
- Manual de geología para ingenieros. Duque Escobar, Gonzalo (2003. Act 2022) Universidad Nacional de Colombia, Manizales.
- Materia y Energía. Duque Escobar, Gonzalo (2017) In: Manual de geología para ingenieros.
- Tiempo geológico. Duque Escobar, Gonzalo (2017) In: Manual de geología para ingenieros.
- Tiempo geológico. Gómez, J. (2008). Rev. Divulgación Científica y Tecnológica, 12(3).
- Tiempo y Calendarios. Duque-Escobar, Gonzalo. Observatorio Astronómico de Manizales OAM. U.N. de Colombia. Manizales. 2020-09-27.
- ¿Y la transición ecológica, qué?. Gonzalo Duque-Escobar, Museo Samoga. 6 11 2023.

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA SEDE MANIZALES