

## **ERAS GEOLOGICAS.**

**Era**, término empleado en las ciencias físicas y en historia. En geología, una era es la división del tiempo más larga, que se subdivide en periodos y épocas. La era actual o cenozoica (la más corta de todas) dura ya unos 65 millones de años. En sentido histórico, una era es un periodo de tiempo computado a partir de un momento o acontecimiento histórico determinado. La actual era cronológica, la era cristiana, comenzó el 1 de enero del año 1 d.C., fijado convencionalmente como fecha del nacimiento de Cristo.

**Cenozoico**, última de las cinco grandes eras del tiempo geológico, que comenzó hace unos 65 millones de años y llega hasta nuestros días. Es posterior al periodo cretácico del mesozoico, y se subdivide en terciario y cuaternario. Al describir las características del terciario se emplean los nombres de los periodos más cortos (épocas) en los que se subdivide éste: paleoceno, eoceno, oligoceno, mioceno y plioceno, por orden de antigüedad.

El cenozoico, la más corta de las eras geológicas, es la era en la que vio la luz el mundo moderno, con sus rasgos geográficos característicos y sus animales y plantas.

**Cretácico**, en el ámbito de la geología, último periodo del mesozoico, que comenzó hace unos 136 millones de años y finalizó hace unos 65 millones de años. El nombre alude a la abundancia de estratos de creta depositados durante el final del periodo en Inglaterra y Francia, hoy expuestos en lugares como Dover. En Europa y Norteamérica, los geólogos dividen el periodo en cretácico temprano y cretácico tardío.

Al comenzar el mesozoico, todos los continentes estaban unidos en una masa continental única, Pangea. La división de Pangea durante el mesozoico temprano dio lugar a dos supercontinentes: Laurasia, formado por lo que hoy son los continentes del norte, y Gondwana, formado por los del sur. Entre ambos había un enorme mar, el Tetis, del que el Mediterráneo de nuestros días no es más que un vestigio. Durante el cretácico, la placa continental africana, al desprenderse de Gondwana y derivar hacia el norte, sometió a los sedimentos del mar de Tetis a poderosas fuerzas de compresión, creando las raíces de los Alpes europeos. La placa africana se hundió bajo la de Laurasia, desencadenando la actividad volcánica que hoy persiste en la península italiana y Sicilia. Mientras tanto, el recién formado océano Atlántico se ensanchó debido a la expansión del suelo oceánico a lo largo de la dorsal medioatlántica, lo que aumentó la distancia entre África y América del Sur. Más al este, India se había separado de Gondwana y, en su deriva hacia el norte, había empezado a plegar los sedimentos del Tetis oriental formando riscos alargados, predecesores de lo que sería el Himalaya. La Antártida y Australia, aún unidas, derivaban hacia el sur y el este.

El ininterrumpido movimiento hacia el oeste de Norteamérica generó fuerzas orogénicas que dieron lugar a la elevación de las montañas Rocosas, y lo mismo ocurrió en América del sur, donde comenzó el plegamiento alpino que dio lugar en la siguiente era a la cordillera de los Andes. La aparición de las montañas Rocosas bloqueó el drenaje hacia el oeste del pujante mar del cretácico tardío, convirtiendo buena parte del interior de la zona oeste de Norteamérica en una gigantesca ciénaga. Al este, los sedimentos producidos por la erosión de los Apalaches formaron la planicie costera atlántica.

Durante el cretácico tardío, el nivel del mar subió en todo el mundo, inundando casi un tercio de la superficie terrestre actual. Así, el calor del sol pudo distribuirse más hacia el norte gracias a las corrientes marinas, dando lugar a un clima global cálido y suave, con polos sin casquete de hielo y una temperatura en las aguas del Ártico de 14 °C o más. En un clima así, los reptiles de sangre fría podían proliferar incluso en latitudes boreales, mientras que los fósiles de helechos y cicas encontrados en rocas del cretácico a latitudes árticas son similares a las plantas de hoy en los bosques húmedos subtropicales. A finales del cretácico, la flora había adoptado ya una apariencia moderna e incluía muchos de los géneros actuales de árboles, como el roble, la haya y el arce.

A pesar de la benignidad de las condiciones ambientales a finales del periodo se produjeron varias extinciones en masa. Se extinguieron cinco grandes grupos de reptiles dinosaurios, pterosaurios, ictiosaurios, plesiosaurios y mosasaurios que hasta entonces habían sido dominantes. Una teoría reciente señala que su extinción se debió a la colisión de la Tierra con un cometa o un pequeño asteroide hace 65 millones de años, que lanzó polvo a la atmósfera como para bloquear parte de la radiación solar incidente y reducir la temperatura en todo el mundo, produciendo efectos devastadores sobre las algas, la vegetación y los pequeños animales de los que dependían los grandes reptiles para alimentarse.

**Mesozoico**, una de las grandes divisiones de la historia geológica, posterior al paleozoico y anterior al cenozoico. Duró desde hace unos 225 millones de años hasta hace 65 millones de años, y cabe caracterizarla como la era de los reptiles gigantes, ya que su apogeo se produjo en ella. Las primeras aves y mamíferos, así como las primeras plantas con flor, aparecieron también durante esta era, a menudo considerada la más interesante para el estudio de la geología y la paleontología. El principal cambio en el movimiento continental fue la disgregación del supercontinente Pangea; América del Norte se separó de África, y ésta, América del Sur y la India se separaron de la Antártida. Buena parte de Europa siguió desplazándose hacia el norte. El mesozoico se divide en tres periodos: triásico, jurásico y cretácico.

**Terciario**, en geología, intervalo de tiempos geológicos incluido en el cenozoico, que se extiende desde hace unos 66 millones de años hasta unos 2,5 millones de años atrás, desde el final del cretácico en el mesozoico hasta el principio del cuaternario en el cenozoico. El terciario se divide en 5 partes: el paleoceno, el eoceno, el oligoceno, el mioceno y el plioceno. Fue una época de grandes fluctuaciones térmicas, desde el eoceno tropical hasta los periodos glaciales del pleistoceno. Los vertebrados dominantes eran los mamíferos, que se encontraban en fase de diversificación creciente.

**Paleoceno**, en geología, primera y más corta de las cinco divisiones del terciario dentro del cenozoico en la escala geológica; abarca un intervalo entre 65 y 54 millones de años atrás, y definida, como las épocas posteriores, según la proporción de especies modernas de moluscos encontradas en los registros fósiles.

El paleoceno marca el paso final en la desmembración del supercontinente ancestral Pangea que empezó a separarse en los comienzos del mesozoico temprano. Los movimientos de la tectónica de placas separaron finalmente la Antártida de Australia; en el hemisferio norte, el fondo marino en expansión del Atlántico norte ensanchado alejó Norteamérica de Groenlandia. Al haber desaparecido los dinosaurios al final del cretácico precedente, la vida mamífera empezó a dominar en la Tierra. Los principales mamíferos que aparecieron fueron los marsupiales, los insectívoros, los lemures, los creodontes (ancestro carnívoro común de todos los gatos y perros) y animales ungulados primitivos desde los que fueron evolucionando diversos grupos (como los caballos, los rinocerontes, los cerdos y los camellos).

**Eoceno**, segunda división del cenozoico, era de la escala de tiempos geológicos, que comenzó hace unos 54 millones de años y finalizó hace unos 40 millones de años. Al igual que el paleoceno, que le precedió, y el oligoceno, que le siguió, el eoceno (en griego eos 'alba' y kainos 'vida') fue definido en el siglo XIX por el geólogo británico Charles Lyell sobre la base del porcentaje de especies modernas de moluscos y crustáceos presentes en los estratos rocosos del cenozoico.

En el hemisferio occidental, el eoceno marcó la última fase de la orogénesis de las cordilleras, el episodio de alzamiento de las grandes cadenas montañosas que se extienden hacia el norte y el sur en el oeste de las Américas. En el noroeste, los sedimentos arcillosos depositados en los vastos lagos del eoceno se compactaron para formar valiosos depósitos de esquistos petroleros. Al mismo tiempo, el supercontinente de Laurasia siguió desgajándose (véase Tectónica de placas), la expansión de los suelos marinos comenzó en serio en la sección más septentrional de la dorsal medioatlántica, impulsando a Groenlandia hacia el oeste, alejándola del norte de Europa, y desencadenando la erupción de grandes flujos basálticos, cuyos restos pueden apreciarse en Irlanda, Escocia, Islandia y Groenlandia.

*Las fuerzas generadas por las colisiones continentales que habían comenzado al comienzo de la era precedente, el mesozoico, condujeron al alzamiento del sistema montañoso alpino–himalayo. Mientras tanto, sobre las llanuras del noreste de la India corrieron ingentes cantidades de basalto fundido al unirse este subcontinente recién formado, desgajado de África durante el cretácico, a Asia. En el hemisferio sur, la Antártida y Australia, que habían estado unidas después de separarse de Gondwana en el mesozoico, se separaron a su vez y se alejaron la una de la otra.*

*El clima del eoceno era subtropical y húmedo en todo América del Norte. En latitudes altas de Groenlandia y Siberia, en los bosques templados húmedos, dominaban las secoyas gigantes y los árboles de hoja caduca como el haya, el castaño y el olmo. En el clima cálido de Alaska, durante el eoceno, florecieron las higueras, las magnolias y las cicadáceas.*

*La rápida evolución de nuevos órdenes de mamíferos, iniciada en el paleoceno, siguió adelante. En Europa y Norteamérica aparecieron al mismo tiempo formas ancestrales del caballo, el rinoceronte, el camello y otros grupos modernos, como los murciélagos, los primates y roedores similares a las ardillas. Muchos de ellos eran muy pequeños en comparación con las formas actuales. El caballo más primitivo medía unos 30 cm de altura y tenía tres dedos en las patas traseras y cuatro en las delanteras. Los carnívoros de aquel entonces, llamados creodontes, fueron el tronco del que evolucionarían los perros y gatos modernos. El final de esta época fue testigo de la primera adaptación de los mamíferos a la vida marina. En el norte de México, Egipto y Europa se han encontrado restos fósiles de un animal similar a la ballena pertenecientes al eoceno. El más grande de estos animales medía más de 15 m, pero aún así era presa de los tiburones de entonces, algunas de cuyas especies tenían mandíbulas de hasta 1,8 m de ancho.*

**Oligoceno**, tercera división del periodo terciario del cenozoico, que se inició hace unos 40 millones de años y finalizó hace unos 25 millones de años. Al igual que el eoceno, que le precedió, y que el mioceno, que vino a continuación, el oligoceno (del griego, 'poca vida') fue definido en función del porcentaje de especies modernas de moluscos y crustáceos (10–15%) presentes en los estratos correspondientes a esta era.

**Mioceno**, cuarta división del periodo terciario del cenozoico, que comenzó hace 26 millones de años y finalizó hace 12 millones de años (véase Geología).

*La elevación de las grandes cordilleras montañosas que había comenzado como resultado de la colisión entre placas tectónicas durante el oligoceno, siguió adelante (véase Tectónica de placas). Entre estas cordilleras, las principales fueron los Alpes en Europa, el Himalaya en Asia y las cadenas montañosas del continente americano. Los sedimentos producidos por la erosión de estos sistemas se depositaron en cuencas marinas poco profundas, para terminar convirtiéndose en la localización de ricos depósitos petrolíferos en California, Rumania y la costa oeste del mar Caspio.*

*El clima del mioceno era más fresco que el de la época precedente. En el hemisferio sur se había establecido ya un sistema circumpolar de corrientes oceánicas, que aislaba a la Antártida de las corrientes más cálidas del resto del mundo. Esto favoreció la aparición de un gran casquete de hielo antártico. En el hemisferio norte, grandes áreas antes cubiertas por espesos bosques se convirtieron en grandes praderas. La fauna del mioceno incluía una serie de mamíferos, entre ellos el rinoceronte, el camello, el gato y el caballo. El mastodonte hizo también su aparición, al igual que el mapache y la comadreja. Durante esta época, los grandes simios, relacionados con el orangután, vivían en Asia y en la parte sur de Europa; estos simios del mioceno son los parientes más próximos de los simios humanoides que aparecieron en el plioceno.*

**Plioceno**, en geología, quinta y última división del terciario en el cenozoico dentro de la escala de tiempos geológicos: se extiende desde hace 12 millones de años hasta 2 millones de años atrás. Como el mioceno precedente, el plioceno fue denominado y definido por el geólogo británico Charles Lyell basándose en el porcentaje de moluscos encontrados en los registros fósiles.

*Durante el plioceno, en el oeste de Norteamérica, la subducción de la placa tectónica del Pacífico contribuyó a la elevación de sierra Nevada y de la Cordillera volcánica de las Cascadas. En Europa, los Alpes continuaron su ascensión apoyados por el movimiento de la tectónica de placas que empujaba y combaba la corteza en una región amplia de este continente. El clima se hizo más frío y seco con la aproximación de los periodos glaciales del pleistoceno. Los mamíferos se habían establecido desde hacía tiempo como la forma de vida terrestre dominante y la evolución rápida de un grupo, los primates, produjo especies consideradas antepasados directos del Homo sapiens.*

**Cuaternario**, en geología, división de tiempos geológicos del cenozoico, posterior al terciario. Comenzó al final del periodo terciario, hace unos 2,5 millones de años, y comprende hasta nuestros días. El cuaternario se divide en pleistoceno, que incluye los periodos glaciales, que es la primera y más larga parte del periodo, y época reciente o postglacial, también llamada holoceno, que llega hasta nuestros días.

*El pleistoceno, así llamado por el geólogo británico Charles Lyell en 1839, viene inmediatamente después del plioceno en la escala de tiempos geológicos, y se extiende desde comienzos del cuaternario hasta hace unos 10.000 años. Fue definido en función de la proporción de especies de moluscos y crustáceos aún vivos y extintos presentes en el registro fósil. Los estratos que contenían entre un 90 y un 100% de especies vivas fueron asignados a este periodo. Los sistemas montañosos alcanzaron su altura y configuración aproximadas por acción de la erosión durante el pleistoceno tardío.*

*El pleistoceno se caracterizó por la extensión del hielo en forma de glaciares sobre más de una cuarta parte de la superficie terrestre del planeta. Un sistema glacial europeo estaba centrado sobre Escandinavia, y se extendía al sur y al este a través del norte de Alemania y el oeste de Rusia, y hacia el suroeste sobre las islas Británicas. El segundo gran sistema glacial del hemisferio norte cubría la mayor parte de Siberia. En Norteamérica, un sistema glacial cubrió Canadá y se extendió al sur hasta Estados Unidos. En el este de Estados Unidos, la glaciación se extendió hasta Pensilvania al sur, y desde el océano Atlántico hacia el oeste hasta el río Missouri; otra sábana de hielo fluía de las faldas de las montañas Rocosas y otras cordilleras experimentaron la glaciación, llegando incluso hasta Nuevo México y Arizona. Las regiones ártica y antártica estaban también cubiertas de hielo, al igual que la mayoría de los picos de las montañas altas de todo el mundo. Los efectos topográficos de la acción de los glaciares durante el pleistoceno son perceptibles en buena parte del mundo.*

*El pleistoceno es llamado a veces la era del Hombre porque se cree que los primeros seres humanos evolucionaron en ella. La flora y fauna dominantes en esta época, que existía en las regiones libres de hielo, eran esencialmente las mismas que las del plioceno. A finales del pleistoceno, no obstante, en Norteamérica se habían extinguido muchas especies de mamíferos, incluyendo la llama, el camello, el tapir, el caballo y el yak. Otros grandes mamíferos, como el mastodonte, el tigre de dientes de sable y el perezoso terrestre, se extinguieron en todo el mundo. Mientras se acumulaba hielo y nieve en latitudes altas, en las latitudes más bajas aumentaban las lluvias, lo que permitió que la vida vegetal y animal floreciera en áreas del norte y el este de África que hoy son yermas y áridas. Se han descubierto pruebas de que el Sahara estuvo ocupado por cazadores nómadas, así como por jirafas y otros rumiantes durante el pleistoceno tardío.*

*Durante la época reciente, que comenzó hace unos 10.000 años, el deshielo hizo que el nivel del mar subiera treinta o más metros, inundando grandes superficies de tierra y ensanchando la plataforma continental del oeste de Europa y el este de Norteamérica.*

**Cuaternario**, en geología, división de tiempos geológicos del cenozoico, posterior al terciario. Comenzó al final del periodo terciario, hace unos 2,5 millones de años, y comprende hasta nuestros días. El cuaternario se divide en pleistoceno, que incluye los periodos glaciales, que es la primera y más larga parte del periodo, y época reciente o postglacial, también llamada holoceno, que llega hasta nuestros días.

*El pleistoceno, así llamado por el geólogo británico Charles Lyell en 1839, viene inmediatamente después del*

*plioceno en la escala de tiempos geológicos, y se extiende desde comienzos del cuaternario hasta hace unos 10.000 años. Fue definido en función de la proporción de especies de moluscos y crustáceos aún vivos y extintos presentes en el registro fósil. Los estratos que contenían entre un 90 y un 100% de especies vivas fueron asignados a este periodo. Los sistemas montañosos alcanzaron su altura y configuración aproximadas por acción de la erosión durante el pleistoceno tardío.*

*El pleistoceno se caracterizó por la extensión del hielo en forma de glaciares sobre más de una cuarta parte de la superficie terrestre del planeta. Un sistema glacial europeo estaba centrado sobre Escandinavia, y se extendía al sur y al este a través del norte de Alemania y el oeste de Rusia, y hacia el suroeste sobre las islas Británicas. El segundo gran sistema glacial del hemisferio norte cubría la mayor parte de Siberia. En Norteamérica, un sistema glacial cubrió Canadá y se extendió al sur hasta Estados Unidos. En el este de Estados Unidos, la glaciación se extendió hasta Pensilvania al sur, y desde el océano Atlántico hacia el oeste hasta el río Missouri; otra sábana de hielo fluía de las faldas de las montañas Rocosas y otras cordilleras experimentaron la glaciación, llegando incluso hasta Nuevo México y Arizona. Las regiones ártica y antártica estaban también cubiertas de hielo, al igual que la mayoría de los picos de las montañas altas de todo el mundo. Los efectos topográficos de la acción de los glaciares durante el pleistoceno son perceptibles en buena parte del mundo.*

*El pleistoceno es llamado a veces la era del Hombre porque se cree que los primeros seres humanos evolucionaron en ella. La flora y fauna dominantes en esta época, que existía en las regiones libres de hielo, eran esencialmente las mismas que las del plioceno. A finales del pleistoceno, no obstante, en Norteamérica se habían extinguido muchas especies de mamíferos, incluyendo la llama, el camello, el tapir, el caballo y el yak. Otros grandes mamíferos, como el mastodonte, el tigre de dientes de sable y el perezoso terrestre, se extinguieron en todo el mundo. Mientras se acumulaba hielo y nieve en latitudes altas, en las latitudes más bajas aumentaban las lluvias, lo que permitió que la vida vegetal y animal floreciera en áreas del norte y el este de África que hoy son yermas y áridas. Se han descubierto pruebas de que el Sahara estuvo ocupado por cazadores nómadas, así como por jirafas y otros rumiantes durante el pleistoceno tardío.*

*Durante la época reciente, que comenzó hace unos 10.000 años, el deshielo hizo que el nivel del mar subiera treinta o más metros, inundando grandes superficies de tierra y ensanchando la plataforma continental del oeste de Europa y el este de Norteamérica.*

### **Periodos glaciales antiguos**

*Se estima que el más largo entre los antiguos periodos glaciales fue el permo-carbonífero, que empezó hace unos 300 millones de años y que afectó al hemisferio sur. Anteriormente, hace unos 435 millones de años, otra capa gigante de hielo se extendió desde Brasil hasta el norte de África, pasando por Yemen y Arabia Saudí. Medidas paleomagnéticas indican que entonces el polo sur yacía sobre el oeste de África. Hace unos 600 millones de años, se produjo otro periodo glacial. Las capas de tillita, roca formada por materia endurecida arrastrada por los glaciales, prueban la existencia de estos antiguos periodos glaciales.*