

geología 25

Ávila



@geologia_avila



@GeologiaAvila



@GeologiaAvila

Autoría:

Casado, A. I., Canesin, T.S., Martín Méndez, I., Melón, P., Pérez Tarruella, J., Cuevas, J., Díez Canseco, D., Muñoz, F., Claro Moreno, A., Castilla Cañamero, G. y Élez, J.

ISSN: 2603-8889 (versión digital).

Colección Geología.

Editada en Salamanca por Sociedad Geológica de España. Año 2025.

Quiénes trabajamos en Geología y qué hacemos

Geólogos y geólogos somos naturalistas, **estudiamos los fenómenos naturales que han dado forma a la Tierra** a lo largo de sus más de 4.500 millones de años de historia. Estos **procesos** abarcan el movimiento de los continentes, las variaciones del nivel del mar, el vulcanismo, los terremotos, la evolución de la vida, los cambios en el clima y un largo etcétera. Además, también estudiamos otros planetas. Nos interesamos por los **materiales** en los tres estados: desde las emisiones de metano en los volcanes submarinos de las dorsales oceánicas hasta la roca fundida de las coladas volcánicas o el hielo acumulado en los glaciares. Estudiamos cómo todos estos fenómenos y materiales se ordenan y suceden a lo largo del tiempo y por qué.

Leemos en las rocas la historia de nuestro planeta. Nuestras aportaciones a la sociedad abarcan la **investigación científica**, la prevención de **riesgos naturales**, el desarrollo de **infraestructuras** o los planes de **impacto medioambiental**. Nuestra labor es indispensable en el campo de la energía, explorando los **recursos minerales y metálicos** que utilizamos. Participamos en la elaboración de **materiales y medicamentos**, en la identificación de causas de degradación del **patrimonio histórico** y en la **educación** en ciencias naturales en colegios, institutos, universidades y educación no formal.



Qué es GEOLODÍA

Geolodía es un conjunto de excursiones gratuitas coordinadas por la SGE, guiadas por geólogas y geólogos y abiertas a todo tipo de público. Con el lema “la Geología ante el reto de la inclusión”, su principal objetivo es mostrar que la Geología es una ciencia atractiva y útil para nuestra sociedad. Se celebra el mismo fin de semana en todo el país. Más en: geolodia.es

Quiénes asisten a esta actividad asumen voluntariamente los posibles riesgos de esta y, en consecuencia, eximen a la organización de cualquier daño o perjuicio que puedan sufrir en el desarrollo de la misma.

Imagen de portada: recreación de hitos geológicos junto con la muralla de Ávila

Instrucciones del viaje

3



Estás a punto de iniciar un recorrido muy especial: una vuelta a la muralla de Ávila para conocer los 4.500 millones de años de historia de la Tierra.

¿Te imaginas recorrer la historia de nuestro planeta paso a paso?

Tu objetivo

Completar este diario de viaje:

- Resolviendo los enigmas con ayuda de los hitos de cada eón que encontraras por la muralla
- Recopilando los sellos de los eones y de inicio y fin del recorrido, que podrás conseguir en las carpas

Completa todo el recorrido y recibe tu recompensa en la carpa final.

¡Mide tu paso y comienza el viaje!

Sello de
inicio

El eón Hádico marca el comienzo de la historia de nuestro planeta. Su nombre hace referencia al Hades, el Dios griego del inframundo, y no es casual: la Tierra era un lugar inhóspito, con una superficie incandescente y azotada por impactos continuos.

CUÁNDO: 4.500 – 4.000 millones de años

DÓNDE: en un lugar del espacio...

CONSECUENCIAS: formación del Sistema Solar y de la Tierra

Hace unos 4.500 millones de años, una nube de gas y polvo en rotación dio origen al Sol y, poco después, a los planetas del Sistema Solar.

Busca en las sopas de letras las 10 palabras del Hádico

ONKEALHIRCCOEF
HMETEORITOALKEN
UOLASREURCLTAIR
ECONSOMEAHORGLI
ODACSETRHORTNLB
TCSMEATAROCANUO
FIOLRANTREMDYLM
ATECRUNINLDPURPB
GFYRLOAOAGUACEA
LRUIRSOIHARNSE
BMTRPAEANMCSLYD
GORTHHEMAGMAMOE
AGDSTCVRNTEFURO
KS OA INLMRKEGUOR
MTELGNOPBIRMUEA

Agua
Luna
Theia
Magma
Tierra
Calor
Bombardeo
Meteorito
Cráter
Océano



La superficie de la Tierra al comienzo del Hádico pudo ser algo así

Tras millones de años de enfriamiento, el vapor de agua condensado formó los primeros océanos.

Un objeto del tamaño de Marte (Theia) colisionó contra la Tierra primitiva, formándose la Luna.

Hace 4.100-3.800 millones de años, la Tierra sufrió un intenso bombardeo de meteoritos que pudieron aportar agua y moléculas orgánicas clave para el origen de la vida.

Ordena los eventos del Eón Hádico

- Formación de la Tierra
- Impacto de Theia
- Bombardeo Tardío
- Formación del Sol
- Formación de los primeros océanos
- Condensación del vapor de agua



Para saber más

Sello del Eón Hádico

El eón Arcaico debe su nombre a la palabra griega “arkhaios” que significa antiguo. Y no es para menos, durante este eón se consolidan los océanos y comienza a formarse la corteza continental, además de surgir la vida.

CUÁNDO: 4.000 – 2.500 millones de años

DÓNDE: en los mares y las orillas del Arcaico

CONSECUENCIAS: la Tierra se va pareciendo a la de hoy, pero con atmósfera sin oxígeno

Surgieron las primeras células: organismos simples, bacterias, capaces de reproducirse y transformar su entorno. Algunas vivían formando colonias en capas llamadas estromatolitos.

Estas formas de vida fotosintéticas comenzaron a liberar oxígeno como residuo, aunque aún no se acumulaba en la atmósfera.

El oxígeno de los estromatolitos interactuó con el hierro del mar formando capas de óxidos de hierro (BIF), rocas con bandas rojas y grises.



Durante el eón Arcaico la atmósfera estaba formada por amoníaco y metano

La litosfera, aún delgada y caliente, comenzó a fracturarse y moverse. Así empieza la subducción, cuando una placa se hunde bajo otra.

Palabras cruzadas

VERTICALES

- 1) Capa externa y rígida de la Tierra, que comenzó a fracturarse y moverse en este eón
- 6) Masa de agua donde se originó la vida

HORIZONTALES

- 2) Depósitos bandeados formados por capas de óxidos de hierro
- 3) Gas muy presente en la atmósfera del Arcaico
- 4) Tectónica que se produce cuando una placa hunde bajo otra
- 5) Gas liberado por algunos microorganismos fotosintéticos
- 7) Colonias microbianas que forman estructuras laminadas en aguas poco profundas (plural)



Sello del Eón Arcaico



Para
saber más

Proterozoico también proviene del griego y significa “vida temprana”. Durante este eón, el planeta experimentó transformaciones cruciales. El oxígeno empezó a acumularse en la atmósfera, surgieron células complejas y las primeras formas de vida pluricelular.

CUÁNDO: 2.500 – 541 millones de años

DÓNDE: en la atmósfera

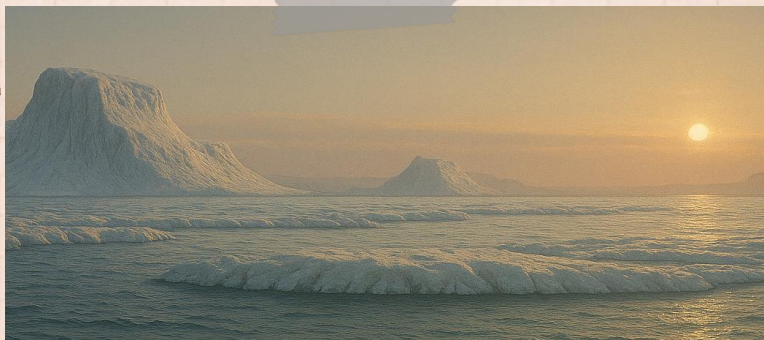
CONSECUENCIAS: cambios en la atmósfera y en la química de la vida

Durante cientos de millones de años, bacterias fotosintéticas liberaron oxígeno que se acumuló y cambió la atmósfera del planeta.

El aspecto de la Tierra durante el Proterozoico sería algo parecido a esto



Para saber más



Aparecen las células eucariotas: organismos con núcleo definido y orgánulos especializados. Serán las antecesoras de todos los animales, plantas y hongos.

Ayuda a la eucariota a llegar al océano a través del laberinto

Hubo varios episodios de glaciación global, en los que los polos y zonas ecuatoriales quedaron cubiertos por hielo. La Tierra pudo haber estado completamente congelada durante millones de años.



Sello del Eón Proterozoico

Une con flechas

- | | |
|-------------------------|---|
| 1) Gran oxigenación | A) Células con núcleo y orgánulos |
| 2) Eucariotas | B) Episodio de glaciación global |
| 3) Tierra bola de nieve | C) Acumulación de oxígeno en la atmósfera |
| 4) Fauna de Ediacara | D) Primeros organismos pluricelulares complejos |

Al final del eón, surgieron los primeros organismos complejos: la biota de Ediacara.



Eón Fanerozoico

7

El nombre Fanerozoico proviene del griego y significa “vida visible”

En este eón se concentra la mayor parte organismos que han vivido en nuestro planeta. Se divide en tres grandes eras: Paleozoico, Mesozoico y Cenozoico.

CUÁNDO: 541 millones de años - actualidad

DÓNDE: en los océanos y los continentes

CONSECUENCIAS: la vida se ramifica y

- evoluciona entre extinciones, al tiempo
- que las placas tectónicas se mueven
- modificando los límites de los continentes

En el Paleozoico (Cámbrico), al inicio del Fanerozoico, la vida sufrió una explosión evolucionando a estructuras más complejas: esqueletos, ojos, apéndices articulados... Surgen los grupos de animales que conocemos hoy.



Las primeras plantas salen del agua y conquistan los continentes. Les siguen los insectos, primeros animales en vivir fuera el agua, y en volar.



Para saber más

Los vertebrados se desvinculan del agua al poder reproducirse por huevos, generando un pequeño mar dentro de ellos.

Al principio del Fanerozoico en los continentes solo vivían las primeras plantas e insectos primitivos

Sello del Eón Fanerozoico

Para que los dinosaurios dominaran el mundo, en el Mesozoico, se produjo una de las mayores extinciones conocidas. Tras 185 Ma la mayoría de los dinosaurios se extinguieron lo que fue muy conveniente para los mamíferos.

Durante este eón, los continentes se han unido y separado varias veces formando supercontinentes como Pangea, modificando las corrientes y el clima.

Marca si son verdaderas (V) o falsas (F) las siguientes frases

1. La explosión cámbrica ocurrió al final del Fanerozoico.
2. Las plantas terrestres aparecieron antes que los insectos.
3. El huevo amniota permitió a los vertebrados alejarse del agua para reproducirse.
4. La extinción más grande de la historia fue la de los dinosaurios.
5. Los continentes han estado siempre en las mismas posiciones.
6. El ser humano convivió con los dinosaurios.
7. El Fanerozoico abarca desde hace 541 millones de años hasta hoy.

... y continuamos en el Fanerozoico

Con la desaparición de la mayoría de los dinosaurios y otros animales de mesozoico, los mamíferos se diversificaron durante el Cenozoico, ocupando todos los nichos ecológicos. Entre estos animales se encuentra el género *Homo*, que incluye nuestra especie, hace sólo 2,5-3,0 Millones de años (el último 1,45 m de la muralla)

Encuentra las 10 diferencias

Sin las extinciones del Fanerozoico podrían ser muchas las especies que conviviríamos actualmente (o no). En los dibujos puedes ver a algunas de ellas ¿pueden encontrar las diferencias?



¡Gracias por acompañarnos en este viaje!

Has recorrido 4.500 millones de años de historia de la Tierra, explorando los grandes cambios geológicos, biológicos y climáticos que han dado forma al mundo que habitamos hoy. Enhorabuena por completar este viaje caminando entre eones. Recoge tu premio y sigamos caminando hacia el futuro.



Parcialmente accesible

Ruta geológica gratuita

Nivel de dificultad: muy fácil

Sello final

COORDINA:



**Sociedad
Geológica
de
España**

Con la colaboración de:



ORGANIZAN:



Ayuntamiento
de **Ávila**
Del Rey. De los Leales. De los Caballeros.



Universitat d'Alacant
Universidad de Alicante

Colabora:

