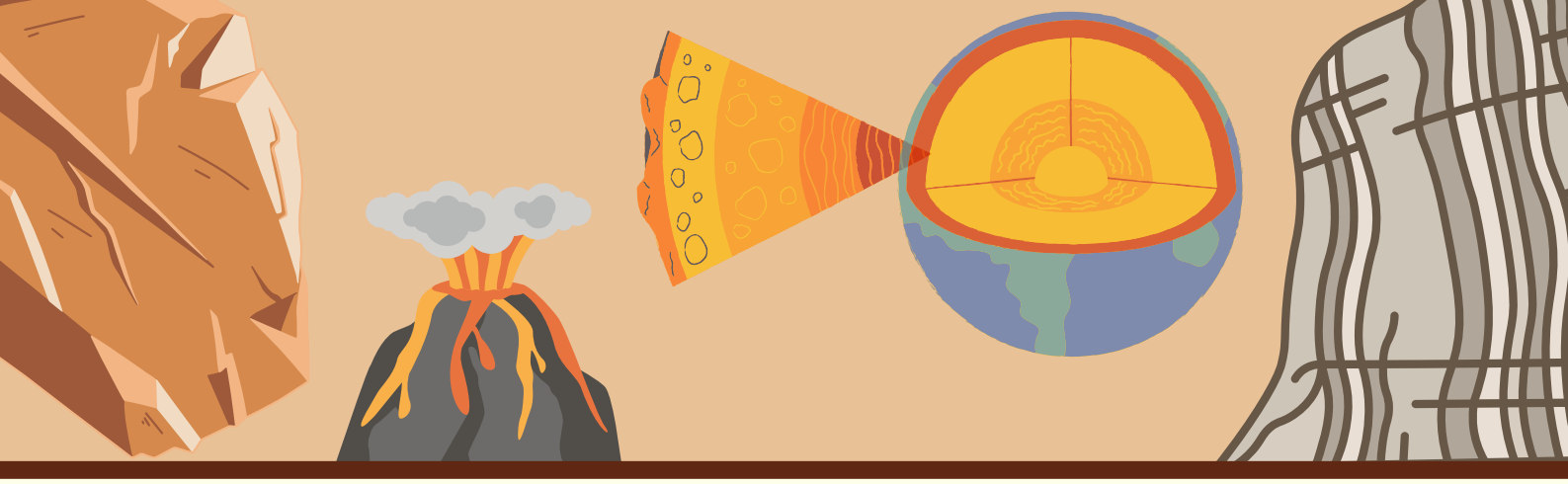


Talleres Educativos Juventud y Patrimonio

Europa
invierte en las zonas rurales

Geoparques y georrecursos para el desarrollo sostenible

Cuaderno de campo

Sendero del Mármol

Proyecto promovido por el Grupo de Desarrollo Rural del Levante Almeriense y del Almanzora

GRUPO DE DESARROLLO RURAL LEVANTE ALMERIENSE Y ALMANZORA

LEADER

UNIÓN EUROPEA
Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural

Junta de Andalucía
Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural

El Patrimonio Geológico

Europa invierte en las zonas rurales

El patrimonio geológico es una parte fundamental de nuestro mundo natural y constituye una puerta de entrada para entender la historia de nuestro planeta.

El patrimonio geológico hace referencia a **todas las características geológicas y paisajes** que han sido formados a lo largo de millones de años debido a procesos geológicos, como la actividad volcánica, la erosión, la sedimentación y la tectónica de placas. Estos elementos cuentan la **historia de nuestro planeta** y nos ayudan a comprender mejor cómo ha evolucionado a lo largo del tiempo.

¿Qué es?

El patrimonio geológico es el conjunto de **elementos geológicos** que nos permiten reconocer, estudiar e interpretar la **historia geológica** de un lugar concreto.

Cada elemento geológico tiene su propia historia y puede revelar pistas sobre la geología, la climatología y la biología de la Tierra en el pasado.

Todos estos registros geológicos constituyen la **Memoria de la Tierra**

¿Dónde puedo encontrarlo?

Cualquier entorno natural que observemos, estará sobre una formación geológica que pertenece a este patrimonio: montaña, río, valle, playa, fósiles, minerales y rocas especiales, etc.

¿Por qué es importante?

El Patrimonio geológico es una puerta al conocimiento. Nos ofrece ouportunidades para la ciencia, la eduación, la conservación del mdeio natural y oportunidades de recreación y turismo

GRUPO DE DESARROLLO RURAL LEVANTE ALMERIENSE Y ALMANZORA
LEADER
UNIÓN EUROPEA
Junta de Andalucía

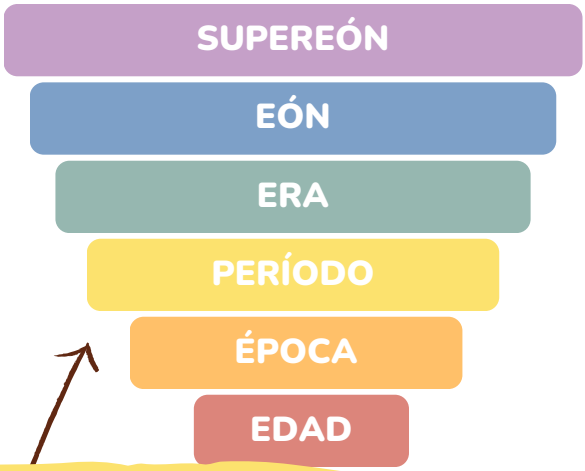
El Tiempo Geológico

Europa invierte en las zonas rurales

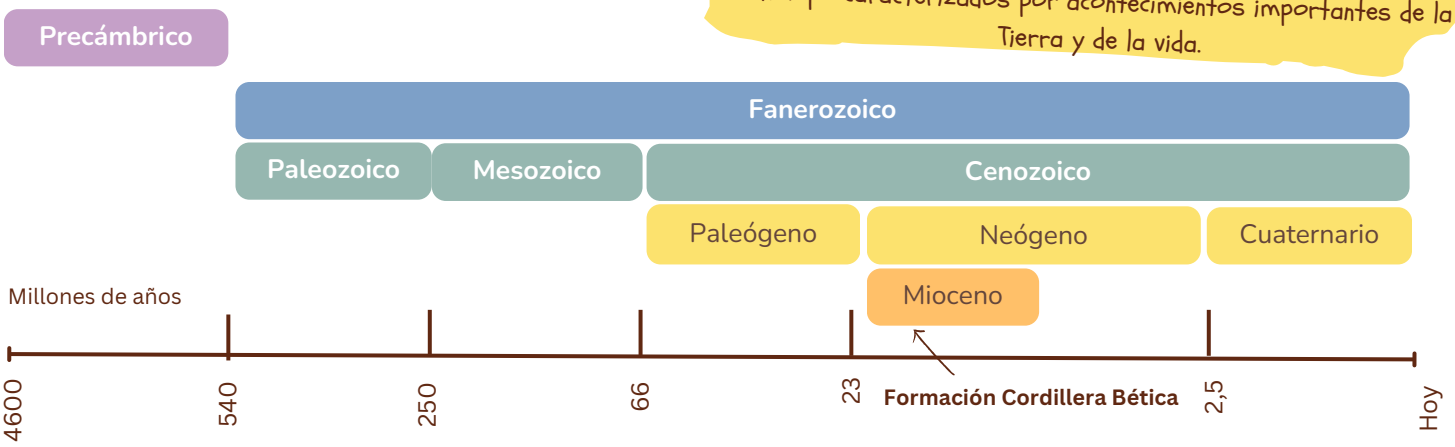
El tiempo geológico es la forma en que los científicos estudian la historia de nuestro planeta. A lo largo de miles de millones de años, la Tierra ha experimentado muchos cambios que han dado forma a la superficie, los continentes, los océanos y la vida misma.

Divisiones del Tiempo Geológico

El estudio del tiempo geológico nos permite rastrear la **evolución de la vida** en la Tierra a lo largo de millones de años, desde microorganismos simples hasta formas de vida complejas. Además, nos ayuda a identificar y gestionar los **recursos naturales**, como petróleo, minerales y agua, que son esenciales para nuestra vida moderna y a entender cómo se han formado los **paisajes** que vemos hoy, como montañas, cañones y valles.



La escala del tiempo geológico abarca toda la historia de la Tierra (unos 4600 millones de años) y se divide en intervalos de tiempo caracterizados por acontecimientos importantes de la Tierra y de la vida.



¿Sabías que...?

Si comprimiéramos todo el tiempo geológico de nuestro planeta, en un año (365 días)

-Casi todo el año es ocupado por el **supereón Precámbrico** del que apenas sabemos más que no albergó vida.

-La vida comenzaría a mediados de noviembre, los **grandes reptiles** aparecen el 13 de dicimebre y se extinguen el 26 de diciembre.

-El período **Cuaternario**, donde aparecen nuestros ancestros ocupa parte del 31 de diciembre y nuestra especie, el ***Homo sapiens*** aparece en el último minuto del año.

GRUPO DE DESARROLLO RURAL LEVANTE ALMERIENSE Y ALMANZORA
LEADER
UNIÓN EUROPEA
Junta de Andalucía

La Deriva Continental

Europa
invierte en las zonas rurales

Hace millones de años, los continentes se encontraba en lugares diferentes a los que ocupan actualmente en la Tierra. Además, estos continentes tenían formas direntes a las que conocemos actualmente. Todo esto ocurre por un fenómeno denominado **deriva continental**, una de las ideas más fascinantes en la historia de la geología.

¿Qué es?

Hace más de 100 años, un científico llamado **Alfred Wegener** propuso **la teoría de la Deriva Continental**.

Esta idea sugiere que todos los continentes de la Tierra solían estar unidos en un supercontinente llamado **Pangea** y que se separaron lentamente hasta su posición actual.

¿Cómo funciona?

La deriva continental es impulsada por la **tectónica de placas**, un proceso en el que la litosfera de la Tierra se divide en placas que flotan sobre el manto terrestre.

Estas placas pueden moverse y chocar entre sí. Cuando dos placas continentales se separan o chocan, pueden llevar consigo los continentes que están encima.

225 Millones de años

220 Millones de años

150 Millones de años

65 Millones de años

Actualmente

Evidencias de la Teoría de la Deriva continental

Forma de los continentes

Cuando observamos la costa oeste de África y la costa este de América del Sur, parece que podrían encajar perfectamente. Esta es una de las primeras pistas que sugiere que los continentes estaban conectados en algún momento.

Fósiles parecidos

Se han encontrado fósiles de animales y plantas similares en continentes que están muy alejados hoy en día, como América del Sur y África. Esto indica que estos continentes podrían haber estado juntos en el pasado.

Cadenas montañosas

Las montañas en diferentes continentes a menudo tienen rocas y estructuras similares. Por ejemplo, los Apalaches en América del Norte y los montes Caledonia en Escocia e Irlanda tienen similitudes geológicas.

GRUPO DE DESARROLLO RURAL LEVANTE ALMERIENSE Y ALMANZORA
LEADER
UNIÓN EUROPEA
Junta de Andalucía

La Tectónica de Placas

La Teoría de la **Tectónica de Placas** fue propuesta en 1960 como una prueba más de la Teoría de la Deriva Continental, afirmando que la Tierra está en constante movimiento. Imagina que la corteza terrestre, la capa exterior de nuestro planeta, no es una sola pieza sólida, sino que está dividida en grandes pedazos llamados **placas tectónicas**.

Fuente: Guzmán, Nelly. https://significado.com/placas-tectonicas/

Las placas tectónicas se mueven muy lentamente y este movimiento es impulsado por el calor del interior de la Tierra. El manto terrestre está caliente y, como el agua caliente en una olla, se eleva hacia arriba. Cuando se enfría en la parte superior, se hunde de nuevo. Este movimiento empuja y tira de las placas, haciendo que se muevan.

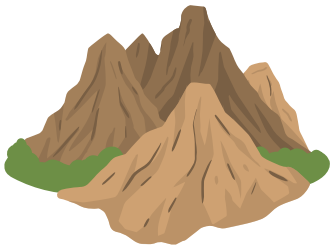
La tectónica de placas nos ayuda a entender los fenómenos geológicos y climáticos en la Tierra, como la formación de montañas, terremotos, vulcanismo y la distribución de los continentes.

Los elementos geológicos

Europa invierte en las zonas rurales

Los **elementos geológicos** son las características y componentes que componen la estructura y el paisaje de la Tierra.

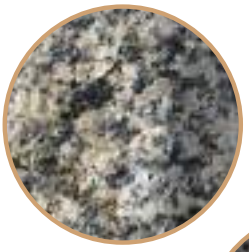
Estos elementos incluyen rocas, minerales, fósiles, suelos, formas del relieve, formaciones y unidades geológicas (montañas, valles, mesetas, depresiones...) así como paisajes presentes en un territorio.



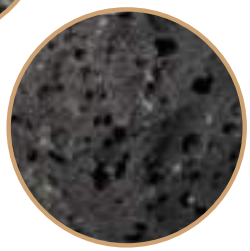
Tipos de rocas

Ígneas

Se forman a partir del enfriamiento y la solidificación del magma (roca fundida) que se encuentra debajo de la superficie terrestre



Granito



Basalto

Sedimentarias

Se forman a partir de la acumulación y la compactación de sedimentos, que pueden incluir fragmentos de roca, minerales, restos de plantas y animales, y precipitación química.

Caliza

Areniscas

Metamórficas

Se forman a partir de rocas preexistentes (ígneas, sedimentarias o metamórficas) que han experimentado cambios en temperatura, presión o química debido a procesos geológicos.

Mármol

Pizarra

GRUPO DE DESARROLLO RURAL LEVANTE ALMERIENSE Y ALMANZORA
LEADER
UNIÓN EUROPEA
Junta de Andalucía

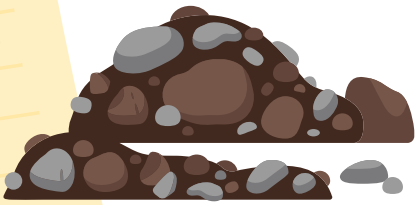
Los procesos geológicos

Europa
invierte en las zonas rurales

Los **procesos geológicos** son los eventos que ocurren a lo largo del tiempo geológico en la Tierra y dan lugar a los distintas **formaciones geológicas**. Estos procesos pueden ser lentos o rápidos y catastróficos, externos e internos a la superficie terrestre.

Erosión

Proceso de desgaste y transporte de sedimentos de agentes como agua, viento, lluvia.



Sedimentación

Proceso opuesto a la erosión. Se produce cuando sedimentos o rocas son transportados por agua o viento y se sedimentan en un lugar diferente.

Metamorfismo

Proceso por el que unas rocas se transforman en otro tipo de rocas debido al calor o la presión en la corteza terrestre.

Actividad volcánica

Los volcanes son estructuras por donde sale el magma, ceniza y gases desde el interior de la Tierra. Este proceso puede dar lugar a nuevas montañas y paisajes.

Terremotos

Sacudidas repentinas de la corteza terrestre por liberación de energía.

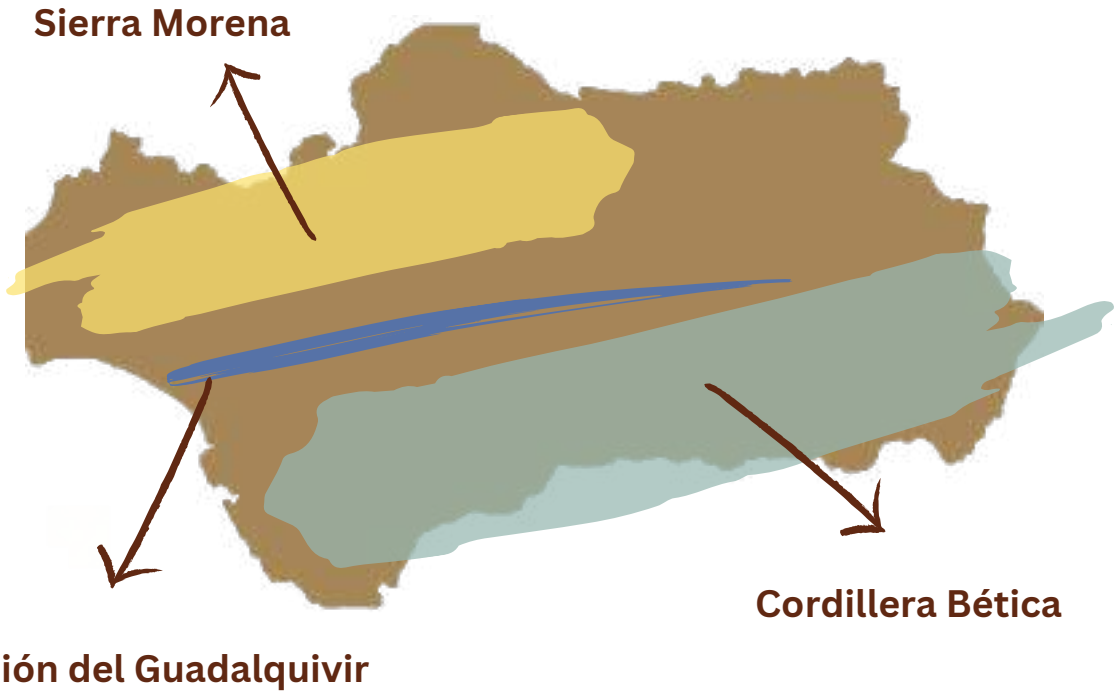
Formación de montañas

Las montañas se forman principalmente por la actividad de las placas tectónicas.

GRUPO DE DESARROLLO RURAL LEVANTE ALMERIENSE Y ALMANZORA
LEADER
UNIÓN EUROPEA
Junta de Andalucía

Las unidades geológicas en Andalucía

Hay tres grandes unidades geológicas en Andalucía. Estas formaciones revelan el origen y las transformaciones que se han producido a lo largo de la historia geológica en esta zona.



Almería se encuentra dentro de la **Cordillera Bética**. Este conjunto de sierras es más jóvenes (unos 25 millones de años) que Sierra Morena (entre 550-250 millones de años) y tienen los tres tipos de rocas (ígneas, sedimentarias y metamórficas).

Se extiende desde Cádiz hasta Baleares y también sigue por debajo del mar hasta el norte de África. Es una cadena de montañas formada por la **colisión de dos placas tectónicas** (Euroasiática y Africana).

Sierra Nevada, Los Filabres, Sierra de Cabo de Gata...son entre otras, algunas de las sierras que pertenecen a esta gran cordillera.

¡Pasamos a la acción!

Europa invierte en las zonas rurales

Ahora que ya tenemos todos los conocimientos previos necesarios sobre geología...

¡Nos vamos de excursión!

Sendero del Mármol

Inicio: Macael

Fin: Mirador de Las canteras

Tipo sendero: Lineal

Distancia: 4,6 km.

Desnivel: Medio (>300m)

Nivel dificultad: Media

Elementos a identificar:

- [ ] Badland
- [ ] Rocas metamórficas (mármol)
- [ ] Depósitos sedimentarios
- [ ] Otros.....

GRUPO DE DESARROLLO RURAL LEVANTE ALMERIENSE Y ALMANZORA
LEADER
UNIÓN EUROPEA
Junta de Andalucía

¿Qué has aprendido?

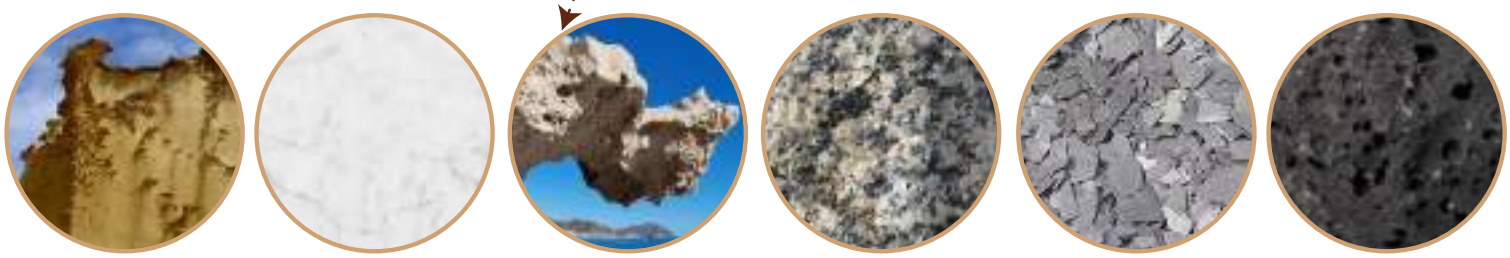
¿Qué es el tiempo geológico?

¿Qué es la erosión?

¿Qué son los procesos geológicos?

Une con flechas los tipos de rocas y sus nombres con la fotografía correspondiente.

Ígnea **Sedimentaria** **Metamórfica**



Granito Basalto Caliza Arenisca Mármol Pizarra

¿Qué has aprendido?

Europa invierte en las zonas rurales

Sopa de letras: Encuentra las palabras.

W	D	A	M	E	S	E	T	A	A	Z	Z
C	B	E	S	I	E	R	R	A	A	I	V
G	E	Z	N	H	E	V	O	L	C	Á	N
I	P	I	Z	A	R	R	A	M	L	R	T
H	V	H	M	I	N	E	R	A	L	E	S
D	M	Á	R	M	O	L	Z	P	E	O	S
F	I	L	A	B	R	E	S	U	R	F	D
V	N	V	S	F	Ó	S	I	L	M	G	G
M	A	G	M	A	N	A	J	B	C	Y	C
L	V	S	E	D	I	M	E	N	T	O	W
T	E	R	R	E	M	O	T	O	C	T	Z
U	T	Q	T	E	C	T	O	N	I	C	A

educima.com

Filabres
Magma
Minerales
Pizarra
Sierra
Terremoto
Fósil
Meseta
Mármol
Sedimento
Tectónica
Volcán

Glosario

Cuenca fluvial: las cuencas fluviales son las áreas de drenaje donde el agua fluye hacia un río principal

Depósitos sedimentarios: los depósitos sedimentarios incluyen rocas sedimentarias como areniscas, arcillas y calizas que se formaron a partir de la acumulación y compactación de sedimentos a lo largo del tiempo.

Elemento geologico: son las características y componentes que componen la estructura y el paisaje de la Tierra. Estos elementos son esenciales para la comprensión de la geología y la formación del planeta.

Erosión: es el proceso por el cual el agua, el viento, el hielo y otros agentes desgastan y transportan sedimentos y rocas de un lugar a otro. La erosión puede dar forma a valles, cañones y playas a lo largo del tiempo.

Fósiles: son restos de organismos que vivieron en el pasado y que se han preservado en rocas sedimentarias. Los fósiles son importantes para estudiar la historia de la vida en la Tierra y cómo ha evolucionado a lo largo del tiempo.

Glaciación: es un proceso en el que las capas de hielo se acumulan y avanzan, formando glaciares. Los glaciares pueden erosionar la tierra y dar forma a paisajes como valles y fiordos.

Magma: es una sustancia rocosa fundida que se encuentra debajo de la superficie terrestre. Se forma a partir de la fusión de rocas sólidas en el manto terrestre debido al aumento de temperatura y la presión. El magma es esencial para la formación de volcanes y otras características geológicas. Hay varios tipos de magma, y su composición y comportamiento varían según su contenido de minerales y su viscosidad.

Mesetas: son superficies elevadas y planas que pueden estar rodeadas por escarpes o cortadas por ríos. A menudo, están formadas por capas de rocas sedimentarias que se han elevado debido a la actividad tectónica.

Metamorfismo: es un proceso en el que las rocas existentes se transforman debido al calor y la presión en la corteza terrestre. Esto puede dar lugar a la formación de rocas metamórficas a partir de rocas ígneas, sedimentarias o incluso otras rocas metamórficas.

Meteorización: es el proceso por el cual las rocas y minerales se descomponen y desintegran debido a la acción de factores climáticos, químicos y biológicos, como la lluvia, las heladas, las raíces de las plantas y los microorganismos.

Minerales: son sustancias inorgánicas sólidas con una composición química definida y una estructura cristalina. Los minerales son los componentes básicos de las rocas y se pueden encontrar en la corteza terrestre en una amplia variedad de formas y colores.

Placas tectónicas: la Tierra está dividida en placas tectónicas que flotan sobre el manto terrestre. La interacción entre estas placas en los límites de placas conduce a fenómenos geológicos como terremotos, volcanes y la formación de montañas.

Recursos geológicos: son recursos naturales que se extraen de la Tierra y son esenciales para la sociedad. Ejemplos incluyen minerales metálicos (como el oro y el hierro), minerales no metálicos (como la arcilla y la sal), petróleo, gas natural y agua subterránea.

Relieve: se refiere a las elevaciones y depresiones en la superficie terrestre. Puede variar desde altas montañas hasta profundos océanos y llanuras extensas. El relieve es el resultado de procesos geológicos como la erosión y la tectónica de placas.

Río: son cuerpos de agua que fluyen a través de la superficie terrestre y desempeñan un papel importante en la formación del paisaje. Las cuencas fluviales son las áreas de drenaje donde el agua fluye hacia un río principal.

Rocas: son uno de los elementos geológicos más fundamentales. Se dividen en tres tipos principales: ígneas, sedimentarias y metamórficas. Las rocas ígneas se forman a partir del enfriamiento del magma, las sedimentarias se originan a partir de la acumulación de sedimentos y las metamórficas se crean a partir de la transformación de otras rocas debido a la presión y el calor.

Sedimentación: es el proceso opuesto a la erosión. Cuando los sedimentos transportados por el agua o el viento se depositan y se acumulan en un área, se produce la sedimentación. Esto puede dar lugar a la formación de capas de sedimentos que eventualmente pueden convertirse en rocas sedimentarias.

Tectónica de placas: es el proceso por el cual las placas litosféricas de la Tierra se mueven y chocan entre sí. Esto puede dar lugar a la formación de montañas, terremotos, volcanes y la expansión de los océanos.

Terremotos: son sacudidas repentinas y violentas de la Tierra causadas por la liberación de energía acumulada en las fallas geológicas. Pueden tener efectos devastadores en las áreas cercanas a la zona de ruptura.

Volcán: son estructuras terrestres que resultan de la salida de magma, ceniza y gases desde el interior de la Tierra. Esta actividad puede dar lugar a la formación de nuevas tierras y montañas.

Referencias

Cuaderno elaborado por:

ecoalmería

Fuentes bibliográficas:

- Geodiversidad y Patrimonio Geológico de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente
- Geología del Entorno Árido Almeriense. Guía didáctica de campo
- Ciencias de la Tierra. McGraw Hill