

El Ciclo de las rocas

La energía interna de la Tierra, además de ser el motor de la tectónica de placas, es, junto con el Sol, responsable de la continua transformación de unas rocas en otras.

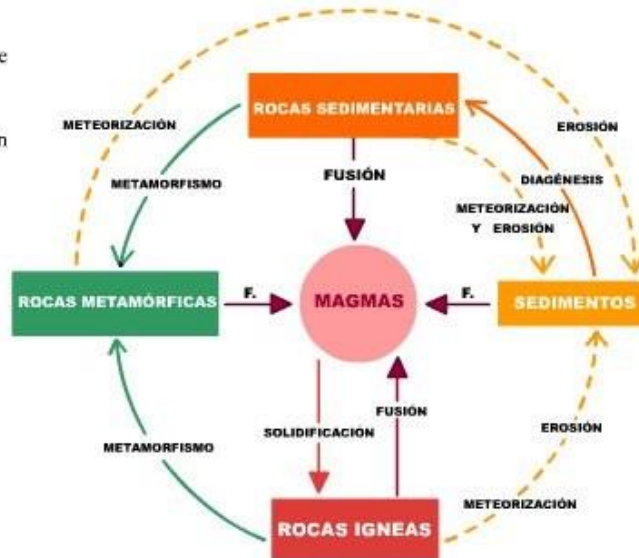


Lentamente las rocas siempre están cambiando.

A lo largo del tiempo unas pueden transformarse en otras.

Esta es la idea que se trata de transmitir con el esquema de:

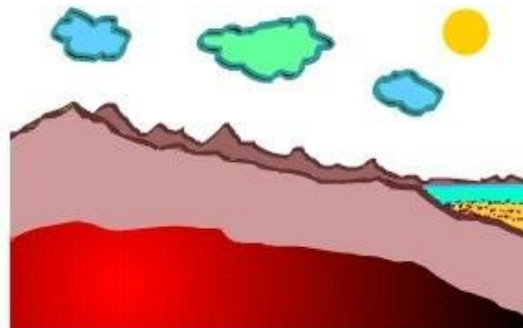
EL CICLO DE LAS ROCAS



Probablemente la primera corteza de nuestro planeta se originó a partir de rocas fundidas que, poco a poco, fueron enfriándose. Hoy todavía quedan materiales fundidos por debajo de la corteza, los llamamos:

MAGMAS

Cualquier tipo de roca que, debido a las altas temperaturas, se funde en el interior terrestre origina nuevos magmas.



LAS ROCAS

LAS ROCAS son agregados naturales (sistemas homogéneos) que se presentan en nuestro planeta en masas de grandes dimensiones. Están formadas por uno o más minerales o mineraloides.

LOS TIPOS DE ROCAS:

Los diferentes tipos de rocas se pueden dividir, según su origen, en tres grandes grupos:

- **ÍGNEAS:** formadas a partir del enfriamiento de rocas fundidas (magmas). Los magmas pueden enfriar de manera rápida en la superficie de la Tierra mediante la actividad **volcánica** o cristalizar lentamente en el interior, originando grandes masas de rocas llamadas **plutónicas**. Cuando cristalizan en grietas de la corteza forman las rocas ígneas **filonianas**.
- **METAMÓRFICAS:** formadas a partir de otras rocas que, sin llegar a fundirse, han estado sometidas a grandes presiones y temperaturas y se han transformado.
- **SEDIMENTARIAS:** formadas en zonas superficiales de la corteza terrestre a partir de materiales que se depositan formando capas o estratos. Son **detríticas** si se originan a partir de trozos de otras rocas. **Químicas** y **orgánicas** si se forman a partir de precipitación de compuestos químicos o acumulación de restos de seres vivos.

En las páginas siguientes se adjunta información más detallada de los principales tipos de rocas junto con una serie de fotografías que nos permiten iniciarnos en su reconocimiento.

CRISTALIZACIÓN: surgidas del magma

Las rocas que se forman a partir del enfriamiento de los magmas se denominan **ROCAS ÍGNEAS**. Estas rocas son muy comunes y se dividen en tres tipos diferentes: plutónicas, volcánicas y filonianas.

ROCAS PLUTÓNICAS, se forman cuando el magma solidifica en el interior de la Tierra. Como en el interior las temperaturas son elevadas, el enfriamiento de los magmas es muy lento. En estas condiciones los minerales disponen de mucho tiempo para crecer, por lo que estas rocas presentan cristales relativamente grandes (se ven bien a simple vista).

Como la presión del interior es también muy elevada, los minerales crecen estrechamente unidos formando rocas densas y sin huecos.

Los **granitos** son las rocas plutónicas más comunes. Están compuestos por una mezcla de los minerales cuarzo, feldespatos y micas.

El **gabro** es otra roca plutónica muy común, se reconoce por la ausencia de cuarzo y sus tonos oscuros.

ROCAS VOLCÁNICAS se originan cuando los magmas enfrían en la superficie terrestre, a temperaturas y presiones bajas.

En estas condiciones el enfriamiento es muy rápido con lo que los cristales disponen de muy poco tiempo para formarse y crecer. El resultado son rocas constituidas por una masa de cristales de pequeño tamaño o bien materia amorfa sin cristalizar (vidrio).

Al originarse en la superficie, donde la presión es baja, pueden adquirir un aspecto esponjoso.

Es común clasificar las rocas volcánicas en función de su composición química. Una roca muy frecuente y fácil de reconocer por sus tonos oscuros es el **basalto**. La **riolita**, por el contrario, presenta tonos claros.

Independientemente de su composición, podemos agrupar los materiales volcánicos en:

- **Volátiles** (gases)
- **Piroclastos**, fragmentos rocosos. Se trata del material fundido que es lanzado al aire durante la actividad volcánica y que enfría al caer en forma de lluvia.
 - Los trozos de pequeño tamaño son las **cenizas volcánicas**
 - Llamamos a los de mayor tamaño **escorias** (son parecidas a las de los hornos de carbón). Cuando adquieren aspecto redondeado se llaman **bombas volcánicas**.
- **Coladas**, materiales más o menos continuos formados tras el enfriamiento de la lava que fluye desde la boca de erupción. En ocasiones la lava se retuerce mientras se enfría originando las **lavas cordadas**.

La **piedra pómez** es una variedad de lava particularmente esponjosa (es tan ligera que flota en el agua).

El vidrio volcánico se llama **obsidiana**. Tiene color oscuro y un brillo vítreo característico.

Los magmas también pueden cristalizar en el interior de grietas o fracturas en las que las presiones y temperaturas no son tan elevadas como las que soportan las rocas plutónicas durante su formación, ni tan bajas como las de las rocas volcánicas. En este caso las rocas resultantes se denominan **ROCAS FILONIANAS**. Se llaman **pórfidos** a las rocas que presentan grandes cristales de un mineral envueltos en una "pasta" de pequeños cristales de otros minerales. Las **pegmatitas** se reconocen fácilmente por presentar grandes cristales de cuarzo, feldespatos y micas.

RECRISTALIZACIÓN: rocas transformadas

Cualquier roca cuando se somete a intensas presiones y temperaturas sufre cambios en sus minerales y se transforma en un nuevo tipo que llamamos **ROCA METAMÓRFICA**.

El proceso metamórfico se realiza en estado sólido, es decir las transformaciones se producen sin que la roca llegue a fundirse. La mayoría de las rocas metamórficas se caracterizan por un aplastamiento general de sus minerales que hace que se presenten

alineados. Esta estructura característica que denominamos foliación se ve muy bien en rocas como las pizarras, los esquistos y los gneises.

Las **pizarras** son arcillas metamorfizadas. Presentan foliación muy recta, paralela y próxima. Generalmente son oscuras y con frecuencia contienen fósiles.

Los **esquistos** son rocas que han sufrido un metamorfismo más intenso. Presentan foliación algo deformada y los fósiles que pudiera haber en la roca original desaparecen durante el proceso metamórfico.

El **Gneis** es una roca que ha sufrido un metamorfismo muy intenso. Sus principales minerales son el cuarzo, los feldespatos y las micas (como el granito) pero se presentan orientados en bandas claras y oscuras.

Otras rocas metamórficas muy comunes son:

El **mármol**: se trata de rocas carbonatadas (como las calizas) que han sufrido metamorfismo y presentan un aspecto cristalino característico.

La **cuarcita**: son areniscas ricas en cuarzo metamorfizadas.

El metamorfismo puede ocurrir en diferentes ambientes terrestres, por ejemplo, a ciertas profundidades las rocas sufren cambios debidos al peso de los materiales que hay por encima y a las grandes temperaturas. También se produce metamorfismo en los bordes de las placas tectónicas debido fundamentalmente a las grandes presiones que actúan y también en los alrededores de los magmas gracias a las grandes temperaturas reinantes.

SEDIMENTACIÓN: rocas estratificadas

Las rocas originadas a partir de la consolidación de fragmentos de otras rocas, de restos de plantas y animales o de precipitados químicos, se denominan **ROCAS SEDIMENTARIAS**.

- **ROCAS SEDIMENTARIAS DETRÍTICAS** son las formadas a partir de la sedimentación de trozos de otras rocas después de una fase de transporte. La clasificación de estas rocas se basa en los tamaños de los trozos que las componen. Las constituidas por trozos de tamaño grande son los **conglomerados**, las **areniscas** poseen granos de tamaño intermedio y los **limos** y **arcillas** poseen trozos muy pequeños

DIÁMETRO de los COMPONENTES (milímetros)	SEDIMENTOS DETRÍTICOS	ROCAS SEDIMENTARIAS DETRÍTICAS
GRUESOS 2 mm	GRAVAS BLOQUES CANTOS	CONGLOMERADOS
MEDIOS 0,062 mm	ARENAS GRUESAS FINAS	ARENISCAS
FINOS 0,004 mm	LIMOS GRUESOS FINOS	LIMOLITAS
MUY FINOS	ARCILLAS	ARCILLAS (PELITAS)

- **SEDIMENTARIAS QUÍMICAS Y ORGÁNICAS** son las formadas a partir de la precipitación de determinados compuestos químicos en soluciones acuosas o bien por acumulación de sustancias de origen orgánico. Un tipo muy común es la roca **caliza**, formada en su mayor parte por restos de organismos como corales, algas, etc. aunque también puede originarse por precipitación de cementos calcáreos. Las **tobas calcáreas** son rocas muy porosas y con abundantes restos vegetales que se originan en los ríos cuando el carbonato de calcio precipita sobre la vegetación.

Los **carbones** y **petróleos** son rocas sedimentarias orgánicas originadas a partir de la acumulación de restos de materia orgánica. Poseen un enorme interés económico.

Las rocas que se forman a partir del enfriamiento y solidificación de los magmas se denominan,

ROCAS ÍGNEAS

Dependiendo de donde ocurra el enfriamiento pueden ser:

Volcánicas: si enfrían en el exterior, en la superficie.

Plutónicas: si cristalizan en el interior

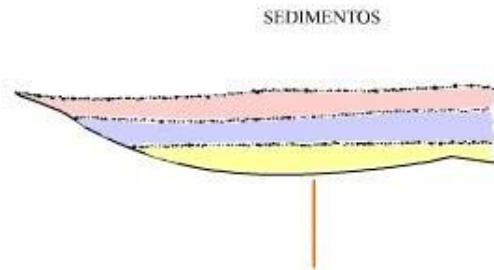
Filonianas: si cristalizan en grietas.



Montones de arcillas, arenas, gravas, restos de plantas y animales o precipitados químicos, se depositan continuamente en los lugares más bajos formando capas que llamamos **estratos**.

Un conjunto de procesos denominados **diagénesis** (compactación, precipitación química de algún cemento, etc.) transforman los sedimentos en:

ROCAS SEDIMENTARIAS



Cualquier roca cuando se somete a intensas presiones y temperaturas sufre cambios en sus minerales y se transforma en un nuevo tipo que llamamos

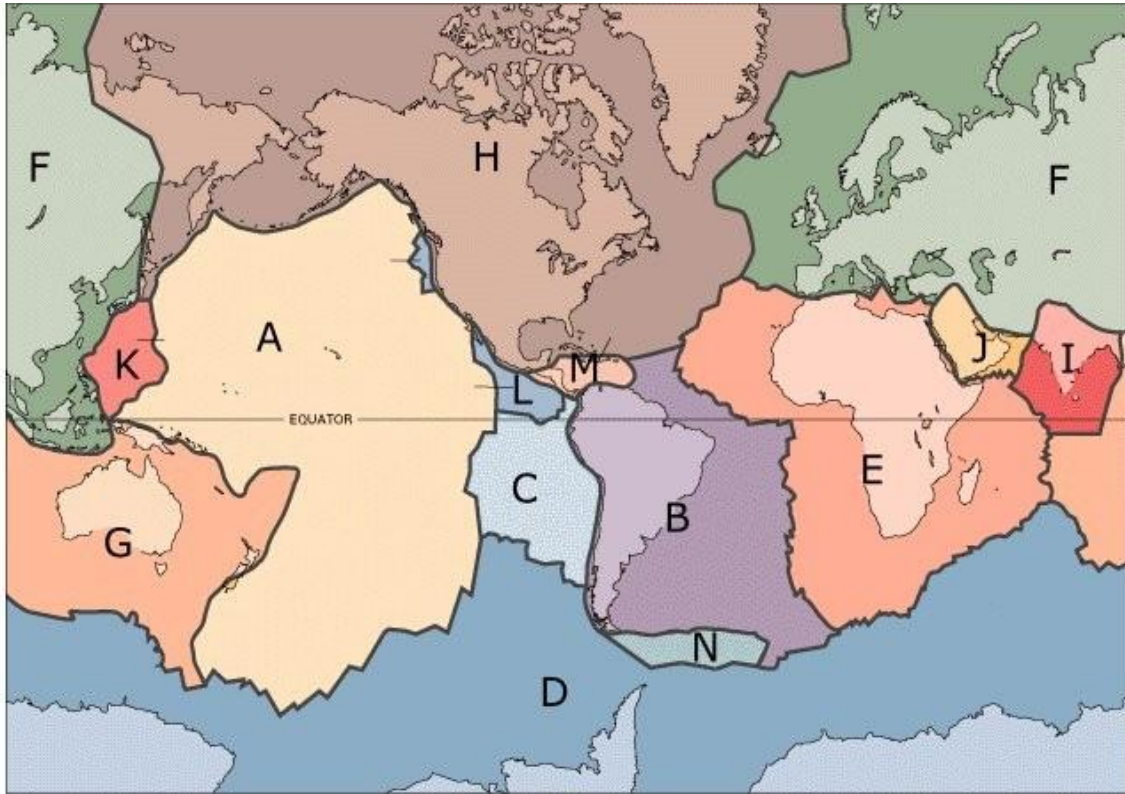
ROCA METAMÓRFICA.

El proceso metamórfico se realiza en estado sólido, es decir las transformaciones se producen sin que la roca llegue a fundirse.



Las Placas tectónicas

Completar



Indica el nombre de las placas:

A	E
B	F
C	G
D	H