

UNIVERSIDAD NACIONAL DE CHIMBORAZO

**FACULTAD DE INGENIERÍA
CARRERA DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**CÁTEDRA: GEOLOGÍA Y EDAFOLOGÍA
TEMA: ROCAS METAMÓRFICAS E INTEMPERISMO**

DOCENTE: DRA. PATRICIA ANDRADE PhD.

Rocas Metamórficas



METAMORFISMO

Es un cambio de forma o proceso geológico interno en un sistema cerrado, mediante el cual, las rocas sufren una serie de transformaciones en estado sólido, debido a presiones y temperaturas elevadas y a la presencia de fluidos químicamente activos, como resultado de la adaptación a nuevas condiciones ambientales diferentes a las existentes, durante el período de formación de la roca preexistente.

El resultado es una roca diferente en textura y composición mineral de la original, que podría ser cualquiera de los tres tipos de roca.

FACTORES INCIDENTES DE FORMACIÓN DE LAS ROCAS METAMÓRFICAS

Las rocas metamórficas se forman debido a tres factores metamórficos:

- 1) TEMPERATURA:** Proporciona la energía que producen los cambios químicos que resultan en la cristalización de los minerales (gradiente geotérmico: 20-30 °C/100 Km)
- 2) PRESIÓN:** Es el esfuerzo ejercido por toda la carga que existe por encima de las rocas (presión litostática).
- 3) ACTIVIDAD QUÍMICA:** Generada a partir de los fluidos químicamente activos (H₂O), mismos que potencian los procesos metamórficos.



¿Cómo se forman?

Las rocas metamórficas se forman como resultado de la modificación, en estado sólido, de rocas ígneas o sedimentarias preexistentes, los protolitos (roca que es un precursor de una roca metamórfica, es decir, que representa su estado antes de sufrir los efectos del metamorfismo), al haber estado sometidas a cambios en las condiciones de temperatura y de presión o a esfuerzos tectónicos, forman la roca metamórfica.



¿Cómo se forman?

Los procesos metamórficos provocan en las rocas cambios en la mineralogía y en la textura y, en algunos casos, también en la composición química.

Su principal característica:

ROCAS METAMÓRFICAS



Son rocas en donde los granos minerales no muestran una orientación preferencial distinguible, en lugar de esto, presentan un mosaico de minerales un tanto equidimensionales que son el resultado del metamorfismo de contacto o regional, en rocas donde no hay presencia de minerales laminados o alargados.

CLASIFICACIÓN:

Clasificación

En función al tipo de metamorfismo que originó a las rocas, se las divide en tres grupos principales según su textura, esto es:

- 1) Textura Foliada.
- 2) Textura No Foliada.
- 3) Textura *Cataclástica*.

Rocas Metamórficas Foliadas

Son rocas sometidas a calor y presión diferencial durante el metamorfismo, caracterizándose por presentar alineación paralela de minerales, lo cual da a la roca una apariencia de capas o bandas.

El tamaño y la forma de los granos minerales, en éstos casos, determinan el tipo de foliación, que puede ir desde fina hasta tosca.

CLASIFICACIÓN DE ROCAS METAMÓRFICAS COMUNES

TEXTURA	ROCA METAMÓRFICA	TIPO DE MET.	GRADO MET.	ROCA ORIGINAL
FOLIADA	Argilita	Regional	Bajo	Piedras arcillosas
	Pizarra 	Regional	Bajo	Limonita, arcilla, ceniza volcánica, otras.
	Filita	Regional	Bajo a medio	Limonita
	Esquisto 	Regional	Bajo a alto	Limonita, carbonatos, rocas ígneas máficas.
	Gneis 	Regional o Dinámico	Alto	Limonita, areniscas, ígneas félsicas.

Rocas Metamórficas No Foliadas o Cristalinas

Son rocas en donde los granos minerales, no muestran una orientación preferencial distinguible, en lugar de esto, presentan un mosaico de minerales equidimensionales, que son el resultado del metamorfismo de contacto o regional, en rocas donde no hay presencia de minerales laminados o alargados.

NO FOLIADA	Mármol 	Contacto o Regional	Bajo a alto	Caliza o Dolomía
	Cuarcita 	Contacto o Regional	Medio a alto	Arenisca de cuarzo
	Roca Verde		Bajo a alto	
	Corneana (hornfels) 	Contacto	Bajo a medio	Limonita, ígneas, tobas
	Skarn 	Contacto	Alto	Caliza o Dolomía

CATACLÁSTICA	Milonita 	Dinámico		Casi cualquier clase de roca
	Cataclasita	Dinámico		Casi cualquier clase de roca

Rocas Metamórficas Cataclásticas (Clásticas)

Son rocas deformadas por grandes presiones y/o esfuerzo, que originan plegamiento, fallamiento, flujo o granulación; como producto de un metamorfismo dinámico. Las etapas iniciales de la deformación son expresadas por la granulación del mineral, ya que el movimiento intenso continuado, bajo la acción de un esfuerzo, origina el desgaste progresivo de los granos del mineral y de las partículas de la roca.

INTEMPERISMO



INTEMPERISMO

Es la descomposición, desgaste, desintegración y destrucción de las rocas, como respuesta a su exposición a los agentes de la intemperie



CLASES DE INTEMPERISMO



01

Intemperismo Físico



02

Intemperismo Químico



03

Intemperismo Biológico



Intemperismo Físico



Provoca la fragmentación de la roca en pequeños pedazos, en consecuencia, la roca queda expuesta y más vulnerable a la intemperie.

Intemperismo Químico

Hidrólisis

El agua actúa como descomponedor de iones



Oxidación

Interacción del oxígeno con cualquier mineral.



Disolución

La roca se disuelve completamente.

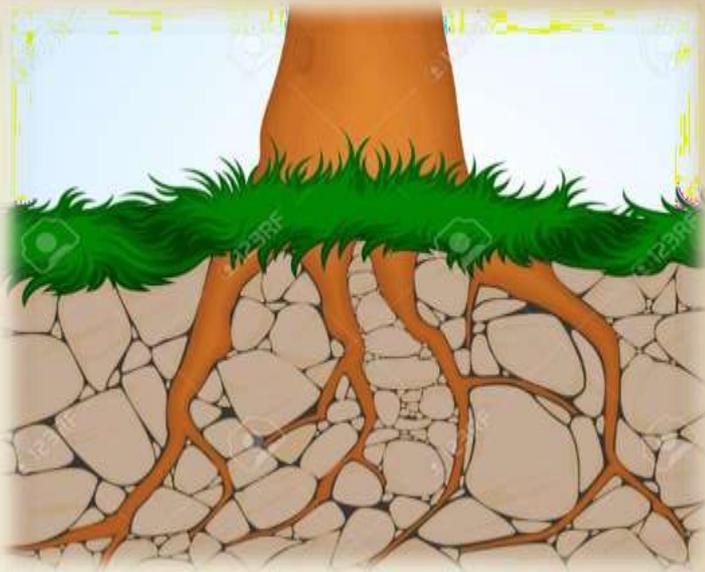


Intemperismo Biológico

Es el proceso de desgaste de la roca causado exclusivamente por seres vivos.

Directo

Con sus raíces, los árboles y plantas ejercen presión en la roca originando grietas.



Indirecto

Acción realizada por los organismos tales como musgos, líquenes, y bacterias, los cuales usan las rocas como soporte, y que, por su metabolismo, estas pueden alterar la superficie de la roca.



