PIEDRAS

DEFINICIÓN:

Conformado de compuestos minerales en estado sólido.

CLASIFICACIÓN

Naturales: son las que se extraen de la naturaleza, para su utilización en el campo de la construcción, mediante un proceso tecnológico mínimo.

Artificiales: Son aquellas, que si bien tienen como base elementos de cantera, involucra en su fabricación algún procedimiento más complejo.

ROCAS NATURALES

DEFINICIÓN:

Conformado de compuestos minerales o mezclas de minerales.

MINERAL:

Complejo formado por distintos elementos químicos. Es una sustancia de origen inorgánico, que ostenta una composición química aproximadamente constante y propiedades físicas homogéneas. Salvo escasas excepciones, se encuentra en estado sólido y tiene estructura cristalina.

FORMACIÓN DE LAS ROCAS:

Es un proceso ininterrumpido de transformación de la corteza terrestre, mediante cambios térmicos u otras acciones exteriores, tales como viento, agua, acción química, presión, etc.

Cambios térmicos del magma → dan origen a las **rocas ígneas**

Agentes externos (agua, viento, acción química) → **rocas sedimentarias**

Presión y temperatura → **rocas metamórficas**

Magma: masa liquida, viscosa o semisólida constituyente inicial de la corteza terrestre. Suelen estar compuestos por una mezcla de líquidos, volátiles y sólidos

ROCAS NATURALES



ELEMENTOS QUÍMICOS QUE CONSTITUYEN LAS ROCAS

Los distintos elementos químicos se encuentran en la corteza terrestre:

Nº	ABREVIATURA	ELEMENTO	%
1	O	oxigeno	46,7
2	Si	silicio	27,9
3	Al	aluminio	8,1
4	Fe	hierro	5,0
5	Ca	calcio	3,6
6	Na	sodio	2,7
7	K	potasio	2,6
8	Mg	magnesio	2,0
9	Ti-P-otros	Titanio-Fosforo…	1,4

PRINCIPALES ÓXIDOS QUE CONSTITUYEN LAS ROCAS

Los distintos elementos químicos se encuentran en las rocas combinados formando distintos óxidos y minerales

Nº	ABREVIATURA QUÍMICA	NOMBRE	%
1	SiO	sílice	58,2
2	Al_2O_3	Alumina	15,3
3	Fe_2O_3	Óxido férrico	3,2
4	FeO	Óxido ferroso	3,8
5	MgO	Magnesia	3,5
6	CaO	Cal	5,2
7	Na_2O	Óxido de sodio	3,8
8	K_2O	Óxido de potasio	3,2
9	TiO_2	Óxido de titanio	1,1
10	H_2O	Agua	1,4
11	otros		1,3

PRINCIPALES MINERALES QUE CONSTITUYEN LAS ROCAS

NOMBRE	DUREZA MOHS	PESO ESPECIFICO	COMPOSICIÓN
Cuarzo	7	2,5-2,8	SiO_2 dioxido de silicio
Feldespato	6	2,6	solución sólida de tres componentes (silicatos dobles) Si_3O_8KAl silicato de potasio-aluminio Si_3O_8NaAl silicato de sodio-aluminio $Si_2O_8CaAl_2$ silicato de calcio-aluminio
Mica	2	2,7-3,2	$Si_3O_{10}KAl_3\ (OH)_2$ (moscovita) $Si_3O_{10}\ K\ (Mg\ Fe)_3Al(OH)_2$ biotita
Calcita	3	2,6-2,8	$C0_3Ca$ carbonato de calcio
Magnesita	3,5-5	3,1	$C0_3Mg$ carbonato de magnesio
Dolomía	3,5-4	2,9	$(CO_3)_2MgCa$ carbonato doble calcio- mg
Hematita	5-6	5,2	Fe_2O_3 oxido férrico
Limonita	5-5,5	3,5-3,9	$FeO\ (OH)_n\ H_2O$ hidróxidos férricos
Piroxeno Anfibol	5 5	3-3,5	Silicatos complejos de calcio, magnesio, hierro, etc.---

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS ROCAS

COLORACIÓN

Una masa de material rocoso fundido, es una solución compleja de anhídrido de silicio y óxidos

SiO_2 + Óxidos (óxidos de Fe, Al, Mg, Ca, K, Na)

- El sílice le otorga a la masa un carácter **ácido**
- Los óxidos le otorga un carácter **básico**

Si hay más sílice que el que se puede combinar con los óxidos, entonces se dice que la roca posee un carácter ácido, si predominan los óxidos la roca tiene características básicas

Este carácter de las rocas se observa a través de su coloración:

Rocas ácidas: ligeramente coloreadas

Rocas básicas: colores oscuros.

CARACTERÍSTICAS FÍSICAS DE LAS ROCAS

TEXTURA

TEXTURA DE LAS ROCAS:

Indica el tamaño y disposición de los granos del mineral. Esto esta influenciado principalmente por la forma y velocidad de enfriamiento del magma

Enfriamiento uniforme: rocas de granos de similar tamaño

Cuando más lento el enfriamiento: granos más grandes

Enfriamiento no uniforme: estructura porfírica con granos de dos tamaños predominantes.

CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS POR SU ORIGEN

POR SU FORMACIÓN GEOLÓGICA

ROCAS ÍGNEAS (Magmáticas):

Provienen de la solidificación de una masa en fusión denominada magma terrestre

ROCAS SEDIMENTARIAS:

Se denominan también rocas secundarias y están formadas por sedimentos debido al ataque de los agentes externos sobre las rocas primarias (ígneas). han adquirido su dureza por procesos de cementación, compactación, recristalización, etc

ROCAS METAMÓRFICAS:

Son las que se han formado a partir de rocas ígneas o sedimentarias, debido a la acción de distintos factores, cambian su estructura, textura y minerales.

ROCAS ÍGNEAS:

Provienen de la solidificación de una masa en fusión denominada magma terrestre.

Según la ubicación en el proceso de solidificación se clasifican en:

En profundidad: solidificación lenta sometida a altas presiones.

En superficie: solidificación rápida y a baja presión.

Transición entre ambas.

Dentro de esta clasificación, en cada uno de los tipos se presentan diferentes complejos según la composición del magma que las originó y las distintas condiciones físicas

ROCAS ÍGNEAS:

Las rocas ígneas según su profundidad de enfriamientos se clasifican entonces en:

TIPO	CONSOLIDACIÓN	ENFRIAMIENTO	ESTRUCTURA
EFUSIVAS O VOLCÁNICAS	superficial	rápido	microgranuladas o vítreas
FILONIANAS	profundidad intermedia	menos lentos y por etapas	porfiroides y microgranuladas
PLUTÓNICAS O INTRUSIVAS	grandes profundidades	lento	macrogranuladas

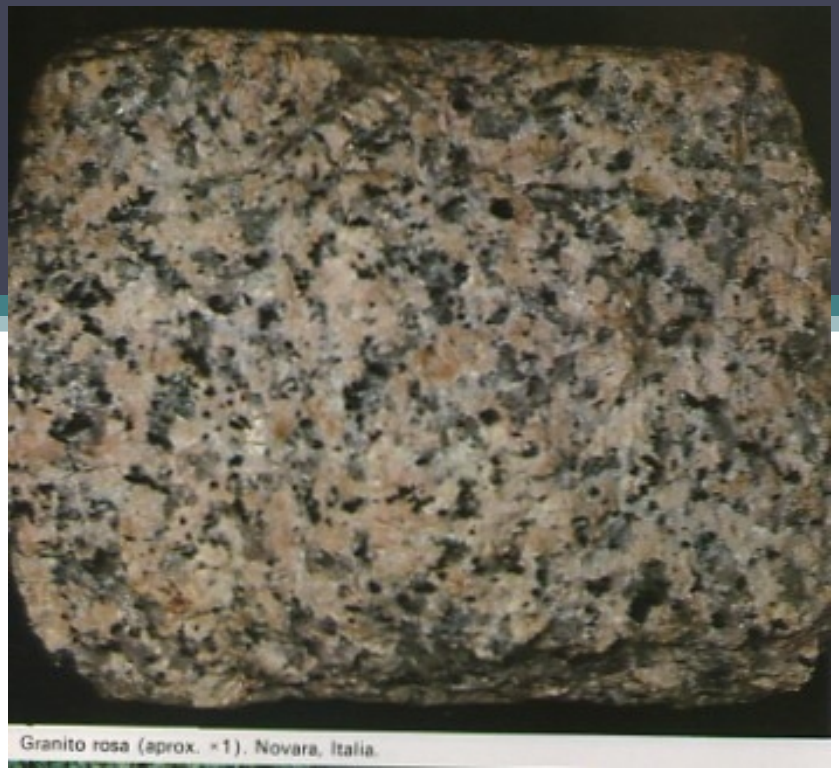
ROCAS ÍGNEAS MÁS COMUNES:

NOMBRE	MINERALES QUE LO COMPONEN
GRANO GRUESO	
GRANITO	cuarzo + feldespato + mica
SIENITA	feldespato + anfibol
GABRO	feldespato + piroxeno
GRANO FINO	
RIOLITA	ídem granito pero de grano fino
BASALTO	ídem gabro pero de grano fino

ROCAS ÍGNEAS MÁS COMUNES:

Algunas rocas ígneas clasificadas según su estructura granular :

GRANITO **Minerales que lo componen: CUARZO + FELDESPATO + MICA**
Grano grueso: enriamiento lento – en profundidad



Granito rosa (aprox. ×1). Novara, Italia.

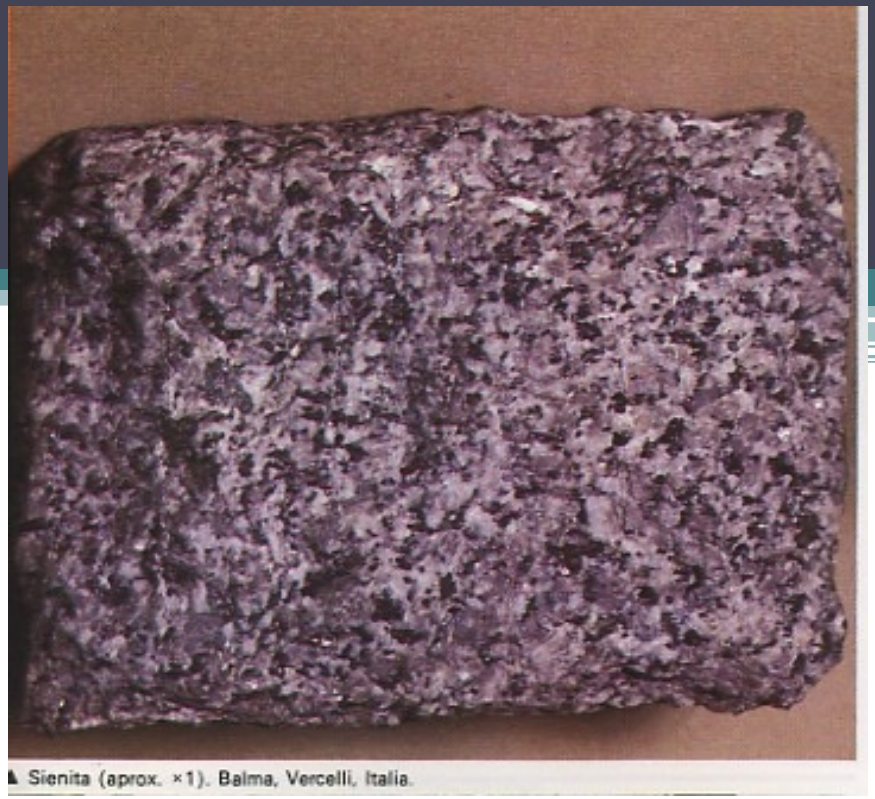


Granito blanco (aprox. ×1). Novara, Italia.

ROCAS ÍGNEAS MÁS COMUNES:

Algunas rocas ígneas clasificadas según su estructura granular :

SIENITA **Minerales que lo componen: FELDESPATO + ANFIBOL**
Grano grueso: enriamiento lento – en profundidad



Sienita (aprox. ×1). Balma, Vercelli, Italia.

ROCAS ÍGNEAS MÁS COMUNES:

Algunas rocas ígneas clasificadas según su estructura granular :

GABRO **Minerales que lo componen: FELDESPATO + PIROXENO**
Grano grueso: enriamiento lento – en profundidad

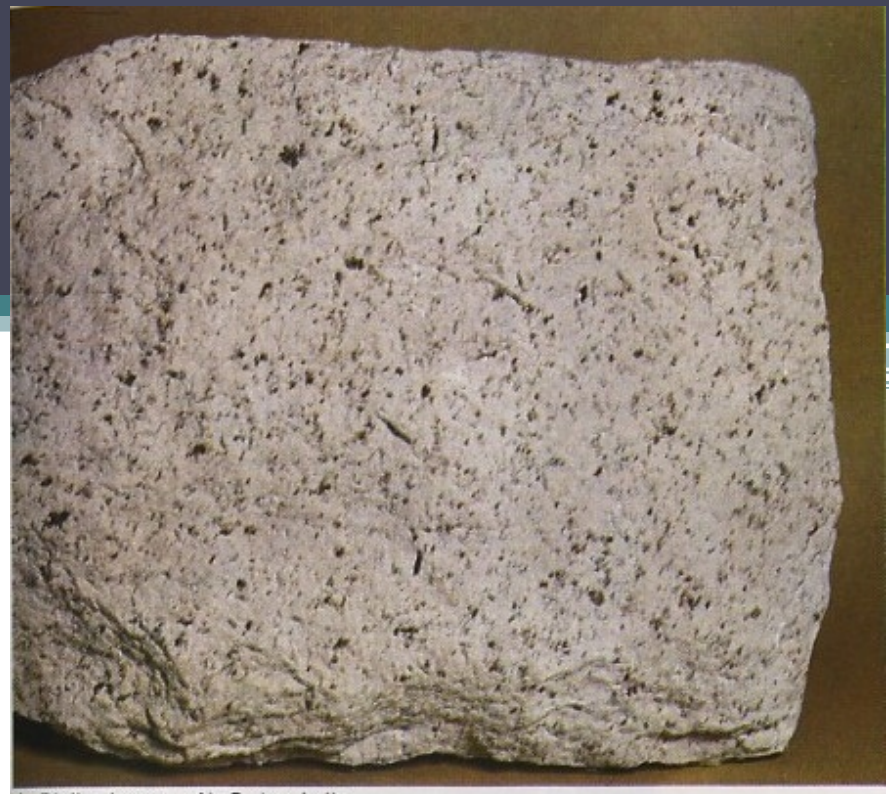


▲ Gabro eufótido (aprox. ×1). La Spezia, Italia.

ROCAS ÍGNEAS MÁS COMUNES:

Algunas rocas ígneas clasificadas según su estructura granular :

RIOLITA **Minerales que lo componen: CUARZO + FELDESPATO + MICA**
Grano fino: enriamiento rápido – en superficie



▲ Riolita (aprox. ×1). Padua, Italia.

ROCAS ÍGNEAS MÁS COMUNES:

Algunas rocas ígneas clasificadas según su estructura granular :

<u>BASALTO</u> Minerales que lo componen: FELDESPATO + PIROXENO
Grano fino: enfriamiento rápido – en superficie



Basalto olivínico (aprox. ×1). Etna, Italia.

ROCAS SEDIMENTARIAS:

- Se denominan también **rocas secundarias**
- Están **formadas por sedimentos** debido al ataque de los agentes externos sobre las rocas primarias (ígneas)
- Han adquirido su dureza por **procesos de cementación, compactación,** recristalización**, etc.**

La conversión de los sedimentos en roca se denomina LITIFICACIÓN y puede ocurrir a través de los siguientes procesos :

- **COMPACTACIÓN:** conversión por presión
  Ej: la arcilla se convierte en pizarra – la turba en carbón
- **CEMENTACIÓN:** los poros vacíos son llenados por solución de sílice y oxido de hierro
- **RECRISTALIZACIÓN:** mediante el crecimiento de cristales y el aporte de nuevos minerales contenidos en el agua

CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS:

Según el tipo de sedimentación :

- **CLÁSTICAS :** Provienen de la **sedimentación mecánica** hecha por el viento, las aguas, etc. Pueden estar disgregadas o compactadas por simple presión, cementadas por caliza o sílice

- **QUÍMICAS : Sedimentadas por precipitados químicos**. Provienen de soluciones y sus componentes provienen de lixiviación de otras rocas en descomposición

- **ORGÁNICAS :** Se han formado por sedimentos que contienen restos animales y vegetales Ej: rocas carboníferas

Según las características estructurales :

- **Horizontales:** Se mantiene la dirección en la cual se produjo el depósito

- **Otras direcciones:** La masa sedimentada estuvo sujeta a plegamientos

ROCAS SEDIMENTARIAS MÁS COMUNES

TIPO	SEDIMENTO		ROCA
CLÁSTICAS	grueso (grava)		conglomerados
	medios		areniscas
	finos		limo y pizarra
QUÍMICAS	CO_3Ca	carbonato de calcio	caliza
	COMg	carbonato de magnesio	dolomía
	SiO		sílice
	SOCa	sulfato de calcio	yeso
	SOCa-HO	sulfato de calcio anhidro	anhidrita
ORGÁNICAS	carbono (restos vegetales)		carbón

ROCAS SEDIMENTARIAS

SEDIMENTARIAS CLÁSTICAS

CONGLOMERADOS **Sedimentos gruesos (gravas)**



▲ Pudinga (aprox. ×0,5). Brescia, Italia.



▲ Conglomerado (aprox. ×1). Brescia, Italia.

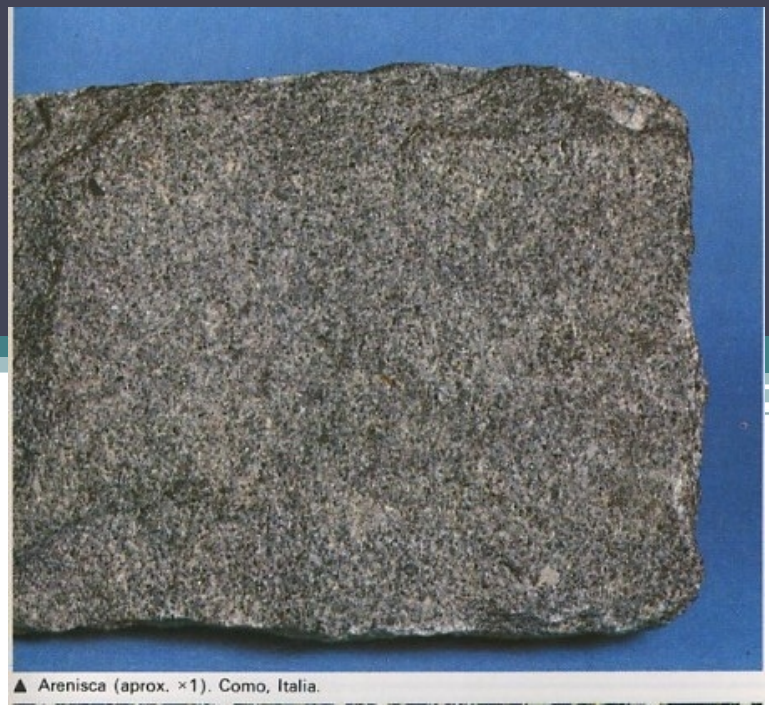
ROCAS SEDIMENTARIAS

SEDIMENTARIAS CLÁSTICAS

ARENISCAS Sedimentos medios (arenas)



▲ Arenisca (Brescia): micrografía en sección delgada (aprox. ×20; nicoles cruzados).



▲ Arenisca (aprox. ×1). Como, Italia.

ROCAS METAMÓRFICAS

Son las que se han formado a partir de rocas ígneas o sedimentarias.

Debido a la acción de distintos factores, cambian su estructura, textura y minerales.
Estos factores son:

- **Temperatura:** tiene el doble efecto, por un lado aumenta el poder disolvente de los fluidos y por otro ayuda la precipitación y cambio químico de los componentes

- **Presión:** debido a movimiento de la corteza terrestre, por esta acción se forman rocas en que los cristales son aplanados, alargados o pulverizados

- **Actividad químicas de gases y fluidos:** Bajo calor y presión el agua se transforma en poderoso agente químico. El agua reforzado por el CO_2 (dióxido de carbono) disuelve, recristaliza, forma parte de los minerales, etc

ROCAS METAMÓRFICAS

Según las características estructurales :

Laminadas: muestran estructura en capas debido a presiones diferenciales

No laminadas: El metamorfismo proviene de un cambio debido a recristalizacion en ausencia de presiones

ROCAS METAMÓRFICAS MÁS COMUNES

tipo	tipo de grano	roca	característica
LAMINADA			
	grano grueso	gneis	en rayas o bandas: laminada de un modo imperfecto
	grano medio	esquistos	bien laminado: se exfolia fácilmente, rico en mica
	grano fino	pizarra	se exfolia fácilmente en hojas pulidas

	roca	característica	mineral constituyente
NO LAMINADAS (EN MASA)			
	cuarzita	duro/quebradizo	principalmente cuarzo
	mármol	duro/quebradizo	principalmente calcita o dolomita
	tipos de serpentina	bastante blando	principalmente silicatos de magnesio hidratados

ROCAS SEDIMENTARIAS

SEDIMENTARIAS QUÍMICAS

CALIZAS Carbonatos de calcio (CO_3Ca)



▲ Caliza pisolítica (aprox. ×1,5). Alemania.



▲ Caliza compacta (aprox. ×1). Varese, Italia.

ROCAS SEDIMENTARIAS

SEDIMENTARIAS QUÍMICAS

TRAVERTINO Carbonatos de calcio (CO_3Ca)



▲ Lámina pulimentada de travertino (aprox. ×1). Lacio, Italia.

ROCAS SEDIMENTARIAS

SEDIMENTARIAS QUÍMICAS

ARGILITA Silicea (SiO)



▲ Argilita silícea (aprox. ×1). Cerdeña.

ROCAS SEDIMENTARIAS

SEDIMENTARIAS QUÍMICAS

YESO Sulfato de calcio (SOCa) **ANHIDRITA** Sulfato de calcio anhidro (SOCa-HO)



▲ Yeso (aprox. ×1). Pavia, Italia.



▲ Volpinita (aprox. ×1). Bérgamo, Italia.

ROCAS SEDIMENTARIAS

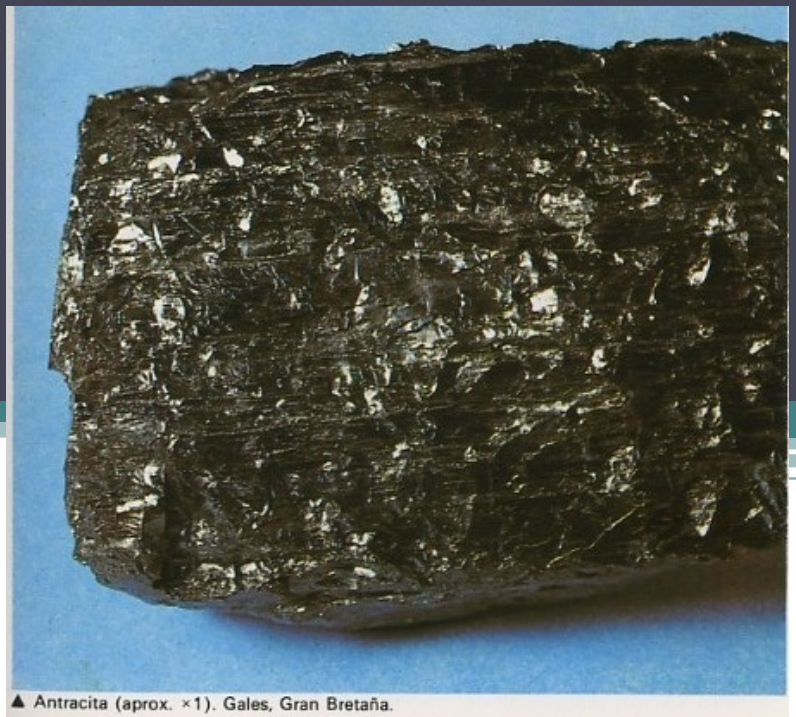
SEDIMENTARIAS ORGÁNICAS

TURBA



▲ Turba (aprox. ×1), Bérgamo, Italia.

ANTRACITA



▲ Antracita (aprox. ×1). Gales, Gran Bretaña.