

PIEDRAS

DEFINICIÓN: Conformado de compuestos minerales en estado sólido

PIEDRAS NATURALES Y ARTIFICIALES

Clasificación de las piedras: Las piedras se clasifican en naturales y artificiales

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 mas 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 \longrightarrow dan origen a las **rocas ígneas**

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

Presión y temperatura \longrightarrow **rocas metamórficas**

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

ROCAS NATURALES

DEFINICIÓN

Mines
que os
Salvo

Formación
media
etc.

El ciclo de las rocas



O,
S.

,
,
,

S

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		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 ₂ O ₃	Alumina	15.3
3	Fe ₂ O ₃	Óxido férrico	3.2
4	FeO	Óxido ferroso	3.8
5	MgO	Magnesia	3.5
6	CaO	Cal	5.2
7	Na ₂ O	Óxido de sodio	3.8
8	K ₂ O	Óxido de potasio	3.2
9	TiO ₂	Óxido de titanio	1.1
10	H ₂ O	Agua	1.4
11	otros		1.3

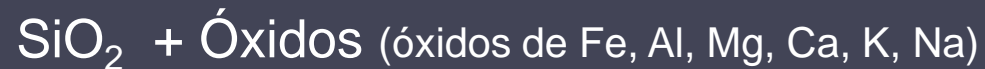
PRINCIPALES MINERALES QUE CONSTITUYEN LAS ROCAS

nombre	dureza Mohs	peso específico	composición
cuarzo	7	2.5-2.8	SiO ₂ dióxido de silicio
feldespato	6	2.6	solución sólida de tres componentes (silicatos dobles) Si ₃ O ₈ KAl silicato de potasio-aluminio Si ₃ O ₈ NaAl silicato de sodio-aluminio Si ₂ O ₈ CaAl ₂ silicato de calcio-aluminio
mica	2	2.7-3.2	Si ₃ O ₁₀ KAl ₃ (OH) ₂ (moscovita) Si ₃ O ₁₀ K(Mg Fe) ₃ Al(OH) ₂ biotita
calcita	3	2.6-2.8	CO ₃ Ca carbonato de calcio
magnesita	3.5-5	3.1	CO ₃ Mg carbonato de magnesio
dolomía	3.5-4	2.9	(CO ₃) ₂ MgCa carbonato doble calcio- mg
hematita	5-6	5.2	Fe ₂ O ₃ óxido férrico
limonita	5-5.5	3.5-3.9	FeO (OH) _n H ₂ O + Fe ₂ O ₃ n H ₂ O hidróxidos férrico
piroxeno anfíbol	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



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

Si hay mas 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 está 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 porfirica con granos de dos tamaños predominantes

CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS POR SU ORIGEN

POR SU FORMACIÓN GEOLÓGICA

ROCAS IGNEAS (Magmáticas):

Proviene 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 IGNEAS:

Proviene 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 IGNEAS:

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 IGNEAS MAS COMUNES:

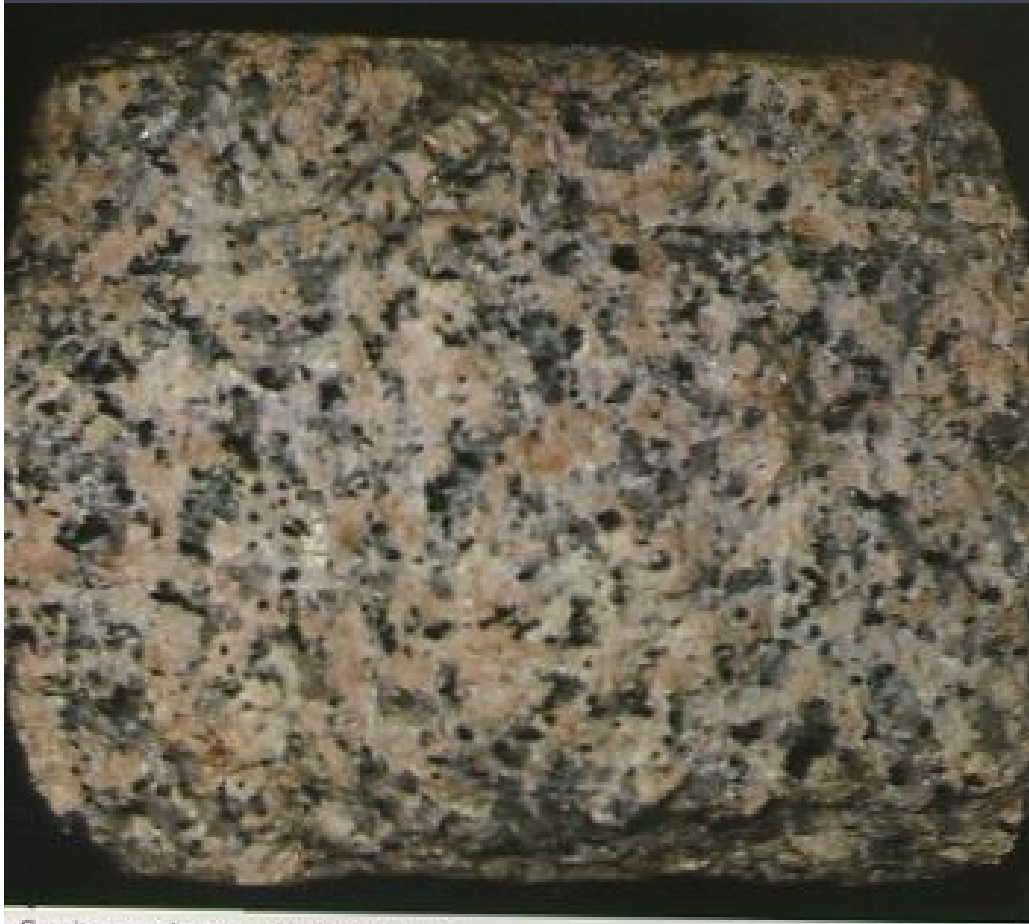
NOMBRE	MINERALES QUE LO COMPONEN
GRANO GRUESO	
GRANITO	cuarzo + feldespato + mica
SIENITA	feldespato + anfíbol
GABRO	feldespato + piroxeno
GRANO FINO	
RIOLITA	ídem granito pero de grano fino
BASALTO	ídem gabro pero de grano fino

ROCAS IGNEAS MÁS COMUNES

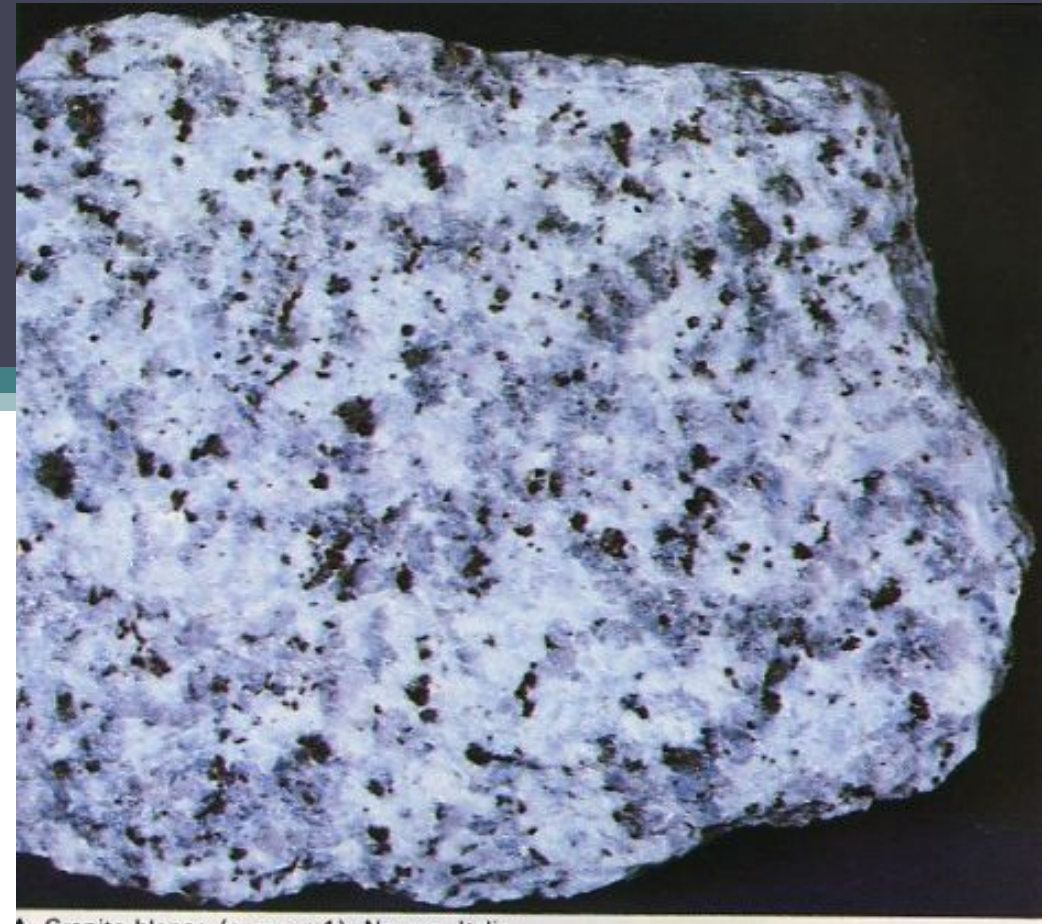
Algunas rocas ígneas clasificadas según su estructura granular :

GRANITO Minerales que lo componen: CUARZO + FELDESPATO + MICA

Grano grueso: enriamiento lento - en profundidad



Granito rosa (aprox. $\times 1$). Novara, Italia.



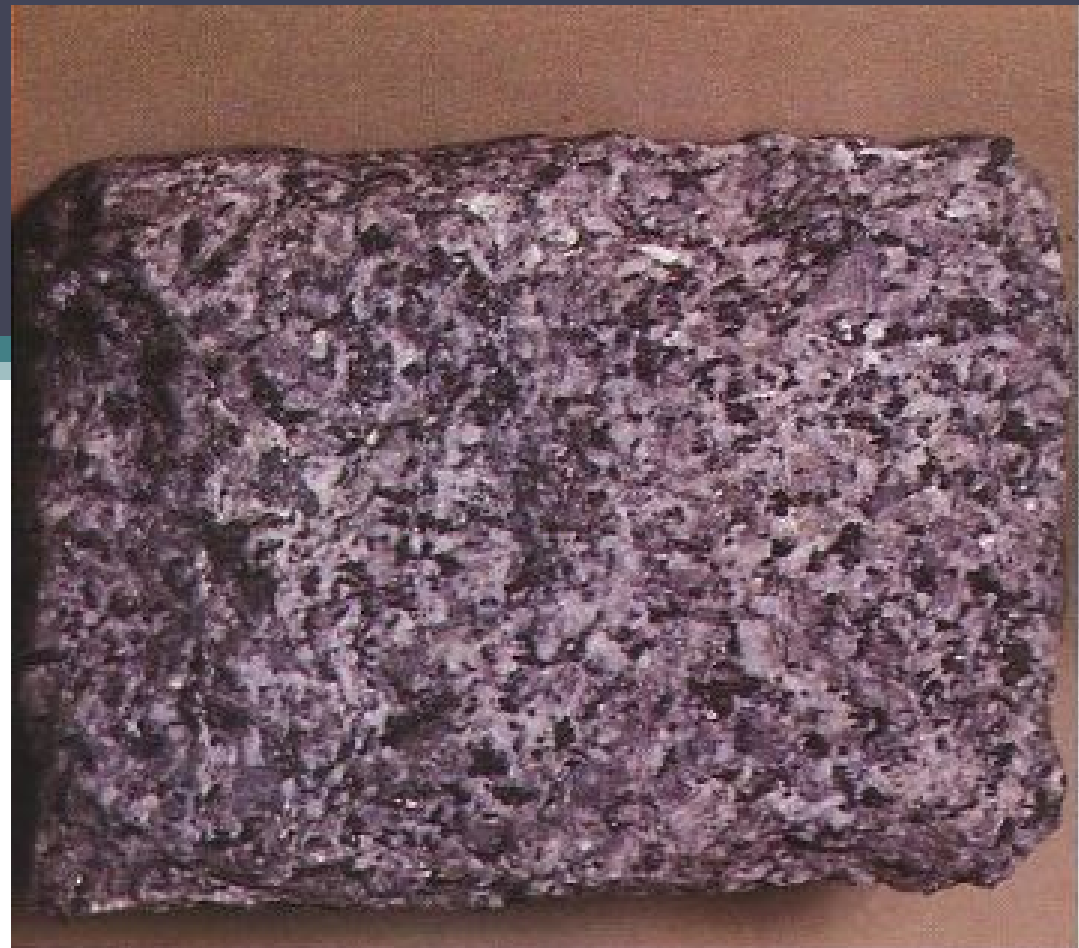
Granito blanco (aprox. $\times 1$). Novara, Italia.

ROCAS IGNEAS 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. $\times 1$). Balma, Vercelli, Italia

ROCAS IGNEAS MÁS COMUNES

Algunas rocas ígneas clasificadas según su estructura granular :

GABRO Minerales que lo componen: FELDESPATO + PIROXENO

Grano grueso: enriamiento lento - en profundidad



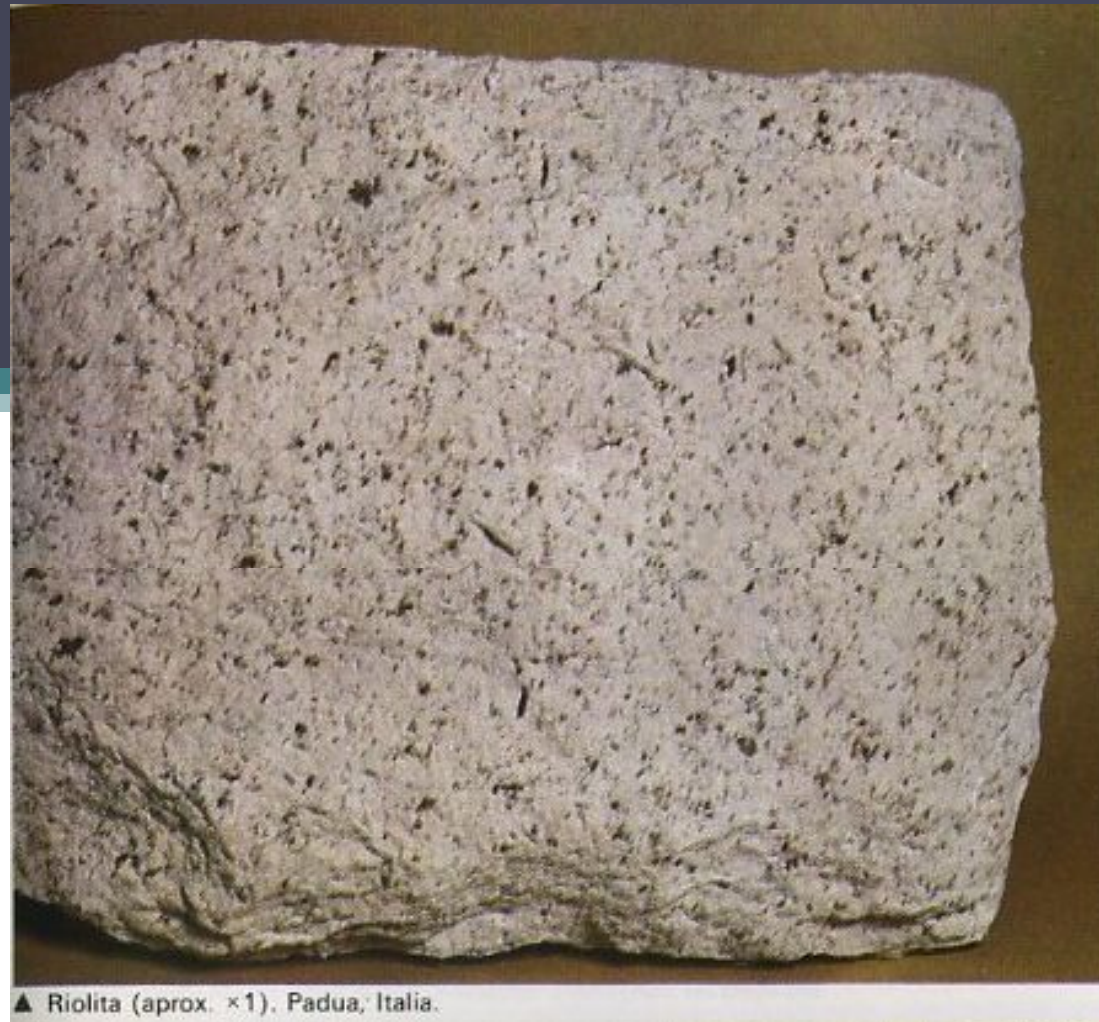
▲ Gabbro eufótdido (aprox. $\times 1$). La Spezia, Italia.

ROCAS IGNEAS MÁS COMUNES

Algunas rocas ígneas clasificadas según su estructura granular :

RIOLITA Minerales que lo componen: CUARZO + FELDESPATO + MICA

Grano fino: enriamiento rápido – en superficie



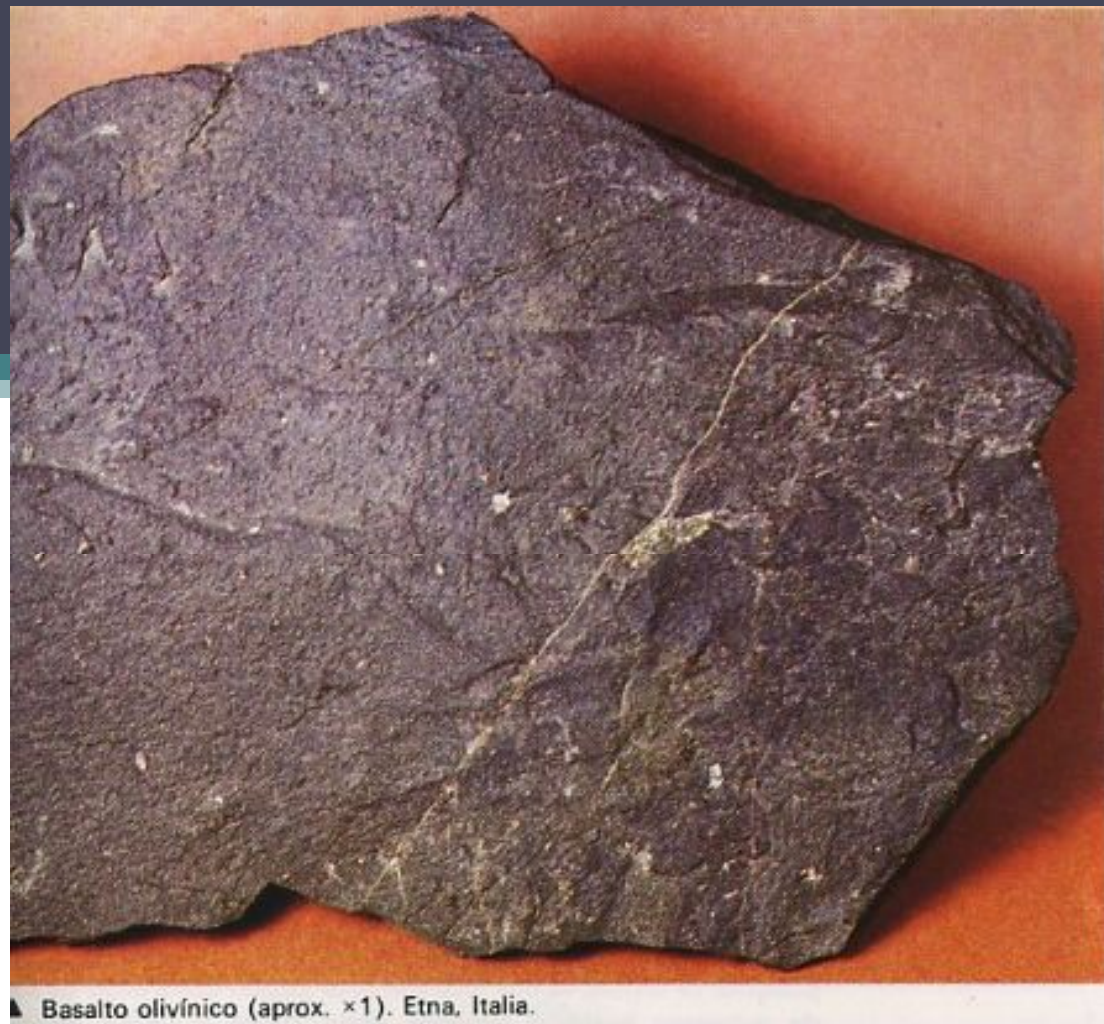
▲ Riolita (aprox. ×1). Padua, Italia.

ROCAS IGNEAS MÁS COMUNES

Algunas rocas ígneas clasificadas según su estructura granular :

BASALTO 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 óxido 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** : Proviene 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**. Proviene de soluciones y sus componentes provienen de lixiviación de otras rocas en descomposición
- **ORGANICAS** : 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 MAS COMUNES

tipo	sedimento		roca
CLÁSTICAS	grueso (grava)		conglomerados
	medios		areniscas
	finos		limo y pizarra
QUÍMICAS	CO ₃ Ca	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. $\times 0,5$). Brescia, Italia.

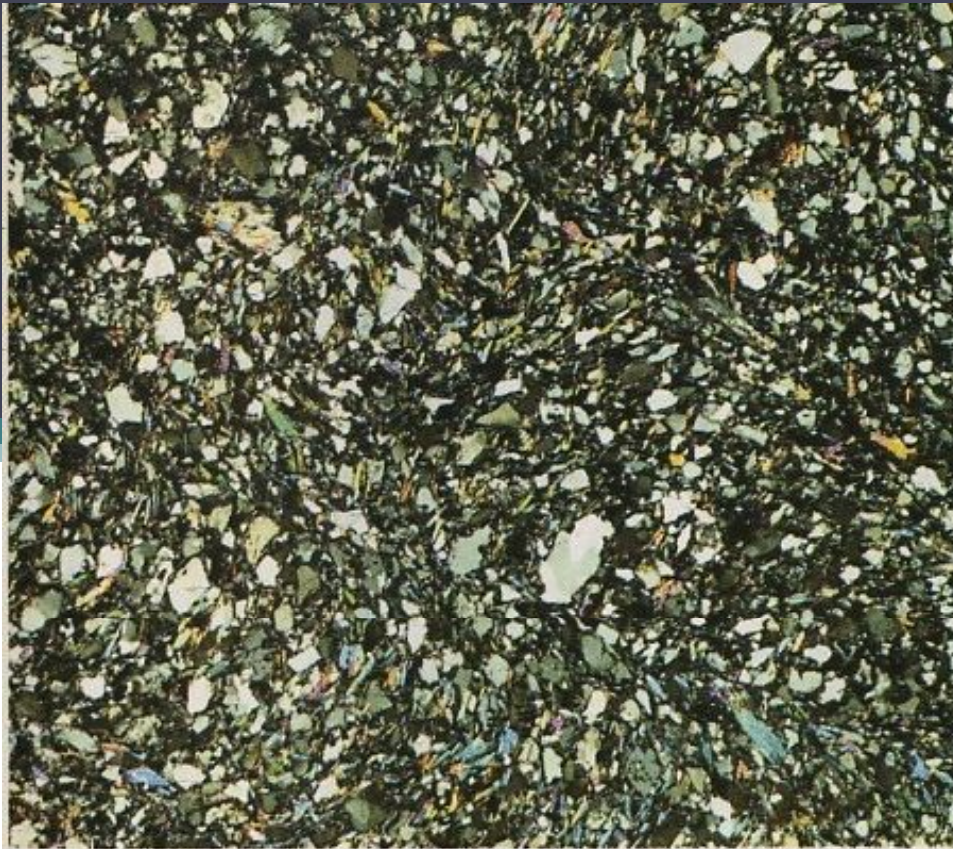


▲ Conglomerado (aprox. $\times 1$). Brescia, Italia.

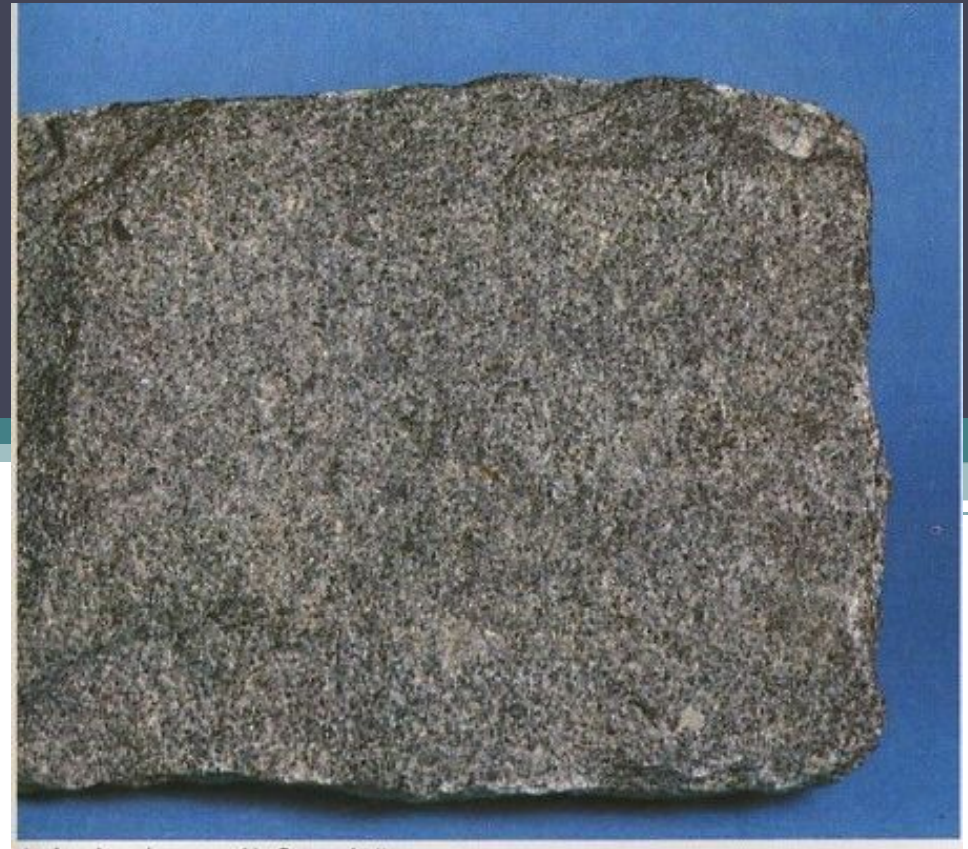
ROCAS SEDIMENTARIAS

SEDIMENTARIAS CLÁSTICAS

ARENISCAS Sedimentos medios (arenas)



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



▲ Arenisca (aprox. $\times 1$). Como, Italia.

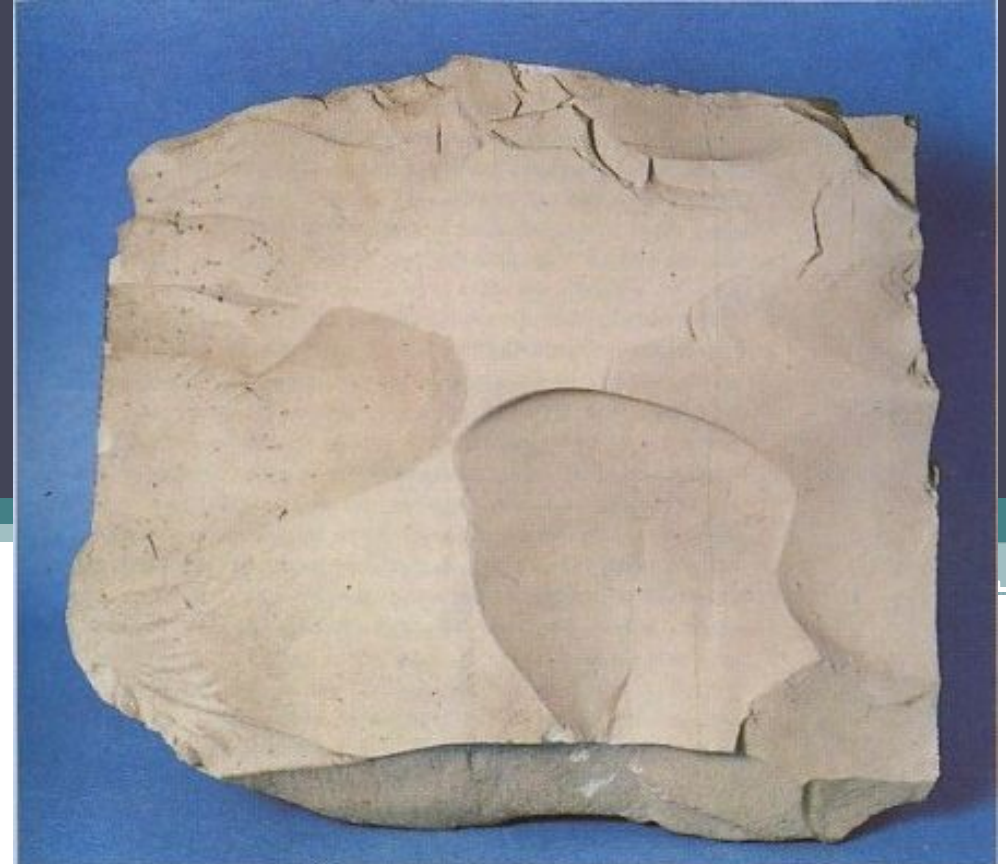
ROCAS SEDIMENTARIAS

SEDIMENTARIAS QUÍMICAS

CALIZAS Carbonatos de calcio (CO_3Ca)



▲ Caliza pisolítica (aprox. $\times 1,5$). Alemania.

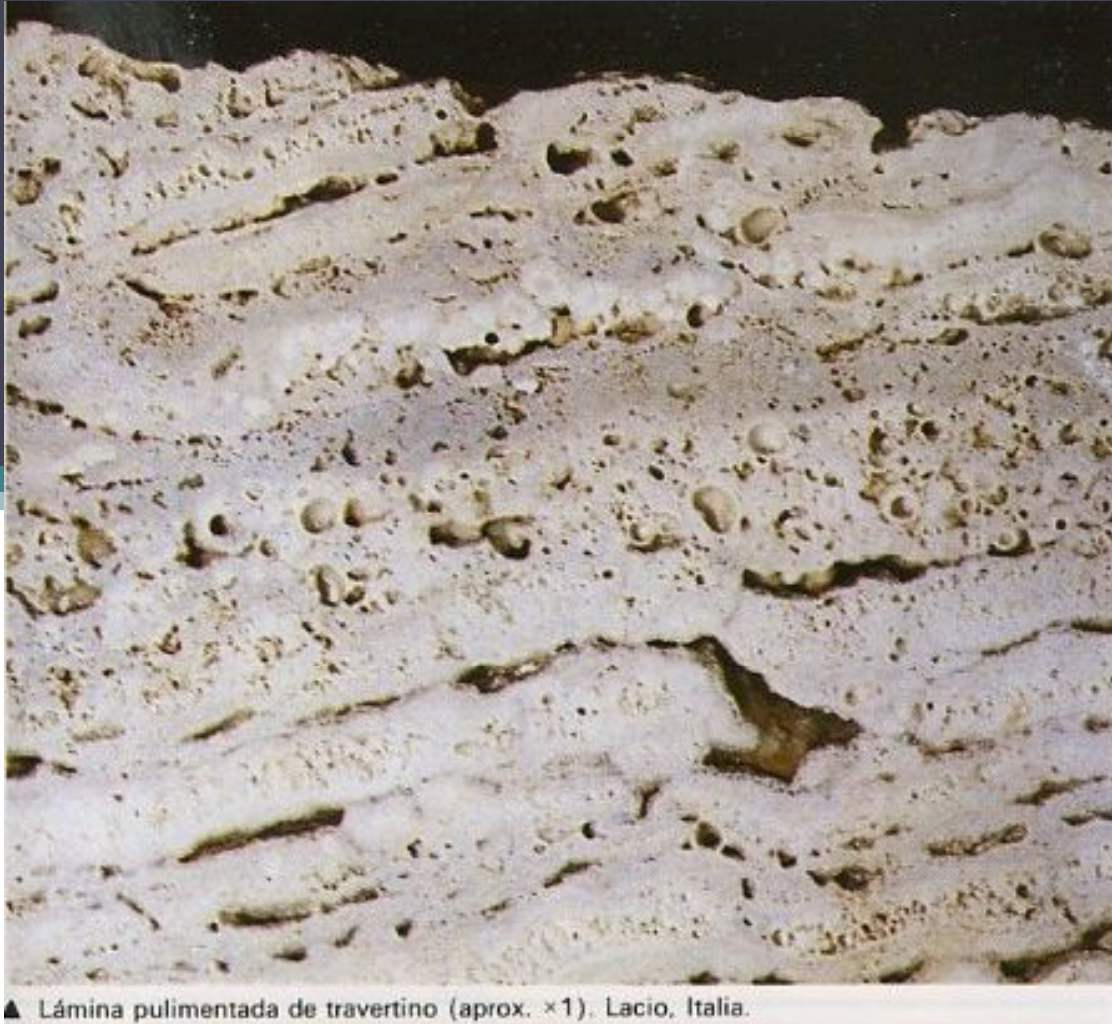


▲ Caliza compacta (aprox. $\times 1$). Varese, Italia.

ROCAS SEDIMENTARIAS

SEDIMENTARIAS QUÍMICAS

TRAVERTINO Carbonatos de calcio (CO_3Ca)

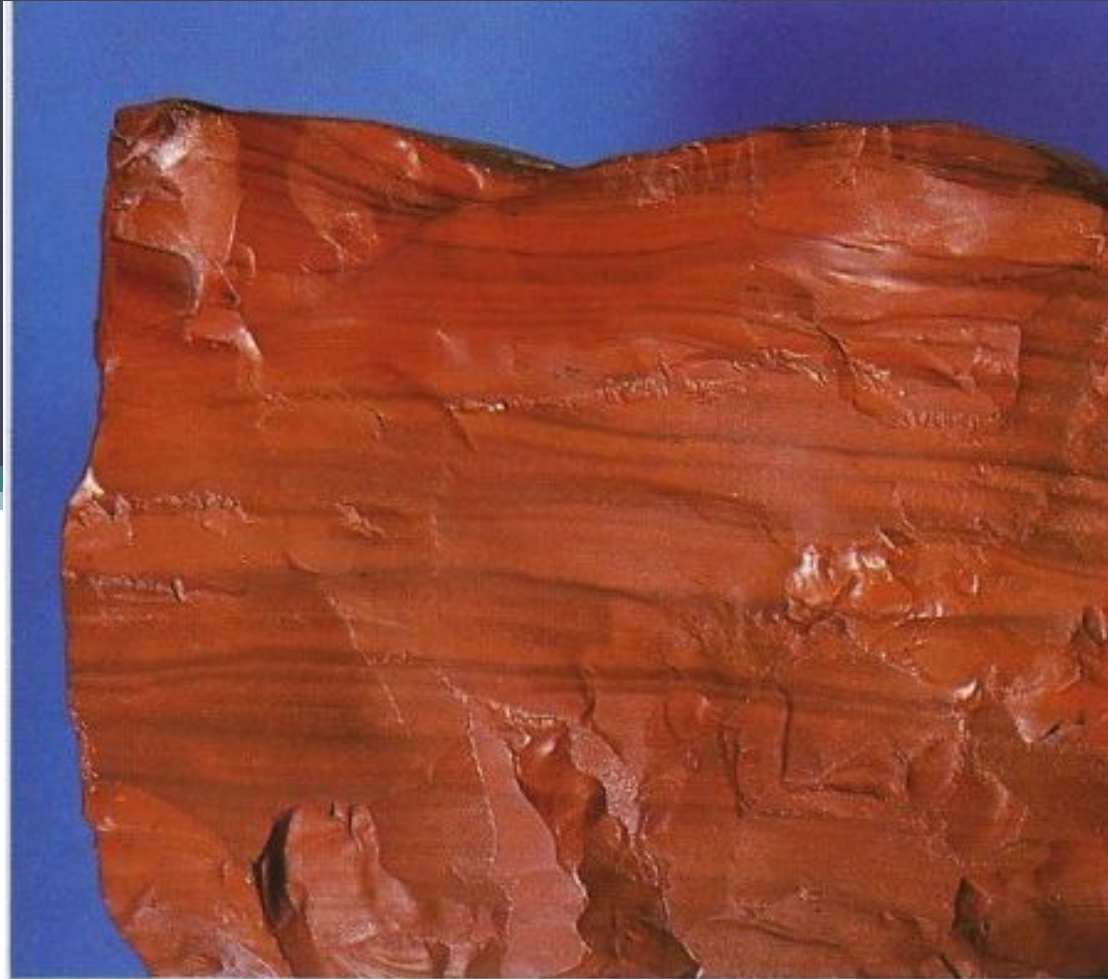


▲ Lámina pulimentada de travertino (aprox. $\times 1$). Lacio, Italia.

ROCAS SEDIMENTARIAS

SEDIMENTARIAS QUÍMICAS

ARGILITA Silicea (SiO)



▲ Argilita silicea (aprox. $\times 1$). Cerdeña.

ROCAS SEDIMENTARIAS

SEDIMENTARIAS QUÍMICAS

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



▲ Yeso (aprox. $\times 1$). Pavia, Italia.



▲ Volpinita (aprox. $\times 1$). Bérgamo, Italia.

ROCAS SEDIMENTARIAS

SEDIMENTARIAS ORGÁNICAS

TURBA



▲ Turba (aprox. $\times 1$), Bérghamo, Italia.

ANTRACITA



▲ Antracita (aprox. $\times 1$). Gales, Gran Bretaña.

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 CO₂ (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 recristalización en ausencia de presiones

ROCAS METAMÓRFICAS MAS 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