



Geología
FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Rocas Metamórficas

METAPELITAS

FUNDAMENTOS DE PETROLOGÍA

PRIMAVERA 2020

CUERPO DOCENTE: MAXIMILIANO CONTRERAS y BENJAMÍN GONZÁLEZ

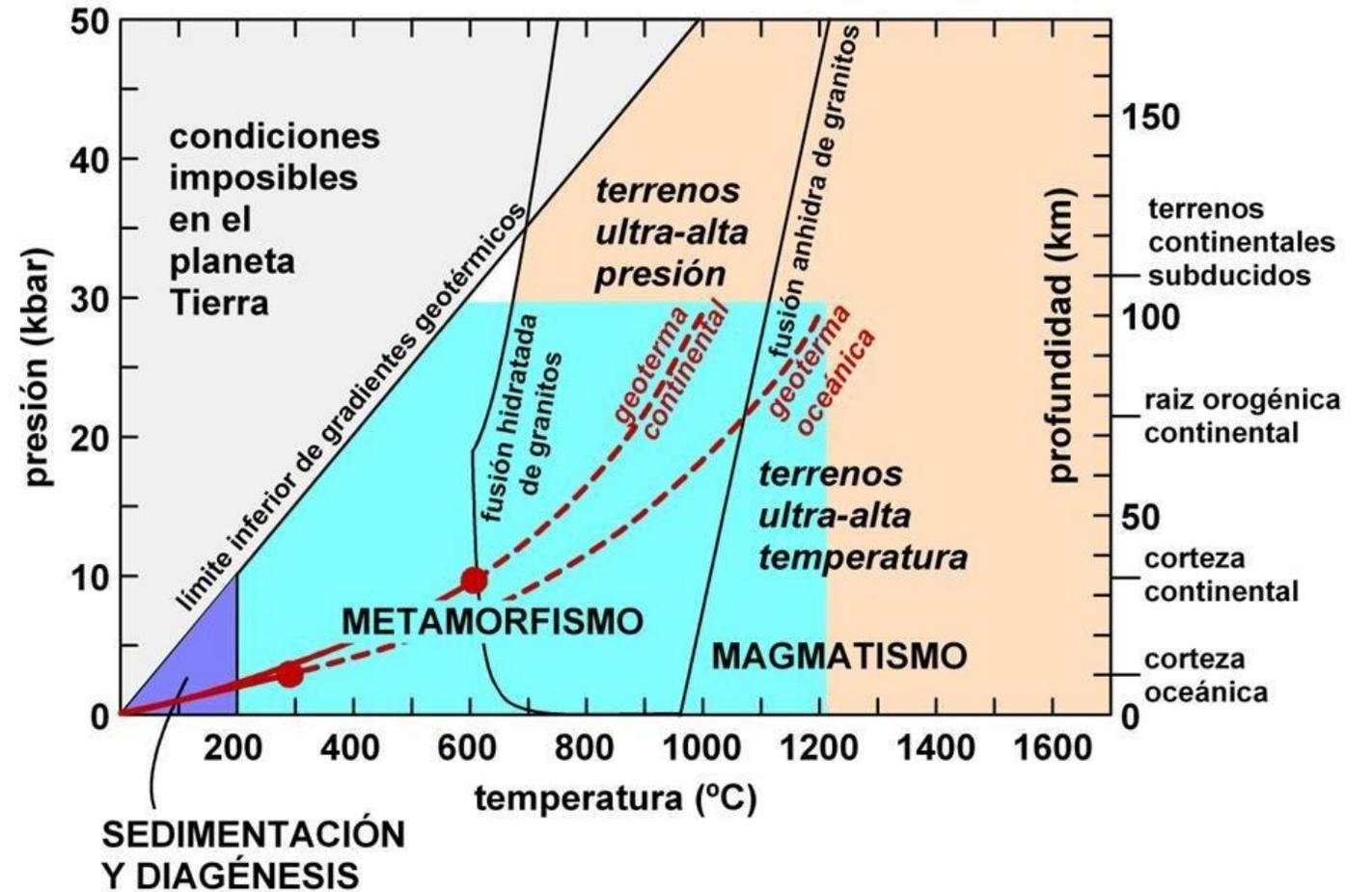
METAMORFISMO

- **Metamorfismo:** Cambios químicos, mineralógicos y texturales en una roca (protolito) que se considera un **sistema cerrado**, por efectos de presión y/o temperatura, en estado sólido.
- Grado metamórfico: Determinado por el aumento de temperatura, es independiente de la presión.
- El grado metamórfico estará siempre caracterizado por una asociación mineral.

-El metamorfismo es un proceso que se sitúa entre las condiciones PT de diagénesis y magmatismo

-Rocas metamórficas de una misma composición pueden presentar distinto grado metamórfico y texturas según condiciones PT a las que se sometieron

Condiciones P-T-profundidad del metamorfismo



Clasificaciones

❖ Origen

- ❖ Metamorfismo Regional
- ❖ Metamorfismo de Contacto
- ❖ Metamorfismo Cataclástico o Dinámico
- ❖ Metamorfismo Hidrotermal
- ❖ Metamorfismo Colisional o de Impacto

❖ Foliación

- ❖ Pizarra
- ❖ Filita
- ❖ Esquisto
- ❖ Gneiss
- ❖ Rx no foliadas

❖ Protolito

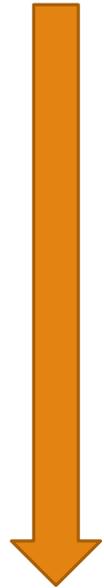
- ❖ Básico: Metabasitas
- ❖ Pelítico: Metapelitas
- ❖ Otros (carbonático, cuarzo-feldespático, etc)



Tipos de rocas foliadas

Minerales se orientan debido a presiones diferenciales a las que se sometió la roca

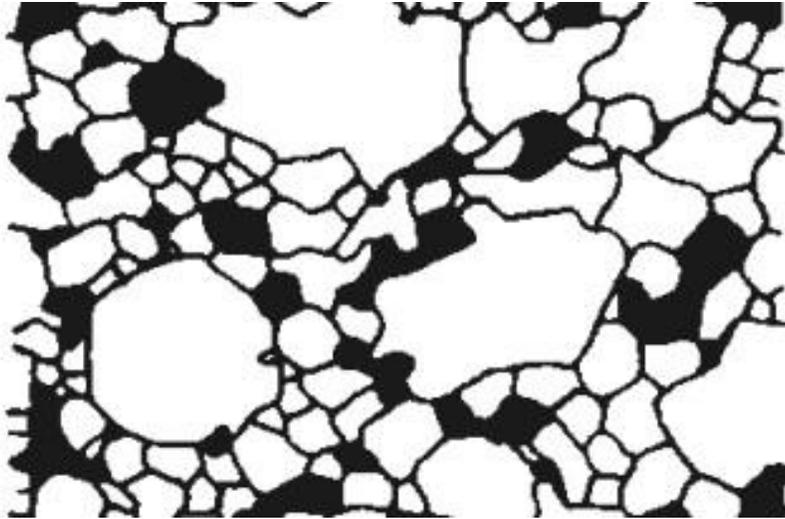
- **Pizarra y filita:** Roca foliada de grano muy fino a fino, foliación en láminas finas y paralelas, separables fácilmente. En general, colores oscuros. Filita presenta un brillo sedoso
- **Esquisto:** Roca de tamaño de grano medio a grueso. Posee marcada foliación (esquistosidad), que facilita su rotura en planos, brillo intenso debido a mayor tamaño de micas
- **Gneiss:** Roca de tamaño de grano medio a grueso. Colores claros y oscuros en bandas. Foliación menos marcada debido a menor presencia de micas



Aumento de grado metamórfico



Texturas



Granoblástica

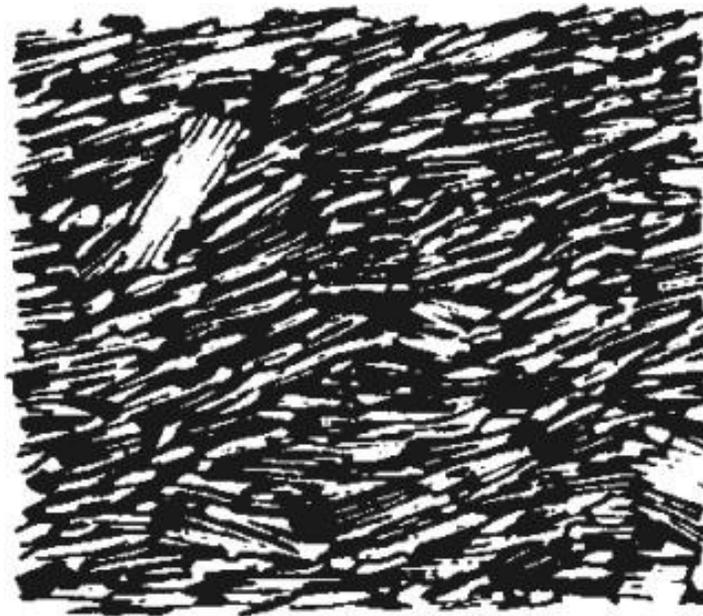
Mosaico equi o inequigranular de cristales equidimensionales o inequidimensionales con orientación al azar. Típica en corneanas, granulitas, mármoles y cuarcitas. Se distinguen cuatro tipos:

- Equigranular
- Inequigranular

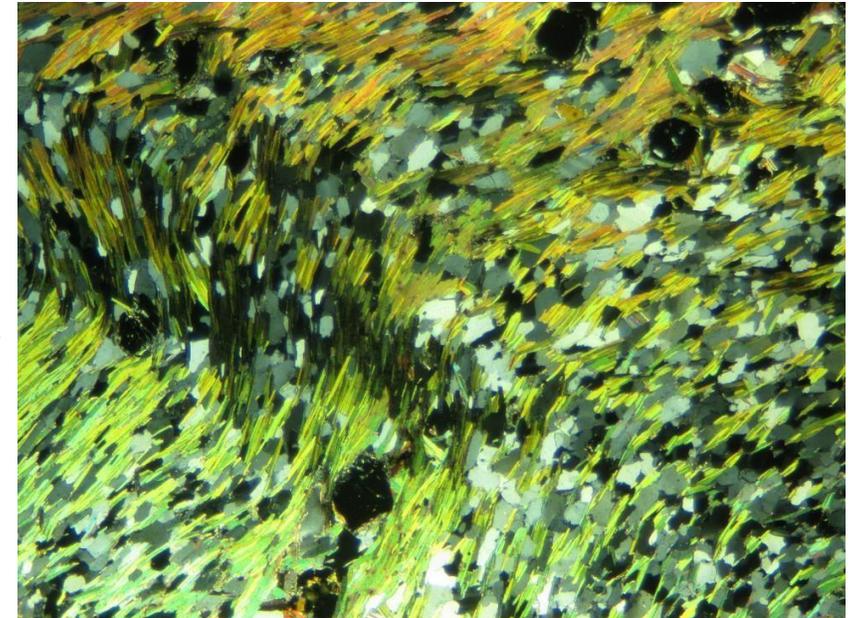


Lepidoblástica

- La orientación preferente de minerales viene dada por la disposición subparalela de minerales planares (normalmente filosilicatos).

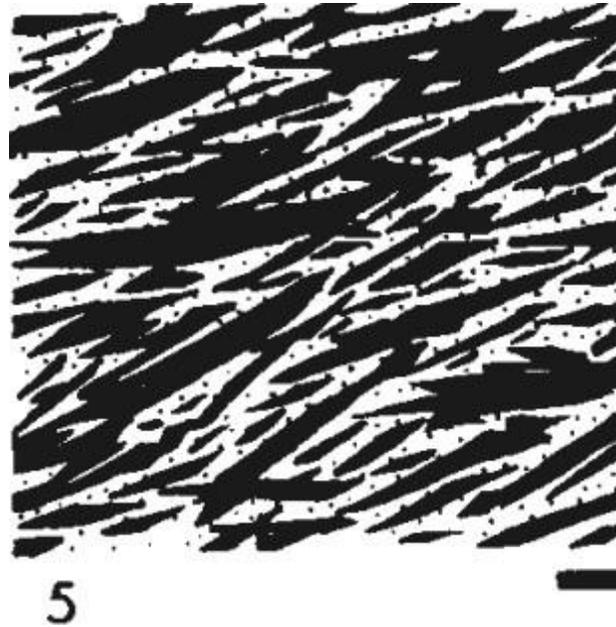


4



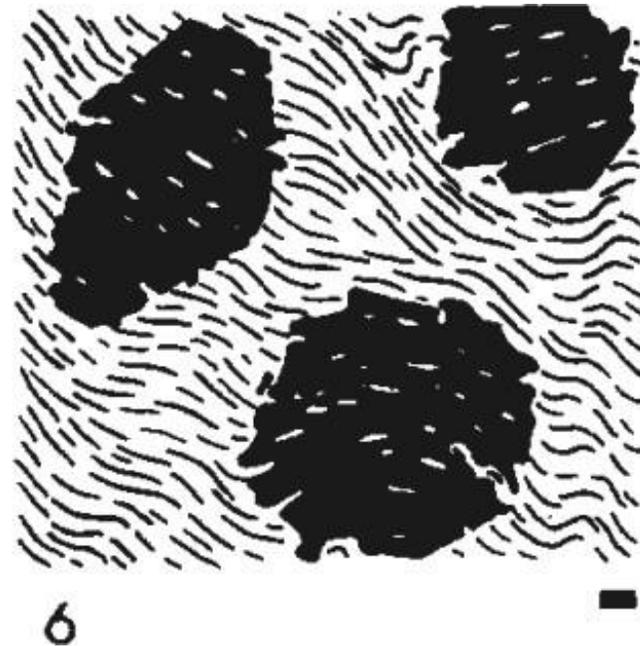
Nematoblástica

- Orientación preferente viene dada por la disposición subparalela de minerales prismáticos (normalmente anfíboles o piroxenos). Típica de la anfibolitas.

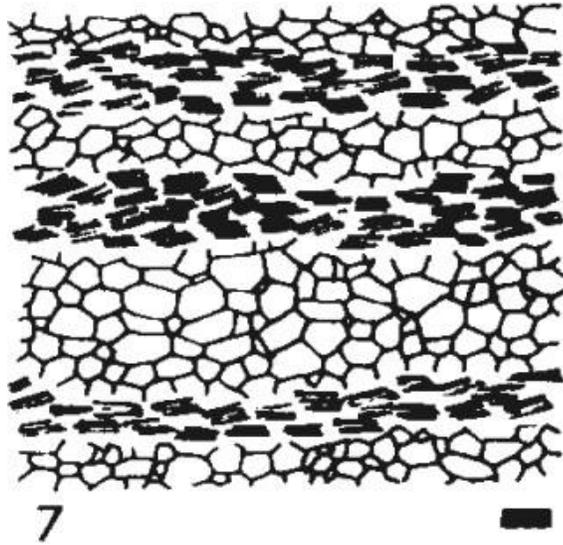


Porfidoblástica

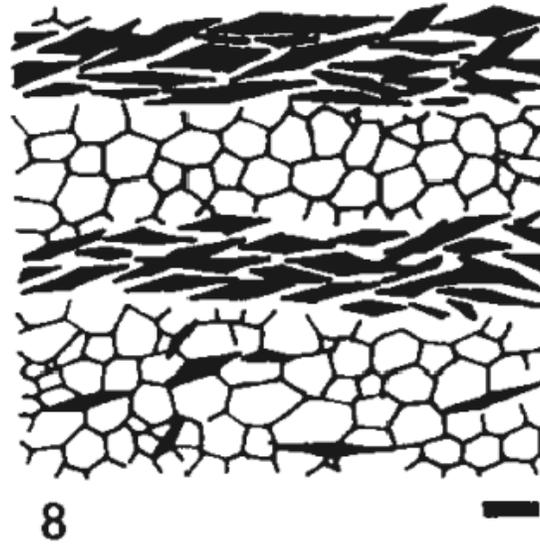
- Formada por cristales relativamente grandes que han crecido durante el metamorfismo, inmersos en una matriz de tamaño de grano más fino.



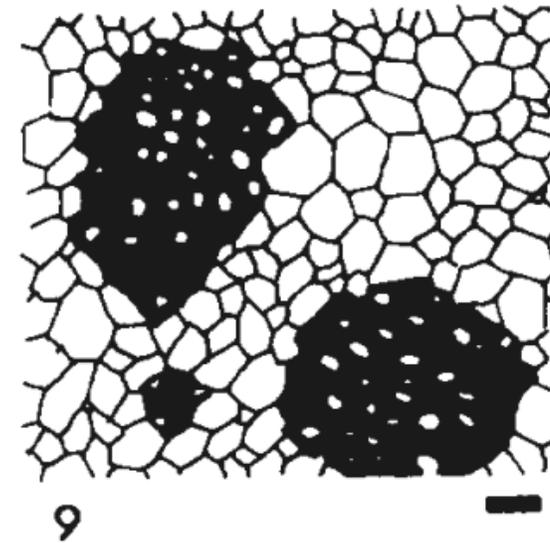
Texturas Compuestas



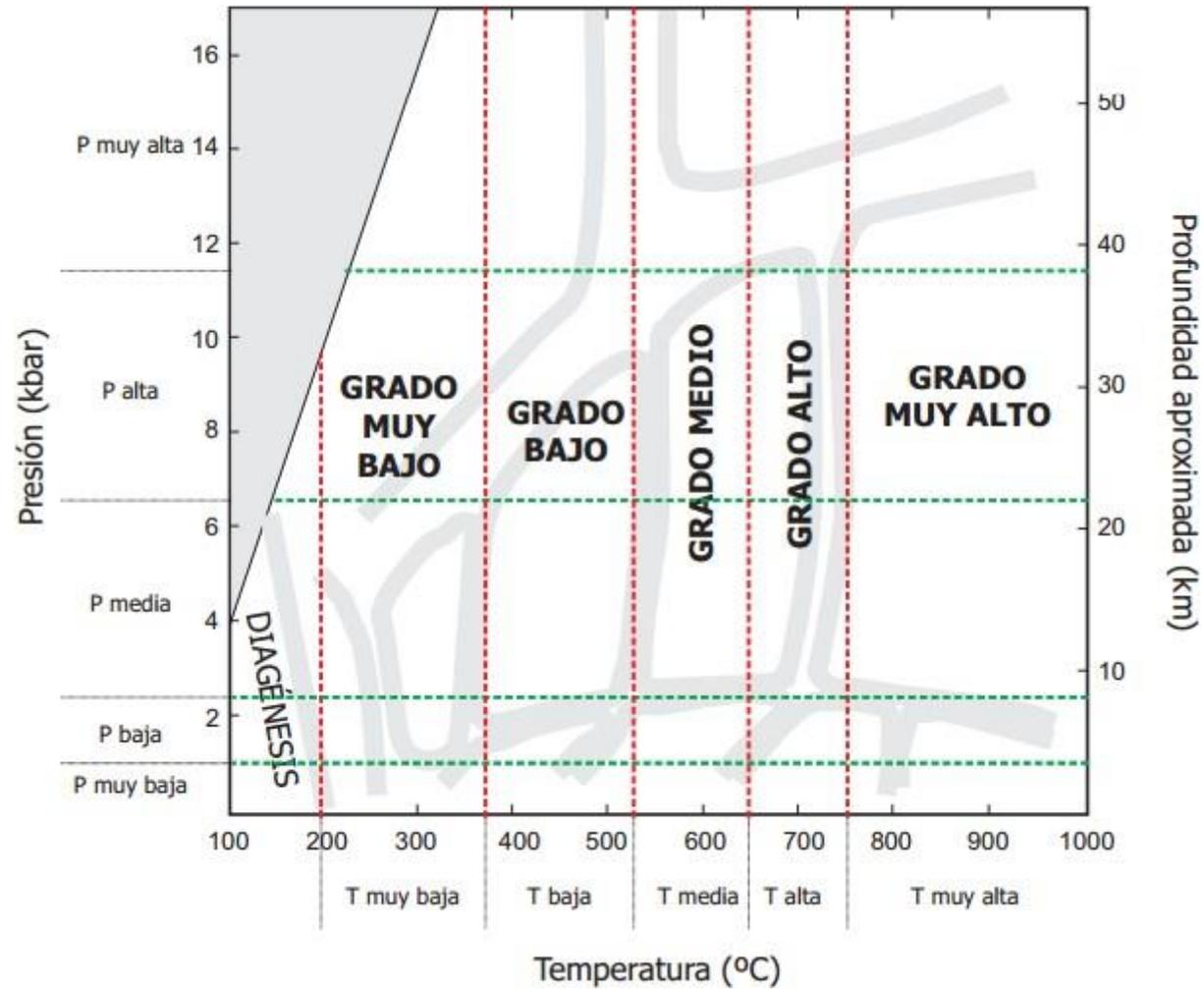
Granolepidoblástica



Granonematoblástica



Granoporfidoblástica



Grado metamórfico

Metapelitas

Rocas metamórficas cuyo protolito son sedimentos pelíticos. Pueden ser:

- Ricos en K, Al, Fe y H₂O
- Pobres en Ca y Mg

El alto contenido de agua del protolito es importante para la ocurrencia de las reacciones minerales.

-Lutitas "**pobres**" en Al (más comunes): no desarrollan cloritoide

-Lutitas **ricas** en Al: desarrollan cloritoide

Metapelitas SÓLO necesitan la identificación de un mineral índice o diagnóstico, para así identificar la zona metamórfica, y con ello, la facies.

Foliación

- ❖ Clivaje
- ❖ Esquistosidad
- ❖ Bandeamiento



Foliación, lineación, esquistosidad, clivaje

En rocas metamórficas, se generan por esfuerzos diferenciales. Suelen ser planos de debilidad que facilitan la rotura de la roca en una dirección (no siempre):

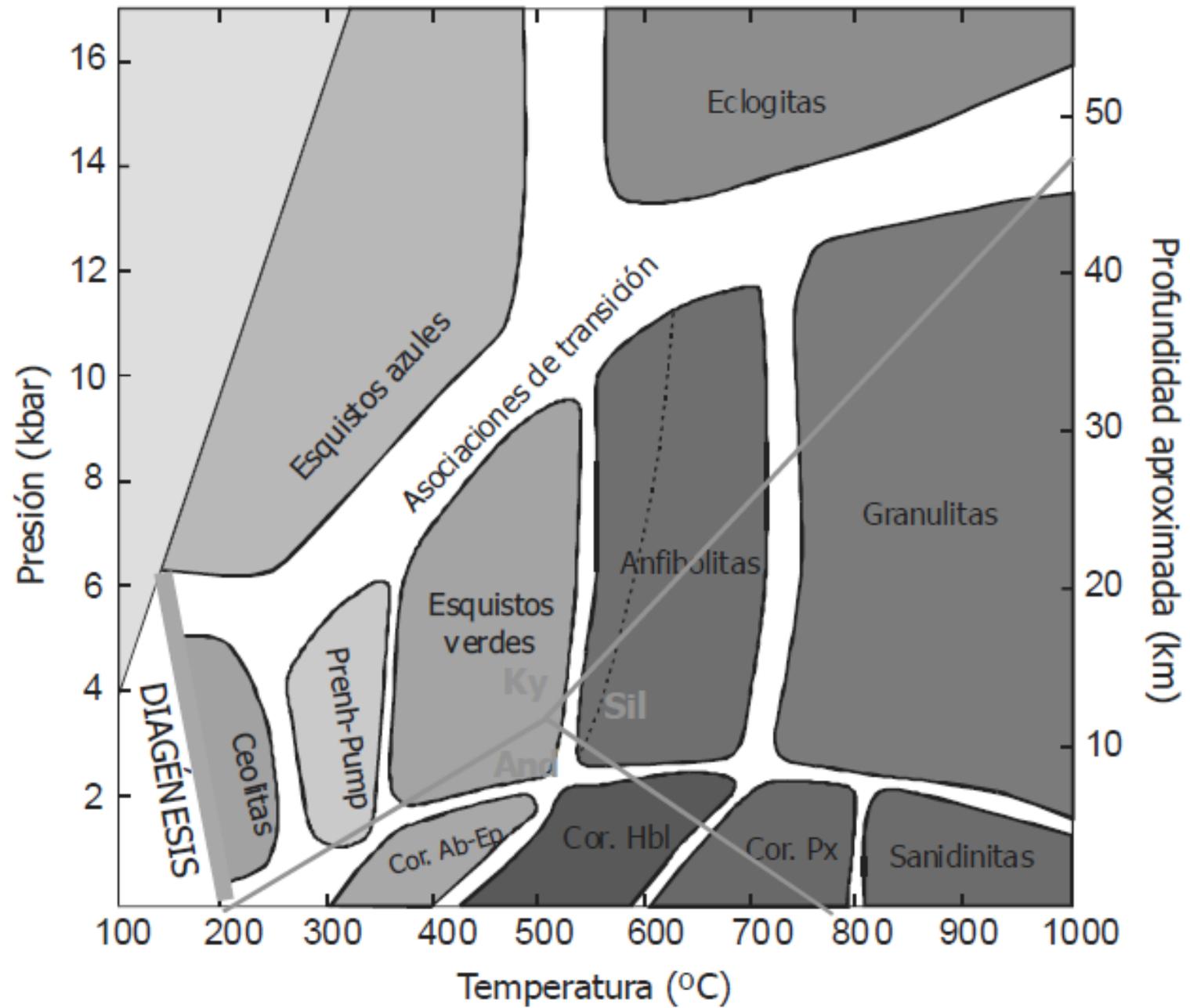
- **Lineación:** Generada por elementos de fábrica linear (orientación en líneas)
- **Foliación:** Generada por elementos de fábrica planar (orientación en planos).
- **Esquistosidad:** Generada por orientación de minerales, especialmente micas. Tipo de foliación
- **Clivaje:** Tendencia de una roca a partirse en direcciones preferenciales. Todos los clivajes son foliaciones, no todas las foliaciones son clivajes.

* El término penetrativo se usa para especificar que la característica se encuentra homogéneamente distribuida en la roca

Zonas Metamórficas de Barrow

	LZM Chl	LZM Bt	LZM Grt	LZM St	LZM Ky	LZM Sil-1	LZM Sil-2	LZM Opx
Zona metamórfica	Zona de clorita	Zona de biotita	Zona de granate alm	Zona de estaurolita	Zona de distena	Zona de sillimanita	2ª zona de sillimanita	Zona de ortopirox
Clorita	—		— —					
Biotita		—						—
Granate (Alm)			—					
Estaurolita				—	—	— —		
Distena					—	—		
Sillimanita						—		
Feld. potásico							—	
Ortopiroxeno								—
Moscovita	—							
Cuarzo	—							

Facies metamórficas



Facies Metamórficas

Rocas pelíticas (metapelitas)	Rocas básica (metabasitas)
Zona de clorita	Facies de sub-esquistos verdes
Zona de biotita	Facies de esquistos verdes
Zona de granate	Facies de anfibolitas con epidota
Zona de estaurolita	
Zona de distena	Facies de anfibolitas
Zona de sillimanita	
Zona de sillimanita-feldespató potásico	Facies de granulitas con piroxeno y hornblenda

Nombre

Foliación



Textura



Mineral índice de mayor grado

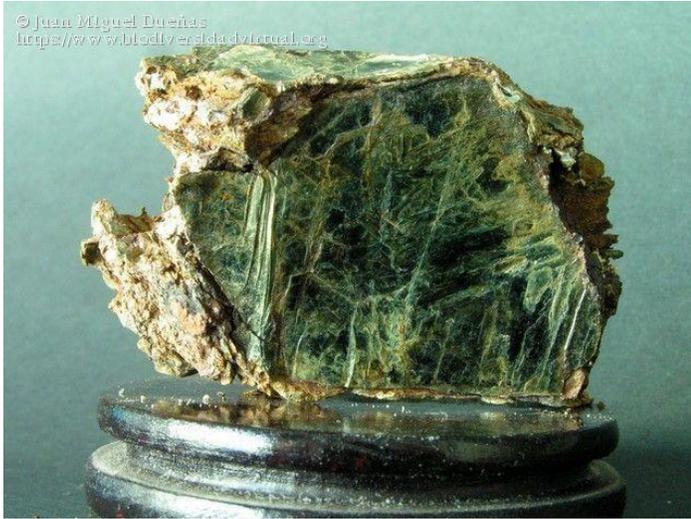


Mineralogía

Cuarzo

Cuarzo residual de reacciones metamórficas





Clorita



Biotita



Micas Blancas

Micas

Aluminosilicatos Al_2SiO_5



Cianita o Distena



Sillimanita



Andalucita



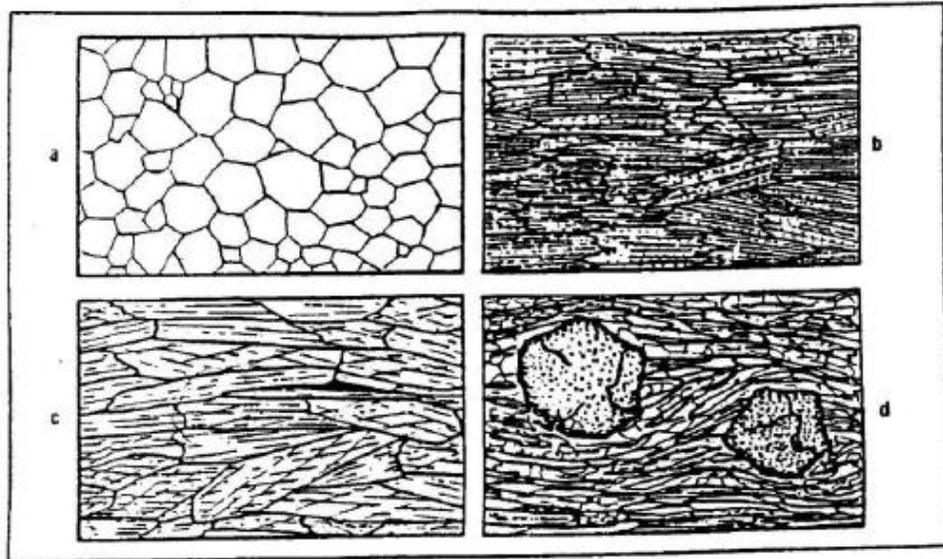
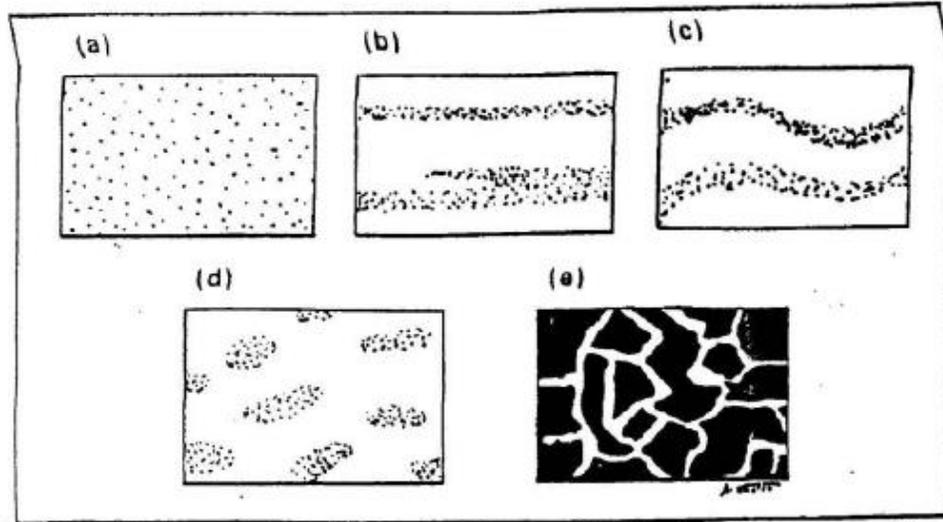
Estaurolita

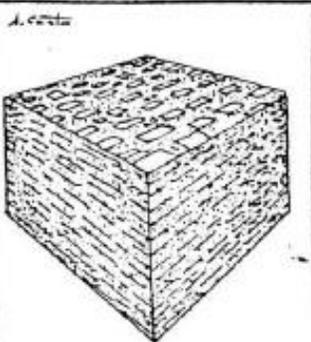
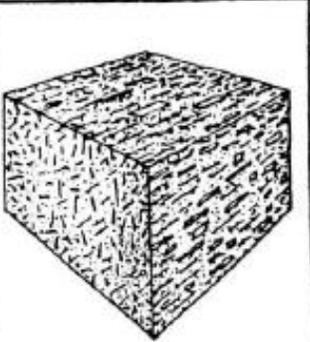
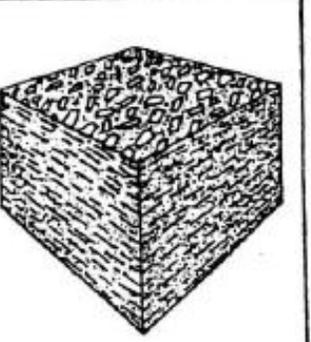
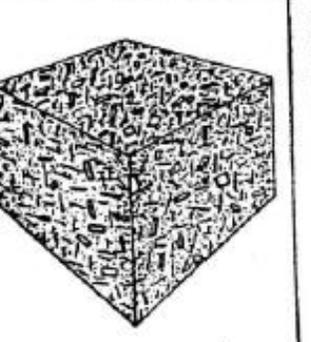
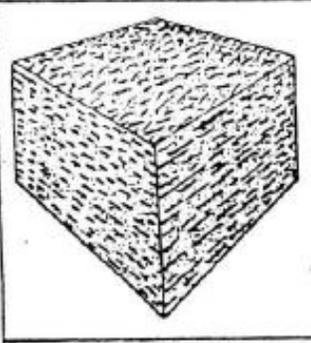
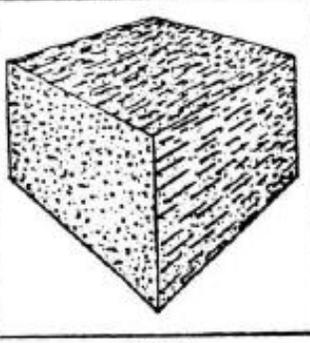
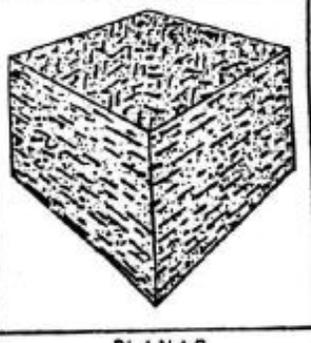
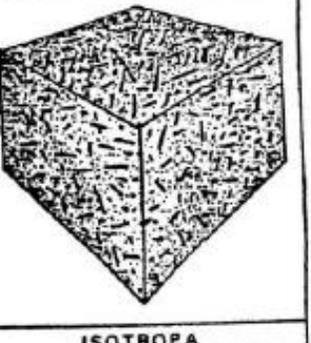


Granate

Ejemplo Descripción

Fabrica, Estructura, Textura y Foliación



ESTRUCTURA MASIVA			
			
			
PLANO-LINEAR	LINEAR	PLANAR	ISOTROPA
FABRICA			

MINERALES PLANARES O TABULARES

MINERALES ACICULARES



Ejemplo Descripción

- Estructura:
- Fábrica:
- Textura:
- Foliación:

- Mineralogía

Mineral	Color	Hábito	Brillo	Abundancia

- Nombre (Foliación + Textura + Mx Índice):

Otros Ejemplos

<http://www.alexstrekeisen.it/english/meta/andalusiteschist.php>

<http://www.pitt.edu/~cejones/GeoImages/6MetamorphicRocks/Schist.html>

