
Petrología ígnea y metamórfica

MMBG y de Contacto

Semestre Otoño 2021
(Covid-19)

Sesión auxiliar



fcfm

Geología

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Metamorfismo de muy bajo grado

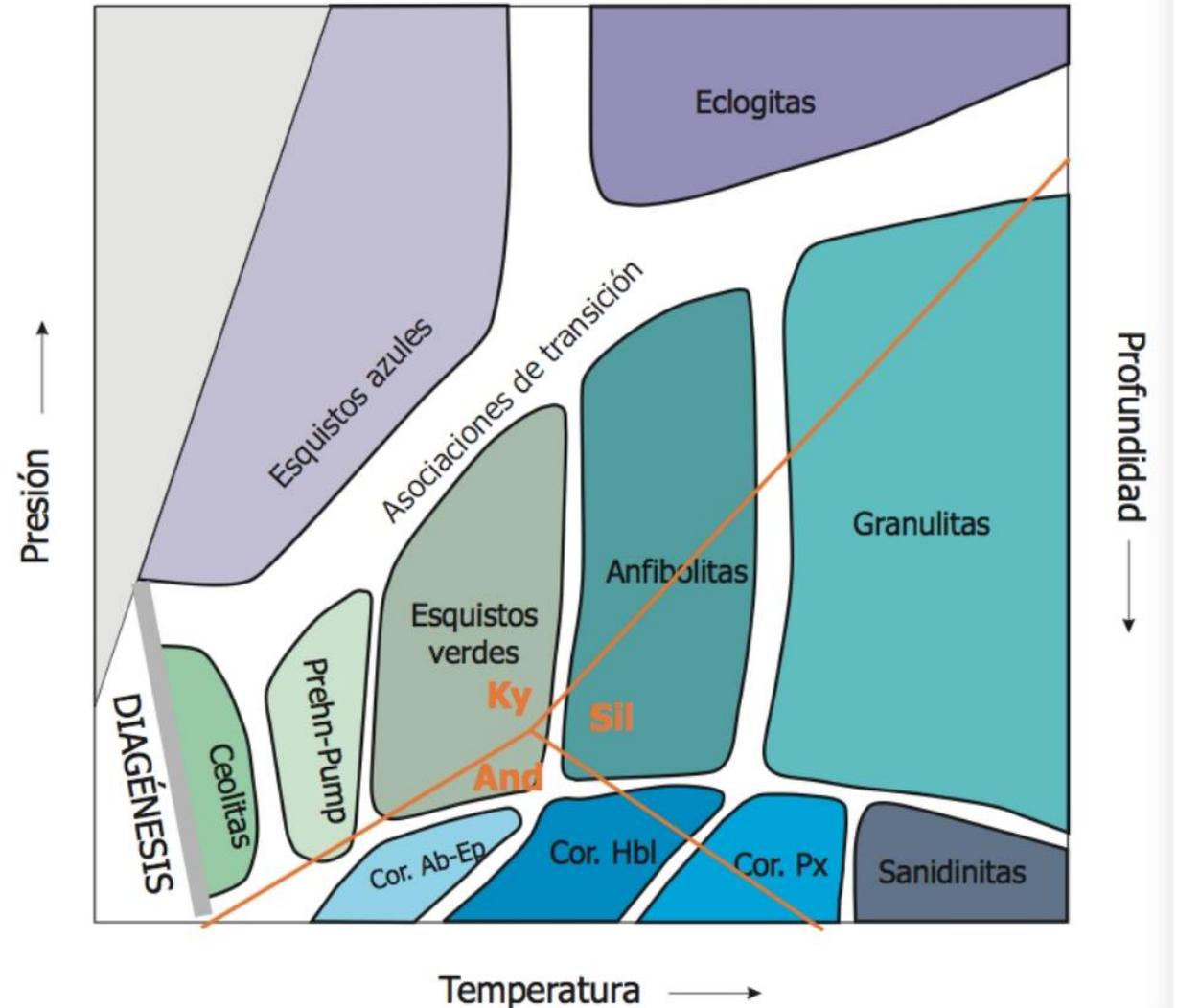
Temperatura < 300° C

Ausencia de deformación

Conservación de la texturas primarias y de la composición química global de la rocas.

Crecimientos de minerales secundarios en metadominios.

Escasez de asociaciones de baja varianza (P-T) y dificultad para definir texturas de equilibrio.

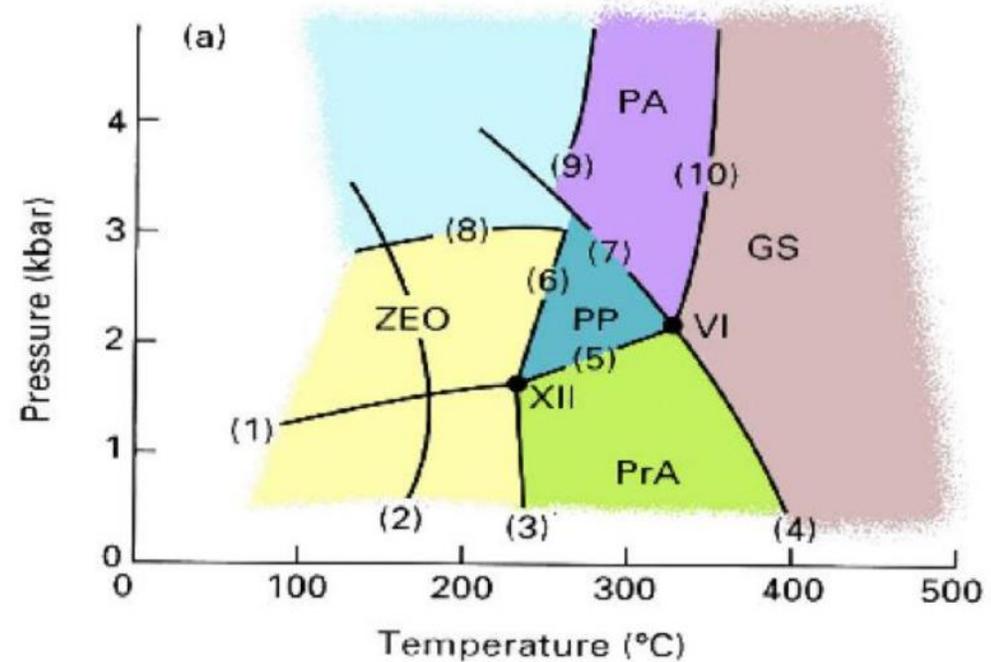


Tipos

- Piso oceánico (100 - 500 ° C/km):
 - Asociado a circulación de fluidos en fondo oceánico.
- Hidrotermal (80 - 160 ° C/km):
 - Metasomatismo asociado a la circulación de fluidos intersticiales a alta temperatura, caracterizado por una alta razón fluido/roca.
- Térmico (50 - 60 ° C/km):
 - Asociado a intrusiones en poca profundidad, análogo al de contacto, pero a temperaturas menores.
- Carga (20 - 35 ° C/km):
 - Asociado al enterramiento en potentes secuencias volcano-sedimentarias.

Facies del metamorfismo de Muy Bajo Grado

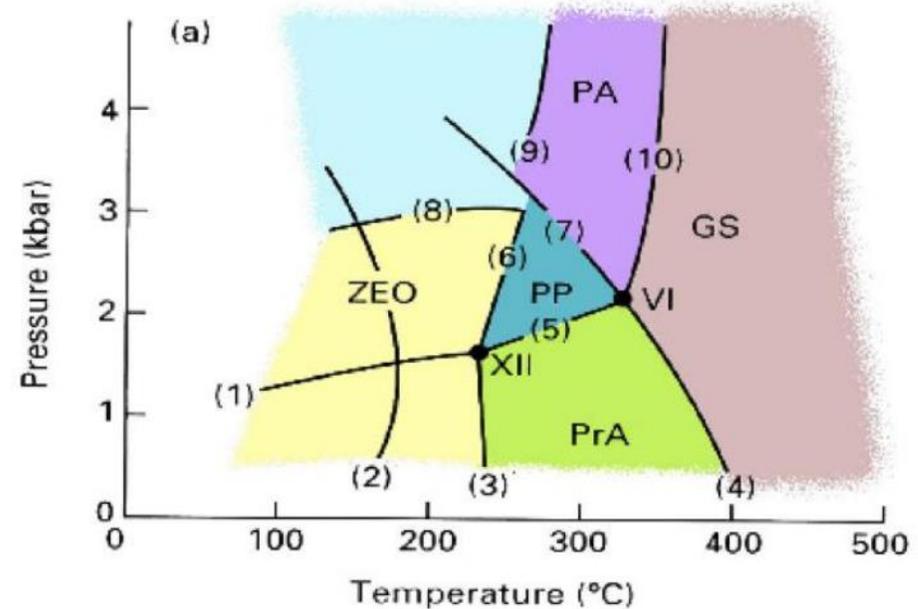
- **Facies Zeolita:**
 - Zeolita de baja T°
 - Zeolita de alta T°



- El límite está marcado por la aparición de laumontita aproximadamente a los 180 $^{\circ}$ C

Facies del metamorfismo de Muy Bajo Grado

- **Prehnita-Pumpellyita (PP):**
 - Pum+ Ep \pm Prh ausencia de Lm y Act
- **Prehnita-Actinolita (PrA):**
 - Prh+Act+Ep (+Chl+Ab+Qz+Tit) ausencia de Pum
- **Actinolita-Pumpellyita (PA):**
 - Pm+Act+Ep (+Chl+Ab+ Qz)

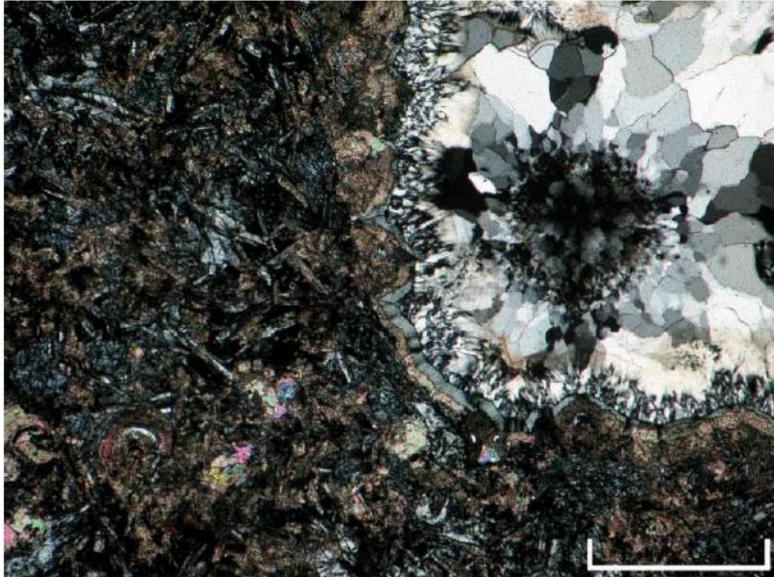


La presencia de Prh depende de la actividad de CO₂ y se restringe a dominios ricos en Ca

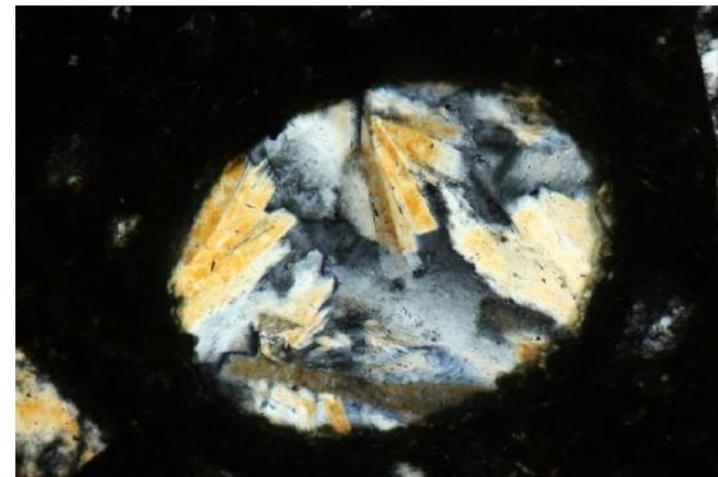
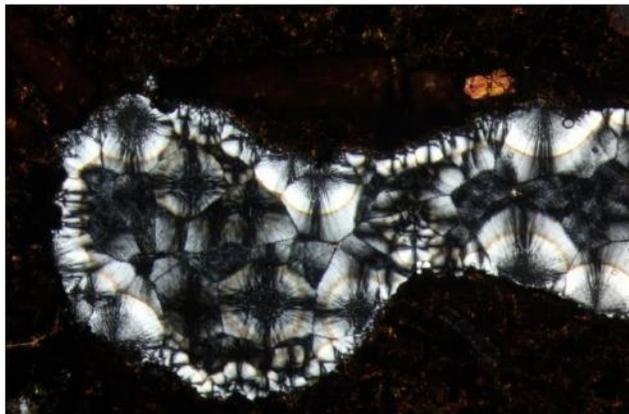
Metamorfismo de muy bajo grado

Minerales

- Ceolita:



Bajos colores de interferencia, difícil identificación óptica del mineral específico (laumontita, heulandita, wairakita, etc)



Metamorfismo de muy bajo grado

Minerales

- Pumpellyita:



Pleocroísmo en tonalidades verdes (Fe). Acicular radial. Cl pasan por el morado

Metamorfismo de muy bajo grado

Minerales

- Amígdala con Pumpellyita y Epidota



Metamorfismo de muy bajo grado

Minerales

- Clorita- Esmeectita

Generalmente mezcla mecánica de interestratificados de clorita y esmeectita, pleocroísmo variable entre verde y café, amplio rango de CI dependiendo de composición



Metamorfismo de Contacto

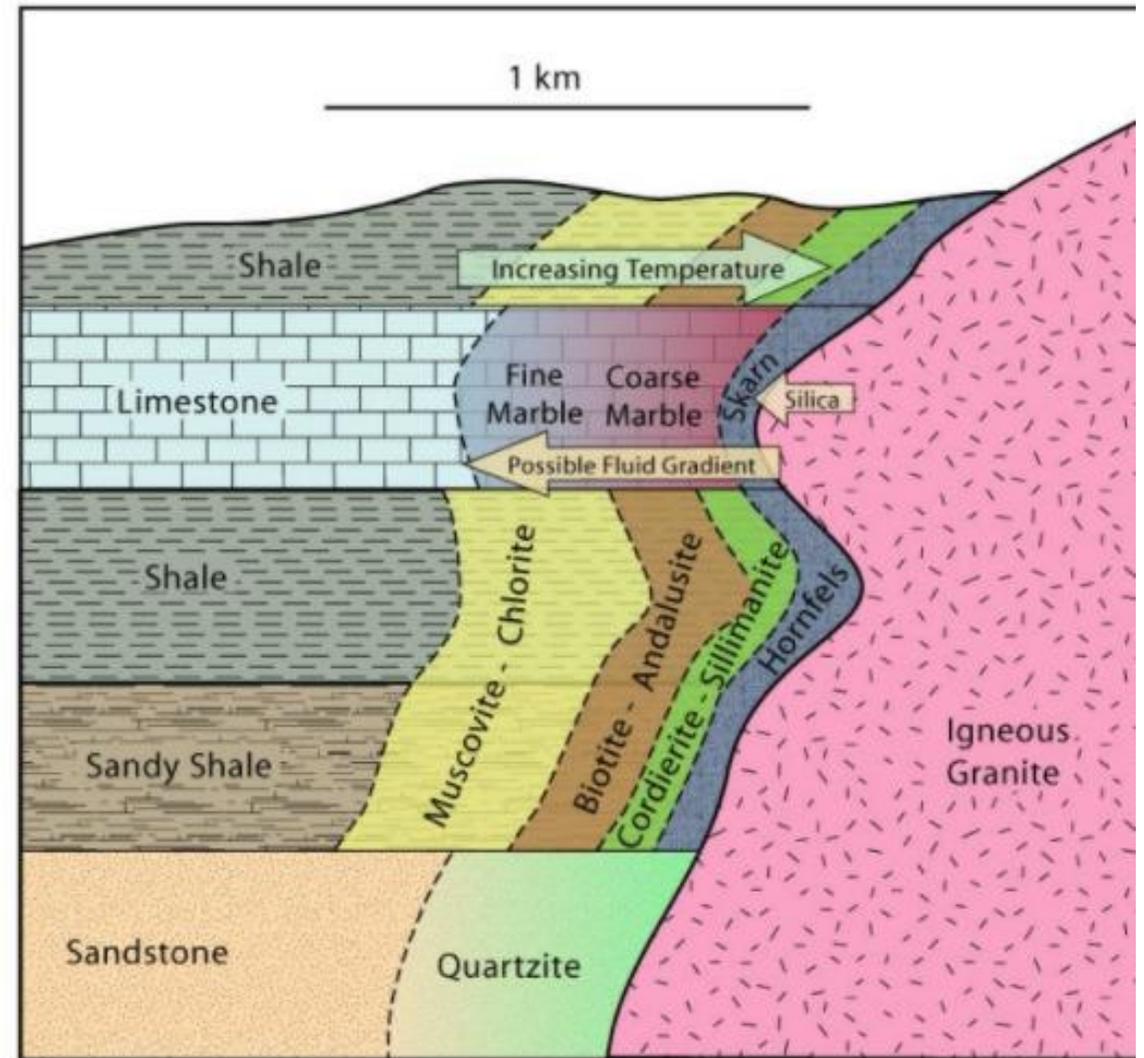
Se forma debido al contacto de las litologías con un fuente intensa de calor como magmas ascendentes o intrusiones.

Forma aureolas de contacto con zonaciones concéntricas.

Volátiles exsueles del magma causan metasomatismo.

Rocas resultantes no presentan zonación.

Texturas granoblásticas.



Aureola de contacto

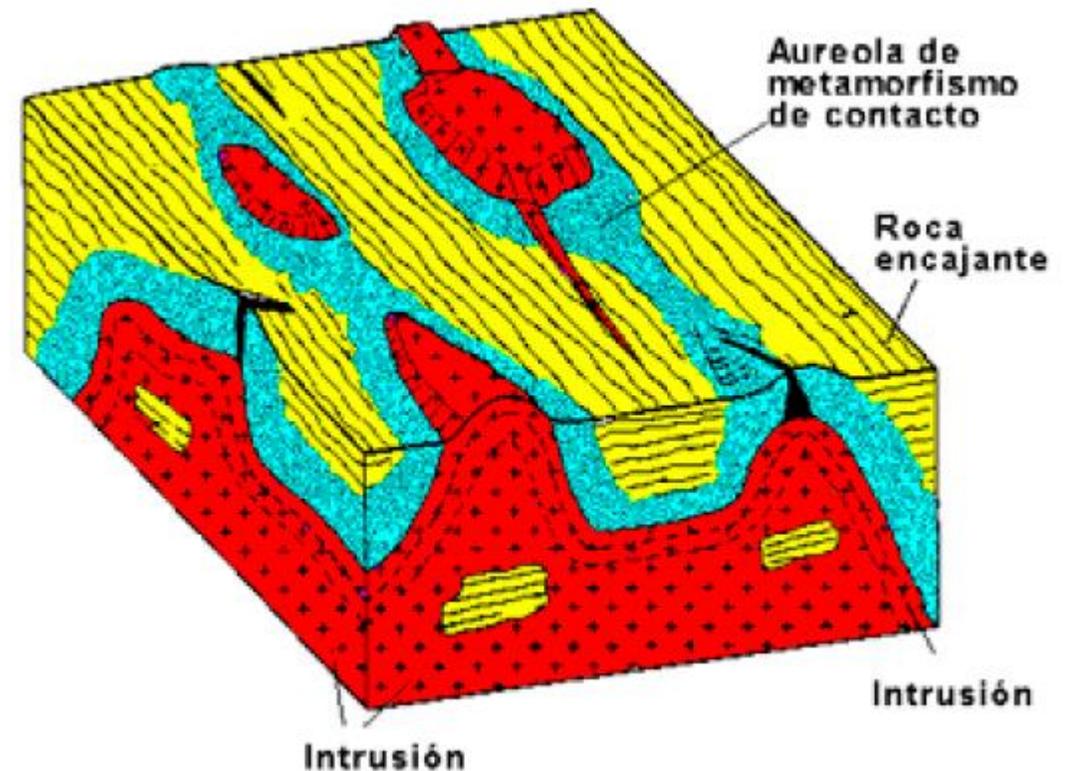
Zonación metamórfica concéntrica.

Es de mayor grado o intensidad a mayor proximidad a la intrusión.

A menor Delta Energía superficial: Textura granoblástica poligonal.

A mayor Delta Energía superficial: Textura Decusada.

Son comunes la texturas relictas.



Condiciones de formación

Presión: 1-4 Kbar

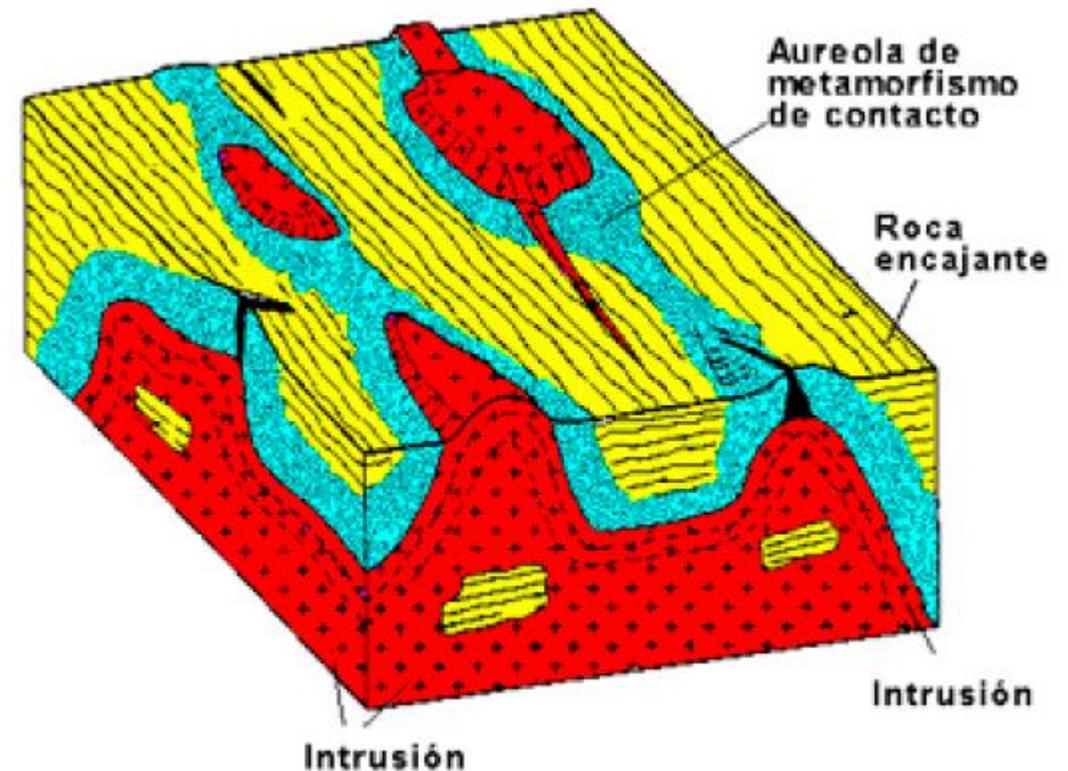
Temperatura de magma: 600° a 1200°C

Máxima temperatura de la rocas encajantes:
300° a 900°C

El tamaño de la intrusión determina los efectos sobre la litología circundante.

Plutón de 10 km – Aureola de 1 km

Dique de 100 m – Aureola de 10 m



Mármol

Roca metamórfica de grano grueso compuesta por calcita.

El término mármol en geología se restringe a rocas metamórficas en las que los minerales de carbonato se han recristalizado.

Metamorfismo de Calizas o Dolomías.

Constituida por : Calcita, Dolomita, Magnesita y Aragonito.

Impurezas le entregan diferentes coloraciones: Apatito, Rutilo, Flogopita, Esfeno, Diópsido.



Mármol

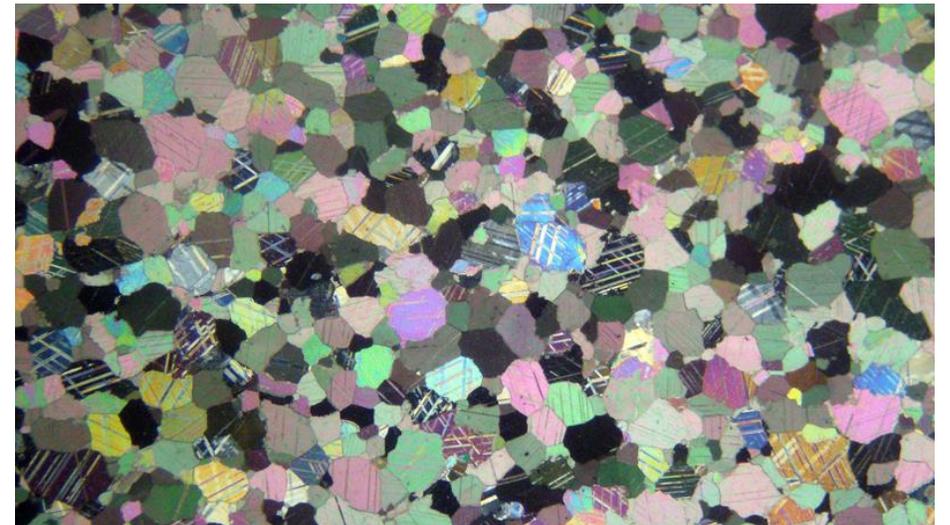
Roca metamórfica de grano grueso compuesta por calcita.

El término mármol en geología se restringe a rocas metamórficas en las que los minerales de carbonato se han recristalizado.

Metamorfismo de Calizas o Dolomías.

Constituida por : Calcita, Dolomita, Magnesita y Aragonito.

Impurezas le entregan diferentes coloraciones: Apatito, Rutilo, Flogopita, Esfeno, Diópsido.



Cuarcita

Roca Metamórfica compuesta por granos de cuarzo (>90%).

Metamorfismo de areniscas ricas en cuarzo.

Minerales accesorios: Feldespatos, micas, titanita, magnetita, circonio, rutilo.

Pueden conservare las estructuras sedimentarias previas: bandeamientos.

Altas durezas.

Comunes en terrenos paleozoicos.



Cuarcita

Roca Metamórfica compuesta por granos de cuarzo (>90%).

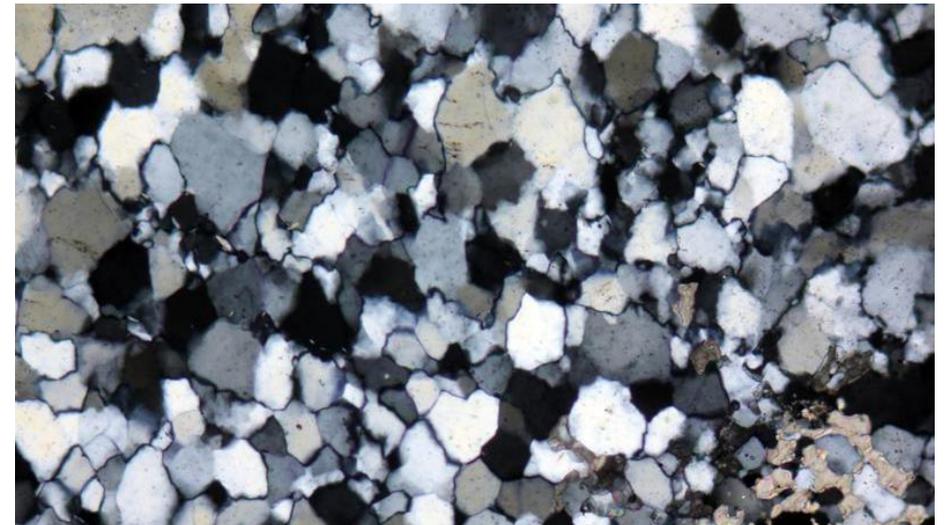
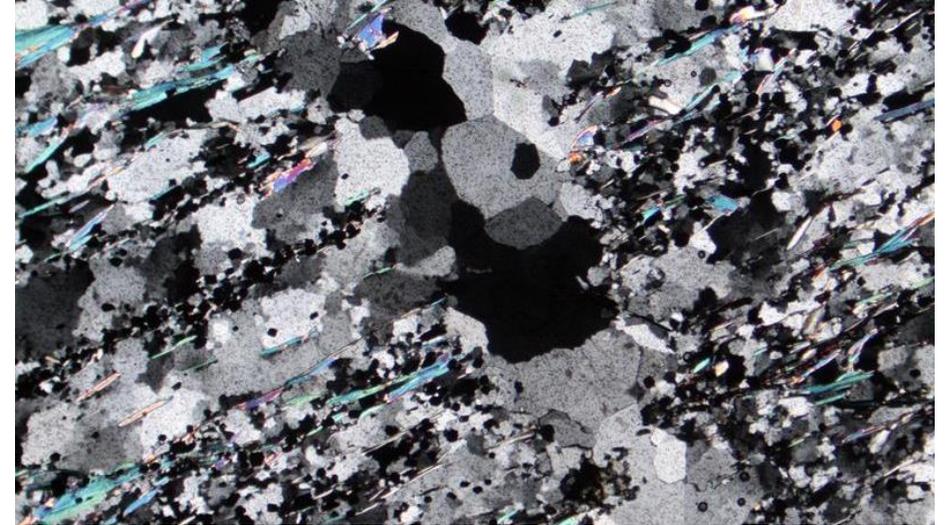
Metamorfismo de areniscas ricas en cuarzo.

Minerales accesorios: Feldespatos, micas, titanita, magnetita, circonio, rutilo.

Pueden conservarse las estructuras sedimentarias previas: bandeamientos.

Altas durezas.

Comunes en terrenos paleozoicos.



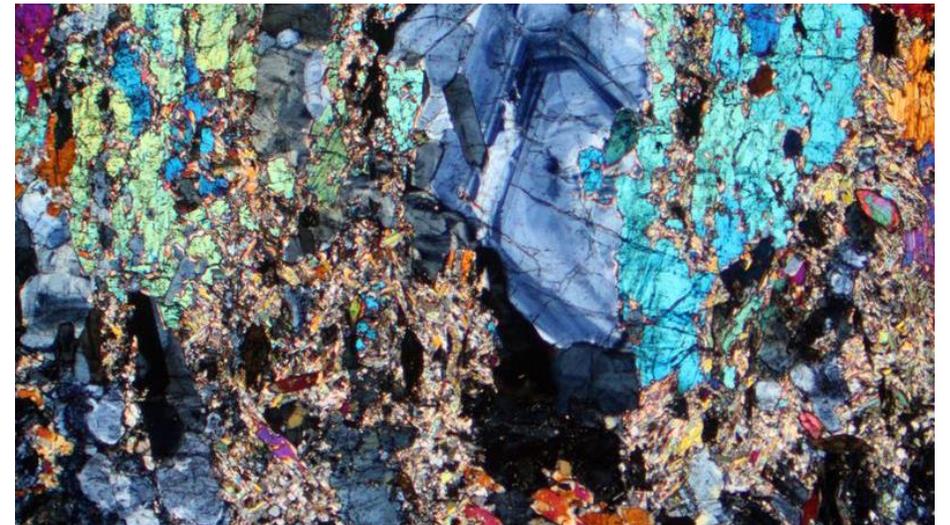
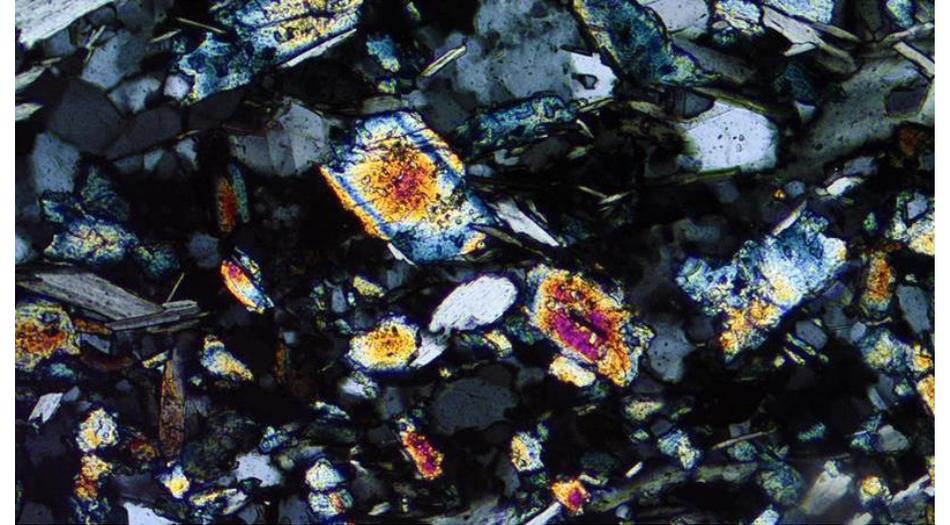
Skarn

Rocas relacionadas al metamorfismo de litología ricas en calcio: piedra caliza, arcilla, arenisca, granito.

Formada por silicatos de calcio como piroxenos y granates.

Se forman durante eventos de metamorfismo regional o de contacto. Intensa circulación de fluidos.

Extrema variabilidad composicional: Fe, W, Cu, Pb, Zn, Mo, Ag, Au, U, REE, F, B y Sn.



Hornfels

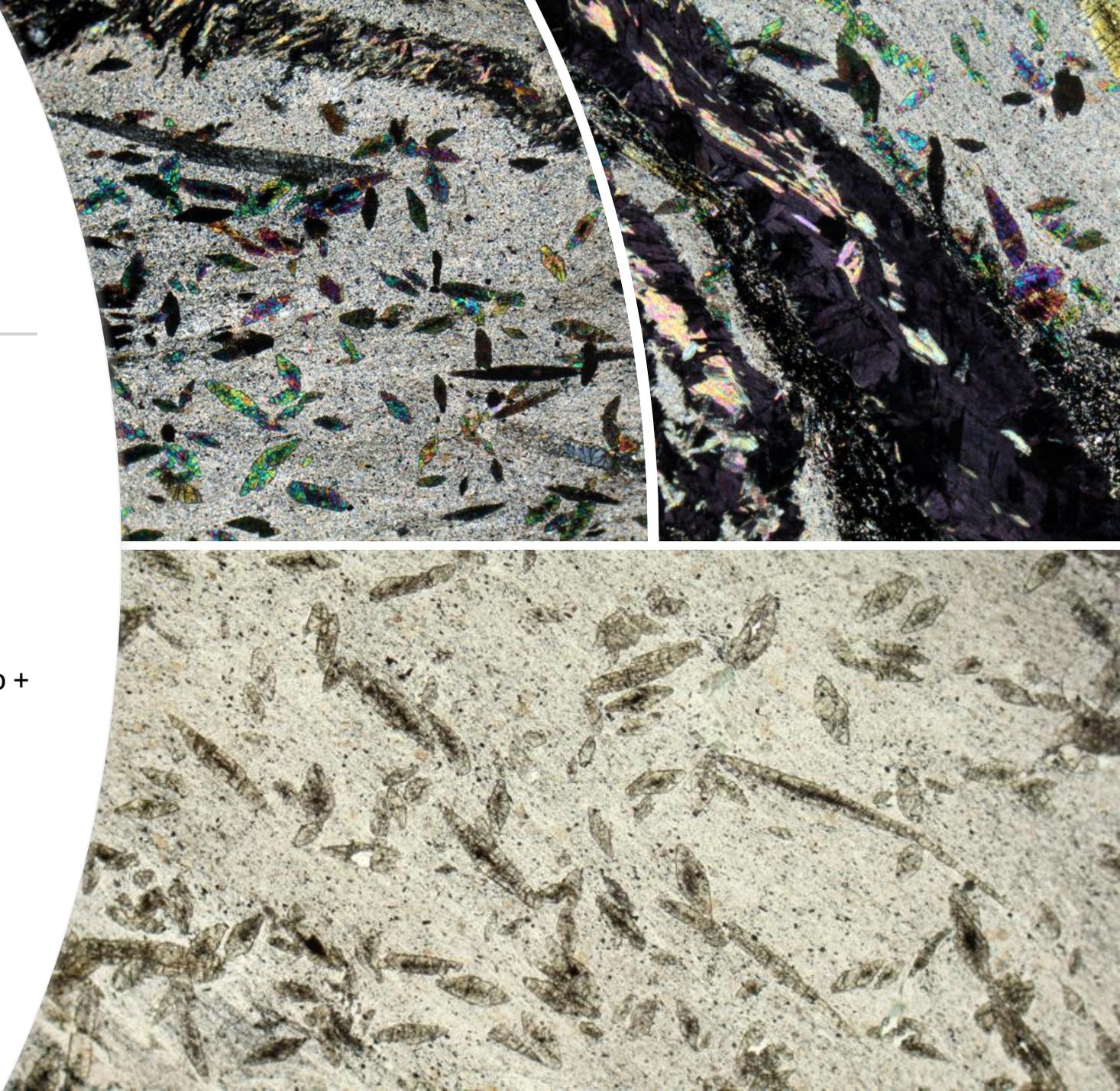
Grupo de rocas de contacto compactas y altamente metamorfoseadas, que se encuentran típicamente en las aureolas internas.

Tamaño de grano muy fino a fino. Aunque según el autor puede variar a grueso.

Compuesta predominantemente por minerales de silicato + óxido en proporciones variables.

Hornfels se divide en:

- (1) facies de albita-epidota-hornfels,**
- (2) facies de hornblenda-hornfels,**
- (3) facies de piroxeno-hornfels,**
- (4) facies de sanidinita.**



Petrología ígnea y metamórfica

MMBG y de Contacto

Semestre Otoño 2021
(Covid-19)

Sesión auxiliar



fcfm

Geología

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE