



fcfm

Geología

FACULTAD DE CIENCIAS
FÍSICAS Y MATEMÁTICAS
UNIVERSIDAD DE CHILE

Primavera 2020

Metalogénesis: Alteración Propilítica

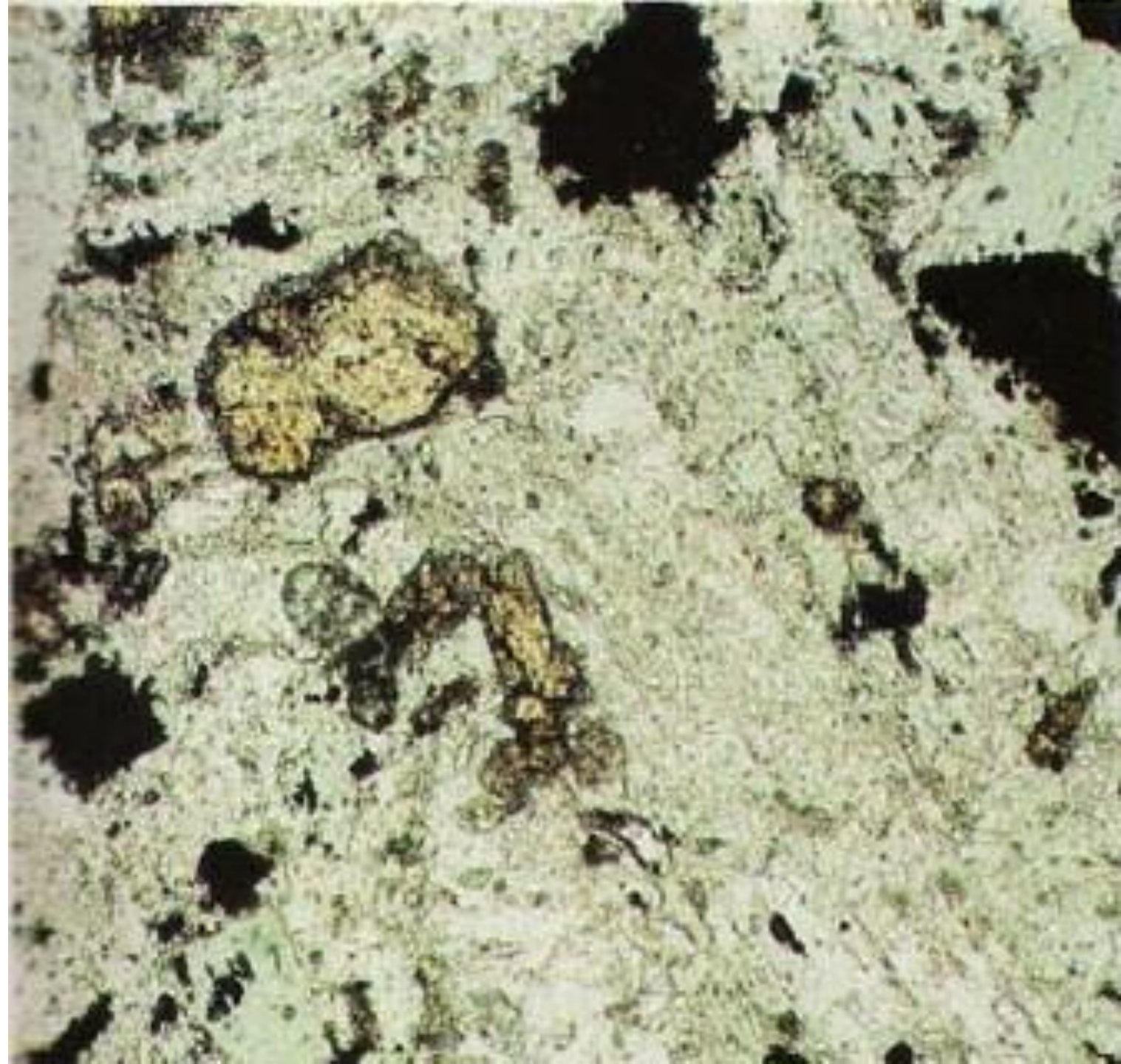
Cuerpo Docente:

Rodrigo Espinoza Reyes

José Moreno Toledo

Javiera Quezada Verdugo

Juan Pablo Varela Espejo

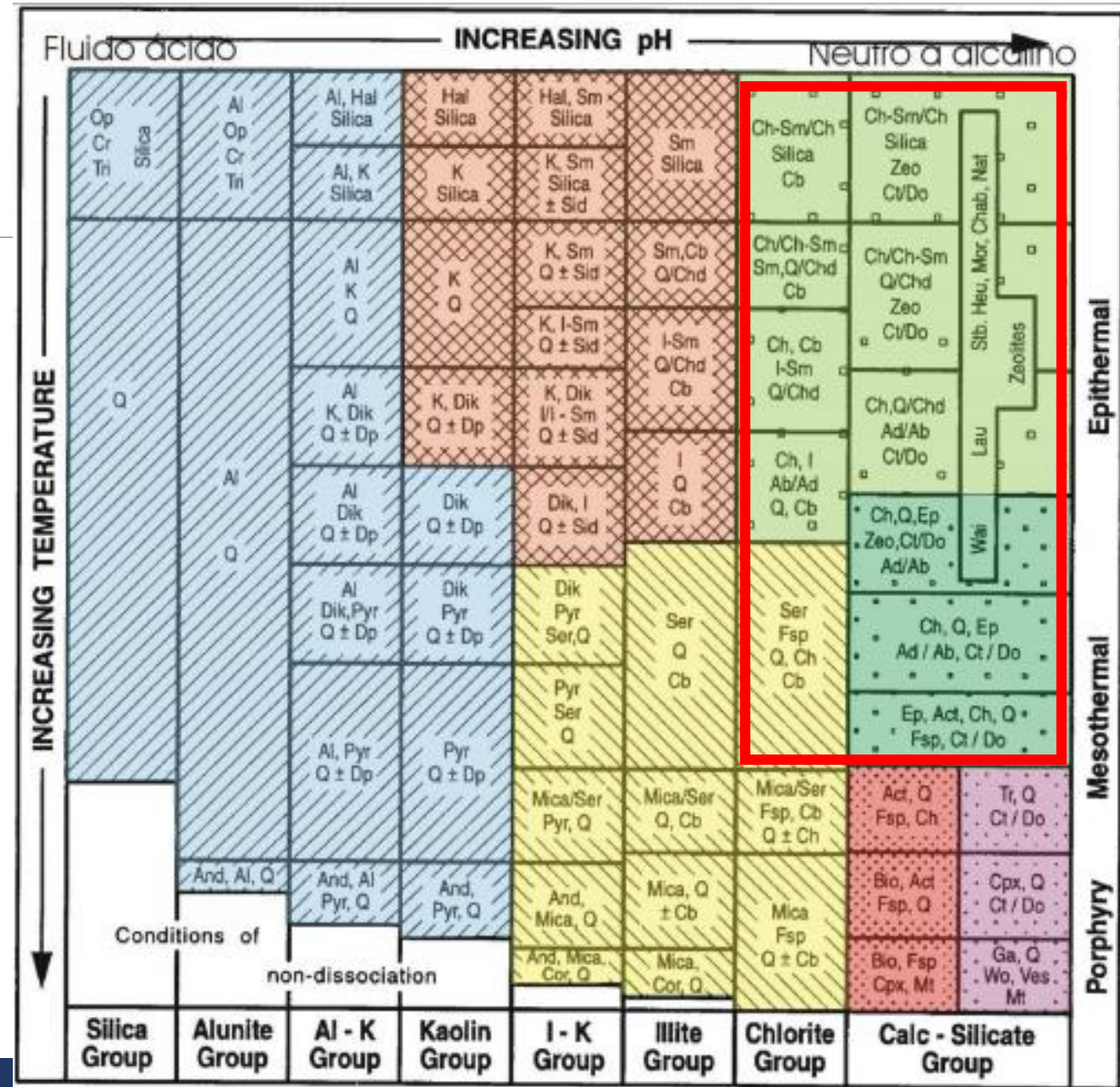
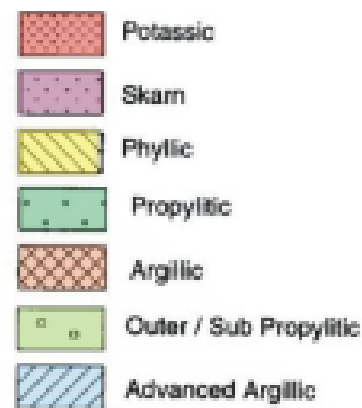


Alteración Propilítica

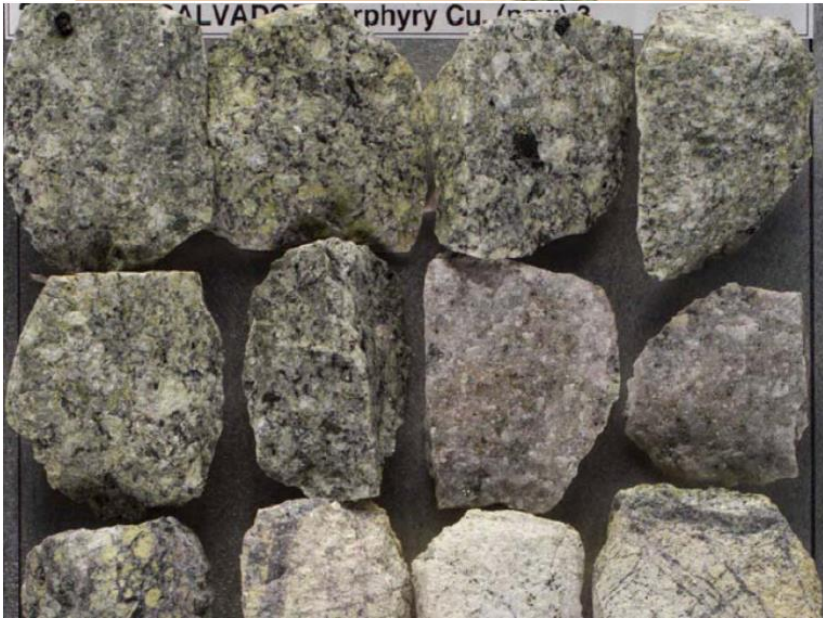
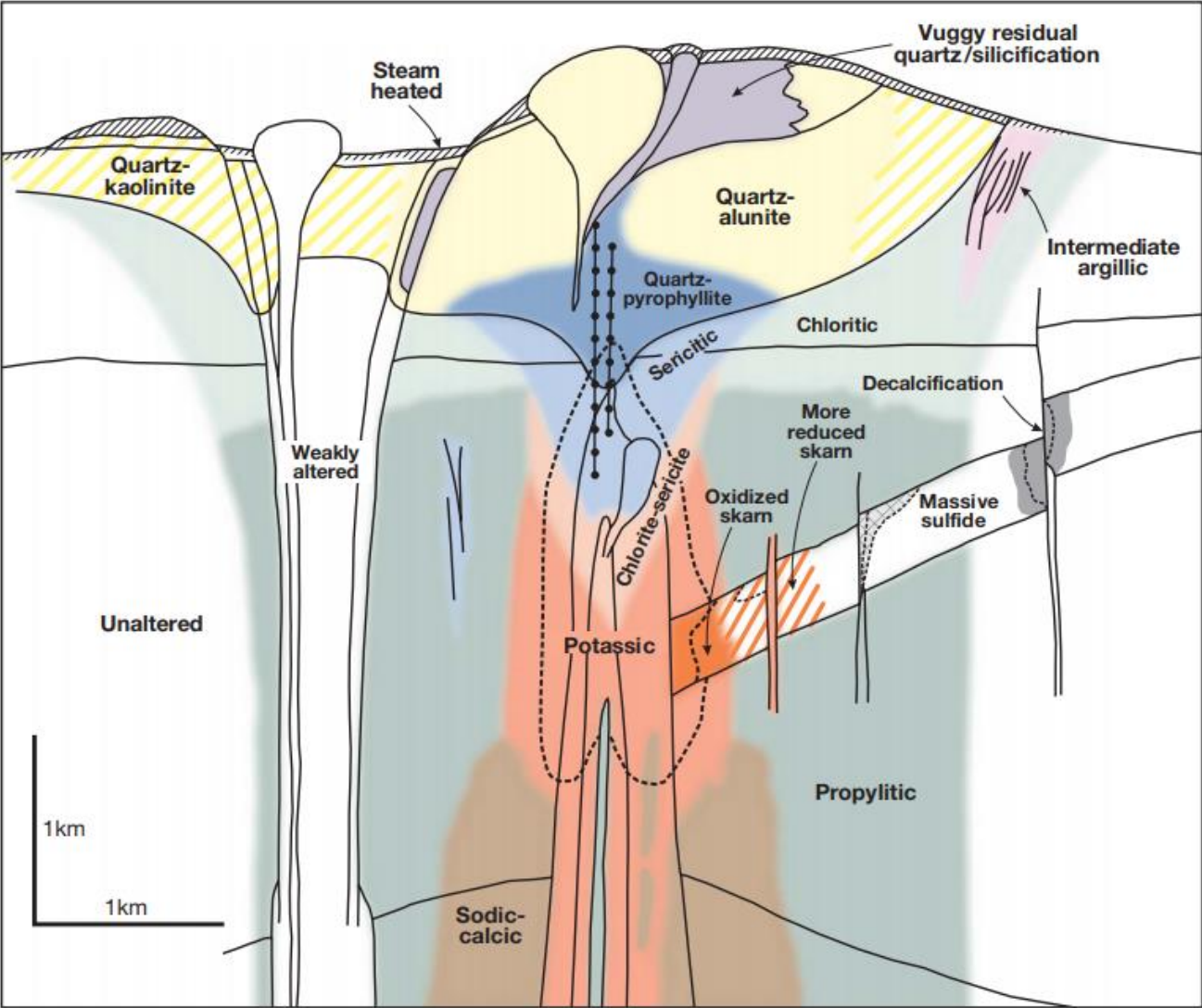
Mineralogía

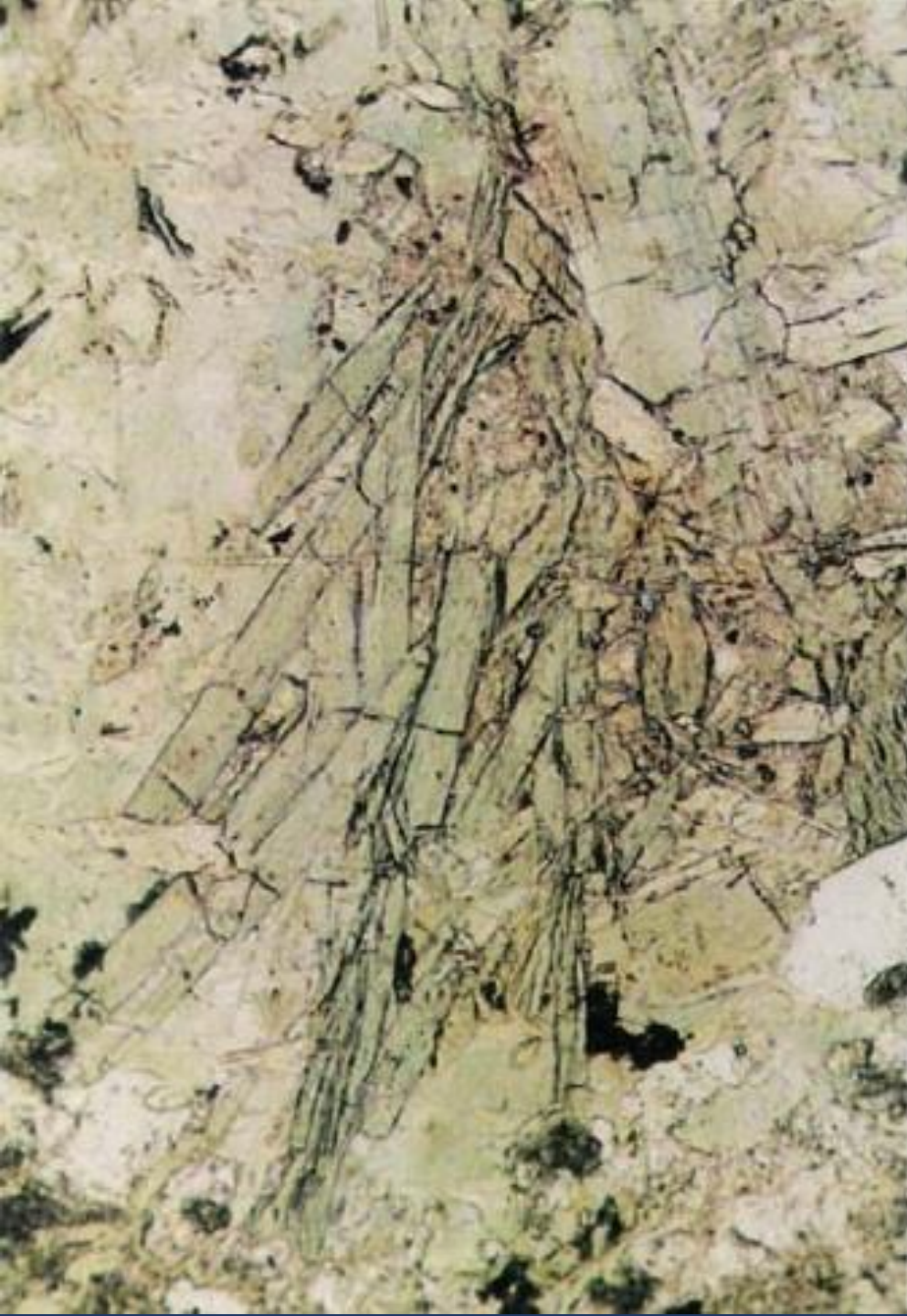
- Clorita
- Epidota
- Albita
- Calcita
- Actinolita
- Cuarzo

Corbett y Leach,
1998. SEG Special
Publication N° 6



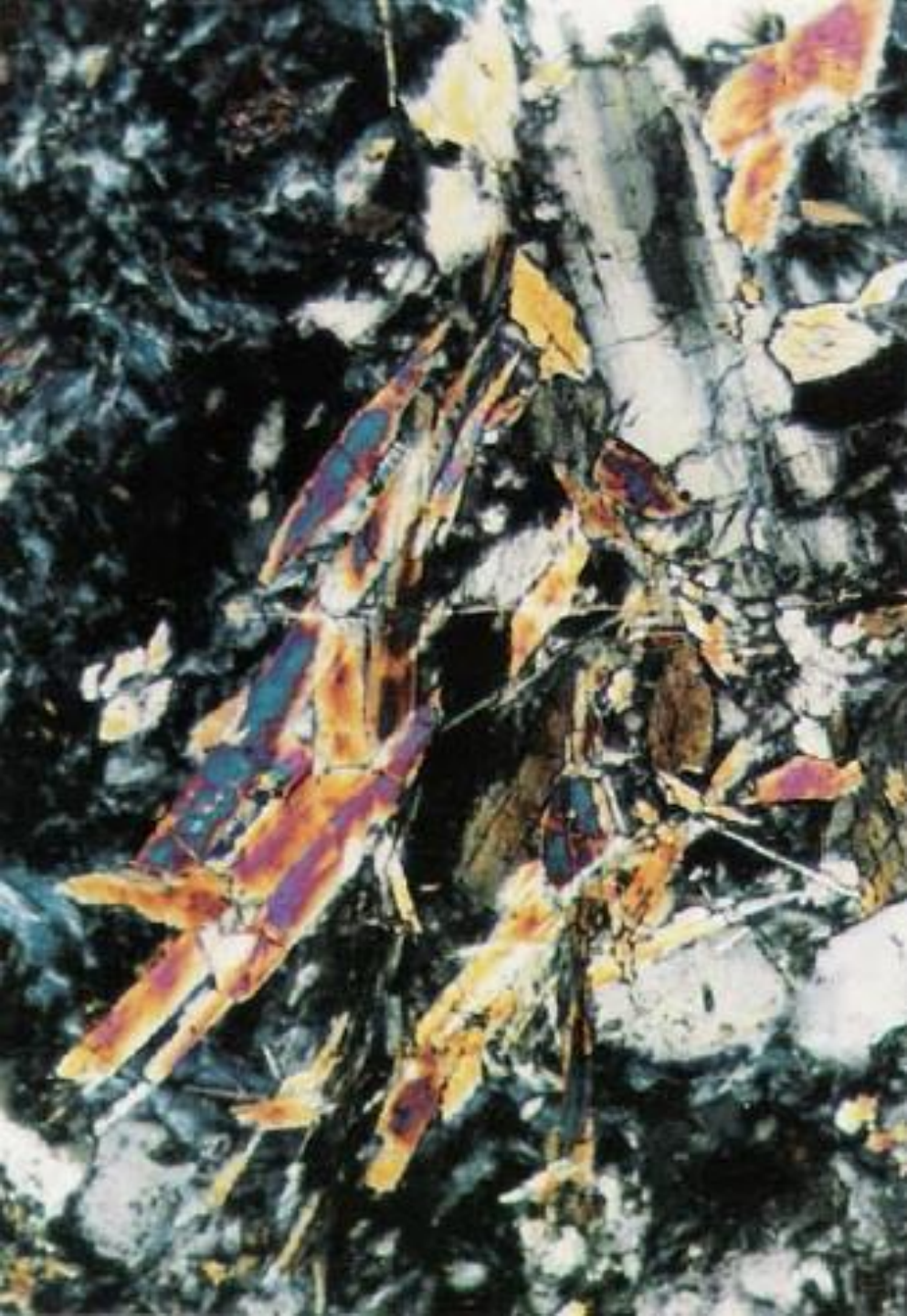
Alteración Propilítica





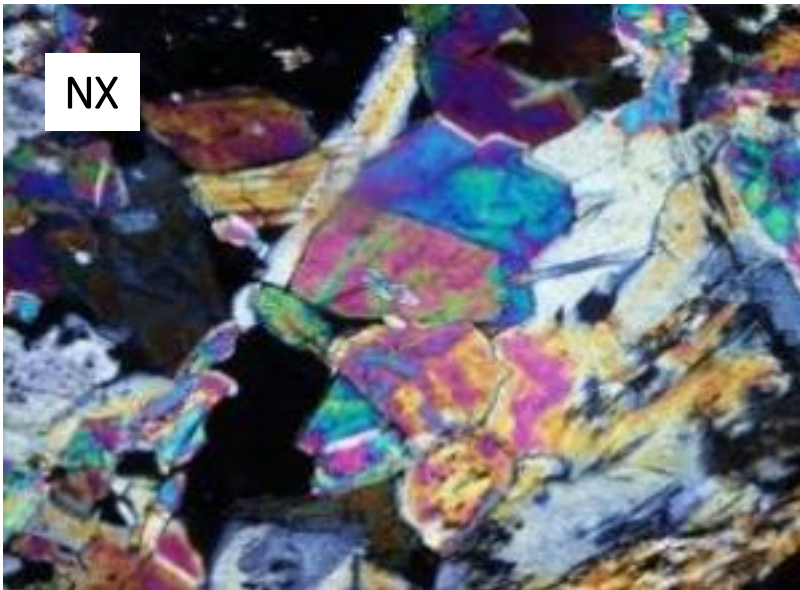
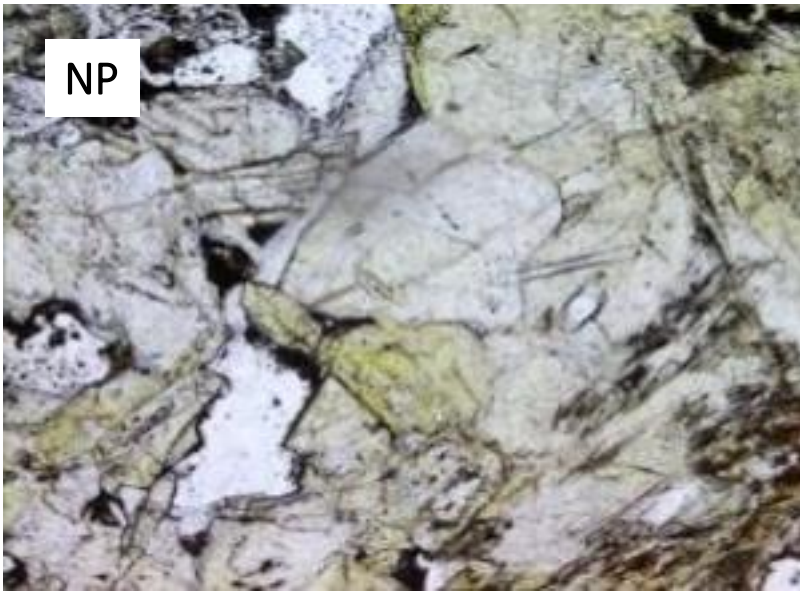
Alteración Propilítica

- Mineralogía:
 - Clorita, epidota, albita, calcita
 - Actinolita, sericita, arcillas
 - Magnetita/hematita, pirita
- Temperatura: Media, 200-250°C
- Condiciones de pH: neutro a alcalino
- Selectiva, a veces pervasiva



Alteración Propilítica

- Genera una zonación característica y gradacional como reflejo de un gradiente termal decreciente a partir del núcleo hacia afuera.
- Zonación según gradiente decreciente de T° :
 - **Biotita-Actinolita** (próximo al núcleo, en contacto con potásica)
 - **Actinolita-Epidota**
 - **Epidota-Clorita-Albita-Carbonatos**
 - **Clorita-Ceolitas** (zonas más distales)



[Epidota-microscopio](#)

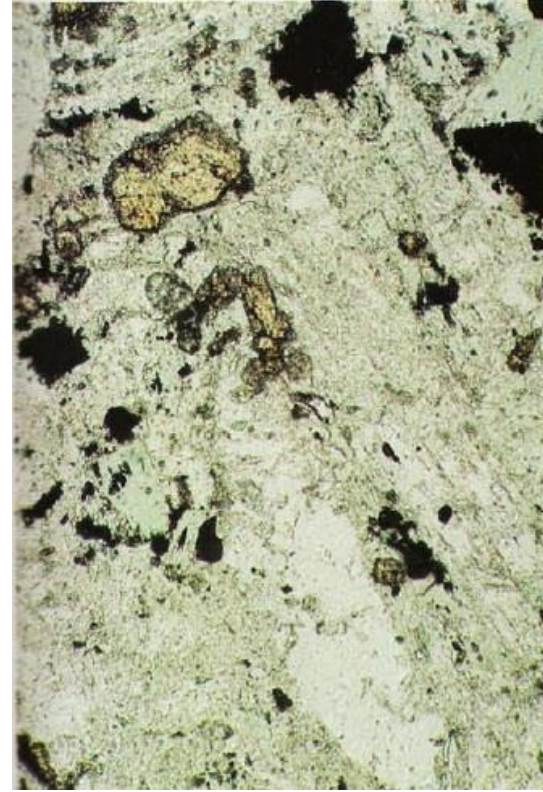
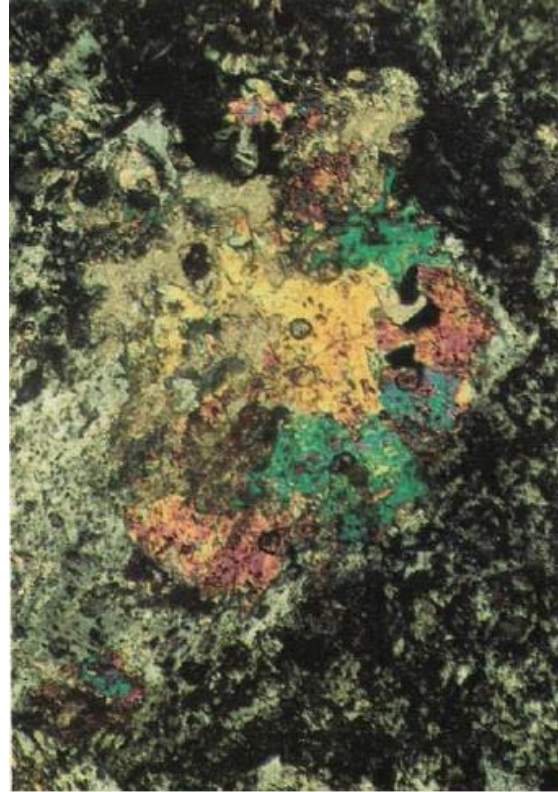
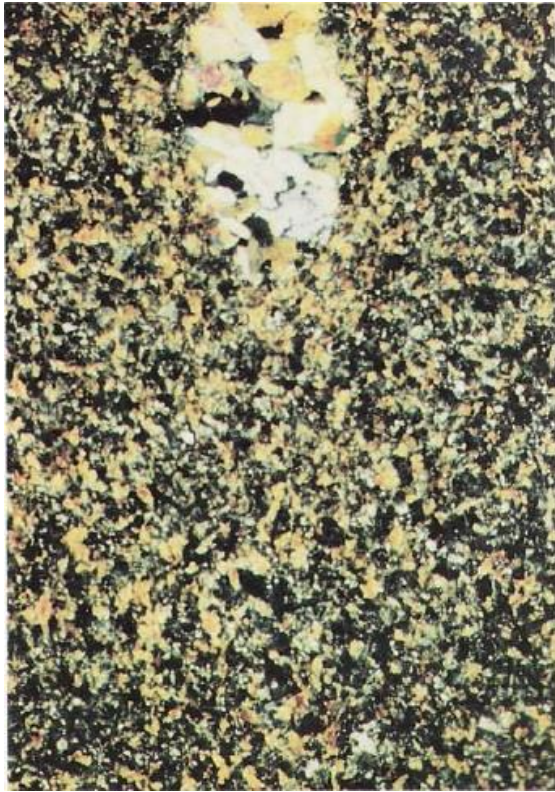


[Epidota-más-información](#)

Epidota

Alteración Propilítica

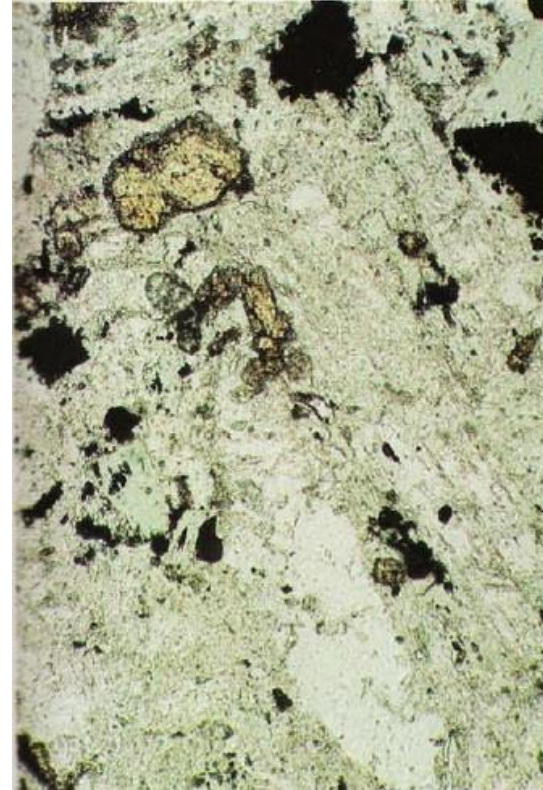
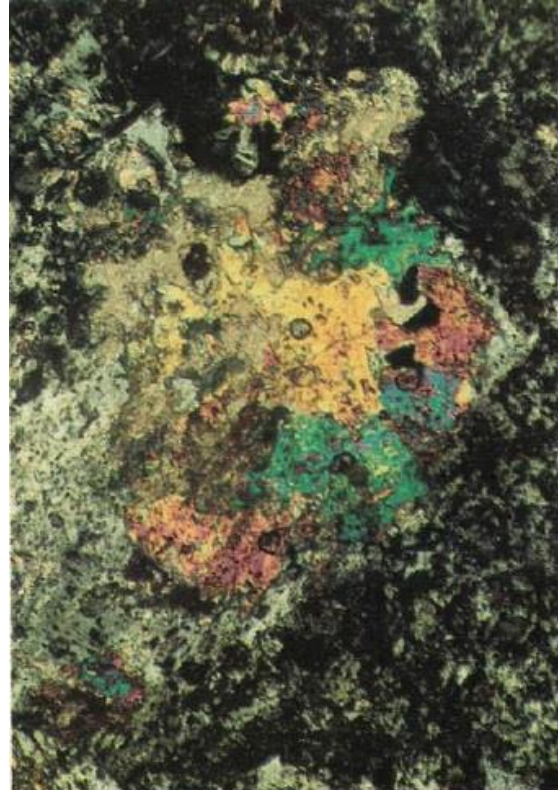
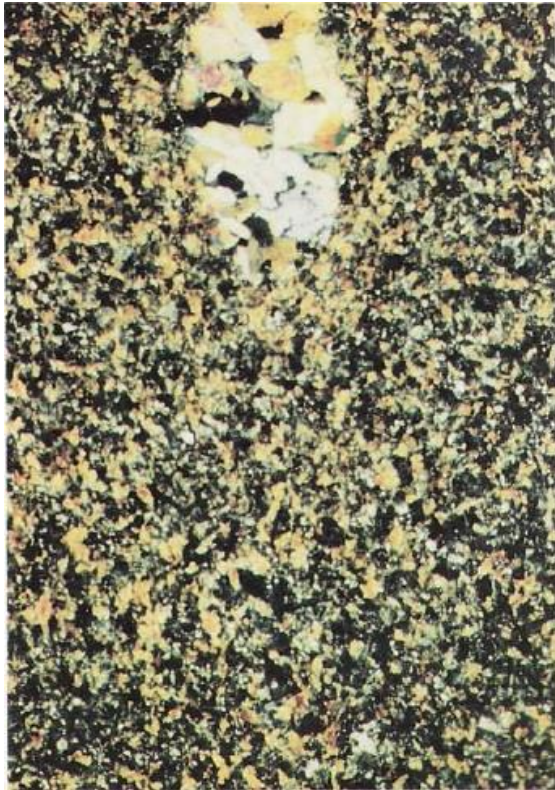
- **Color:** Incolora, amarillenta a verdoso.
- **C.I:** Hasta 2ºorden (“manto de arlequín”).
- **Pleocroísmo:** Débil en tonos amarillos.
- **Relieve:** Alto.
- **Hábito:** Cristales anhedrales.



Epidota

Alteración Propilítica

*Imágenes extraídas de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals"

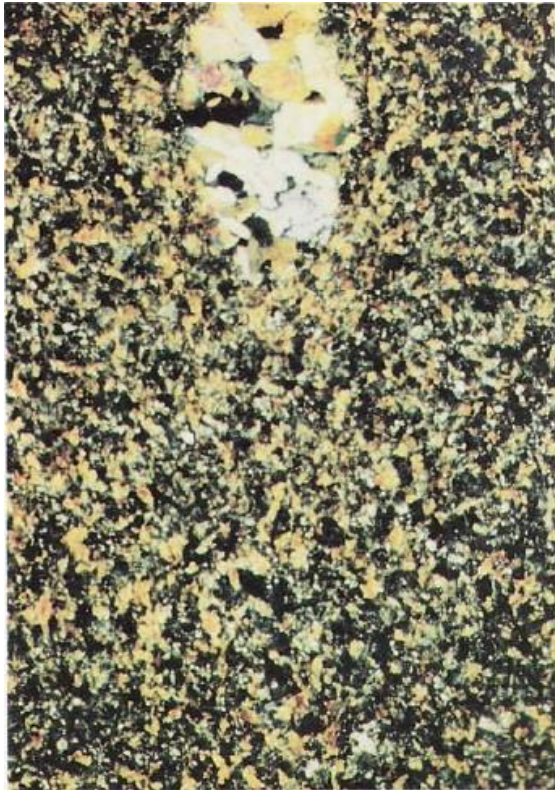


(HS) Ensamble granular de Qz + Ep.
Amigdalita rellena de Ep. Lado mayor
de la imagen = 7mm

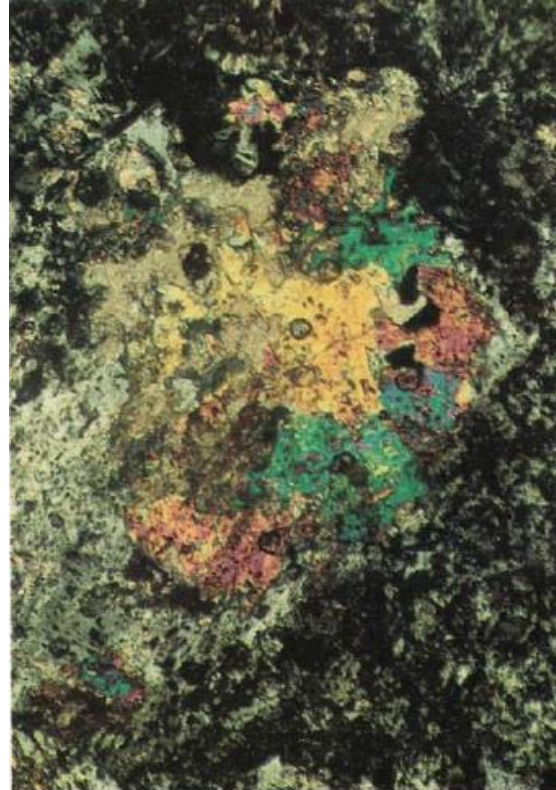
Epidota

Alteración Propilítica

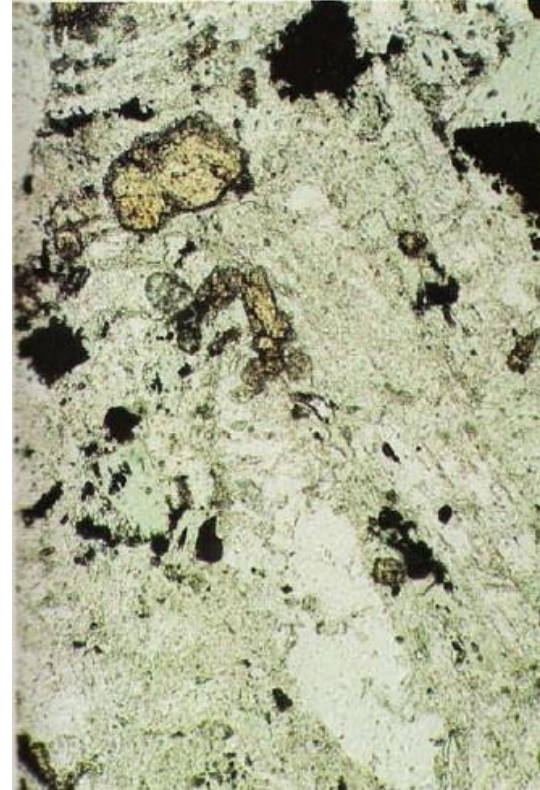
*Imágenes extraídas de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals"



(HS) Ensamble granular de Qz + Ep.
Amigdalita rellena de Ep. Lado mayor
de la imagen = 7mm



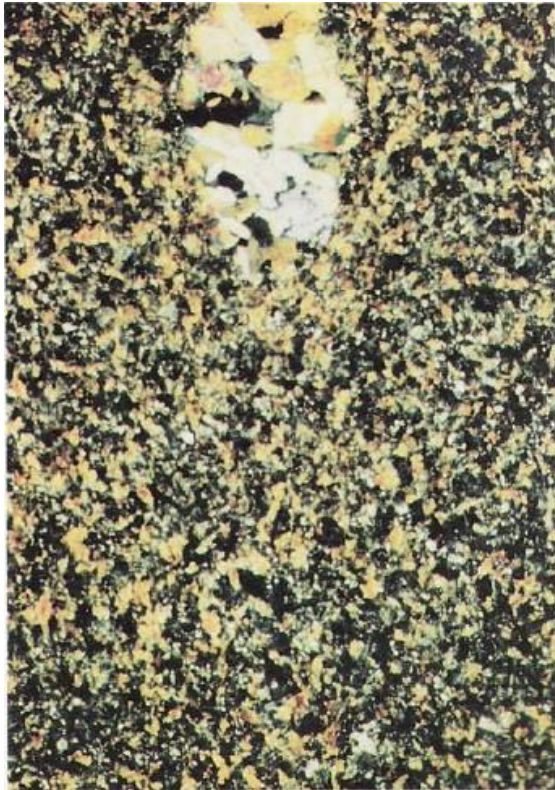
(TS) Ep + Cal + Chl reemplazando a un
cristal de Plg Lado mayor de la imagen
= 2 mm



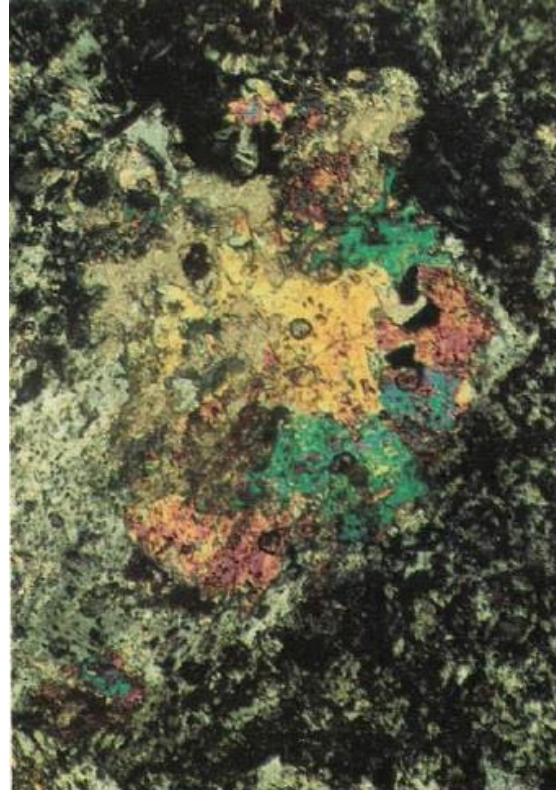
Epidota

Alteración Propilítica

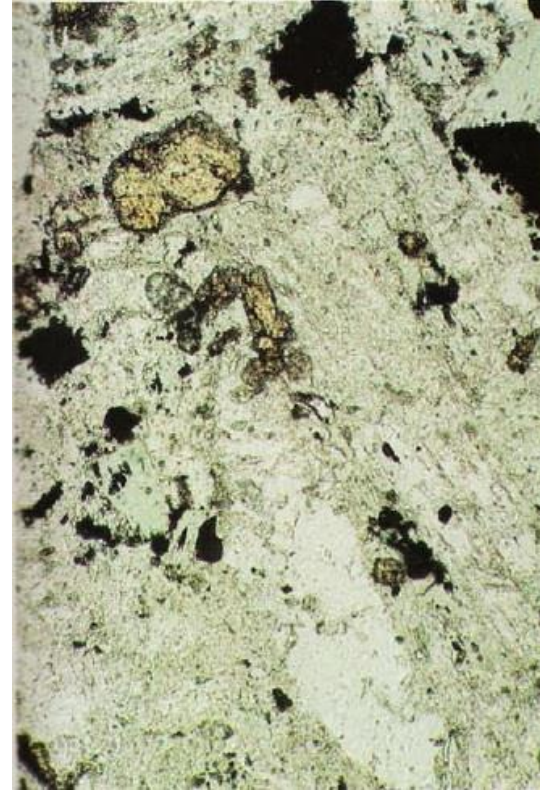
*Imágenes extraídas de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals"



(HS) Ensamble granular de Qz + Ep. Amigdala rellena de Ep. Lado mayor de la imagen = 7mm



(TS) Ep + Cal + Chl reemplazando a un cristal de Plg Lado mayor de la imagen = 2 mm



(TS-PPL) Ep + Ab reemplazando a una plagioclasa. Lado mayor de la imagen = 0,8mm

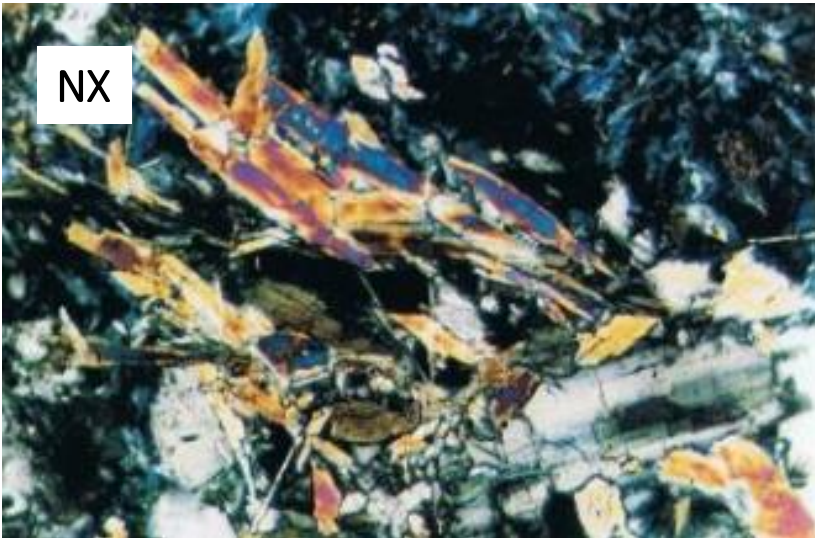
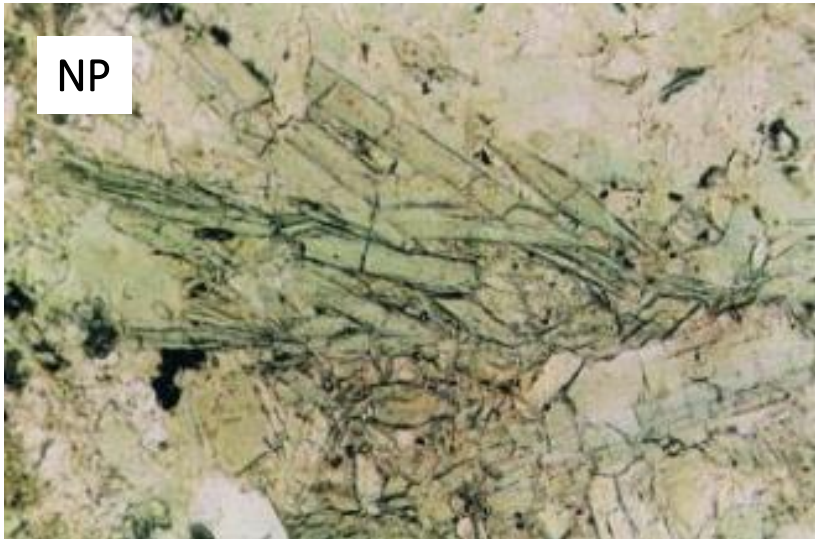


(TS-XPL) Imagen anterior a NX. Lado mayor de la imagen = 0,8mm

Epidota

Alteración Propilítica

*Imágenes extraídas de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals"



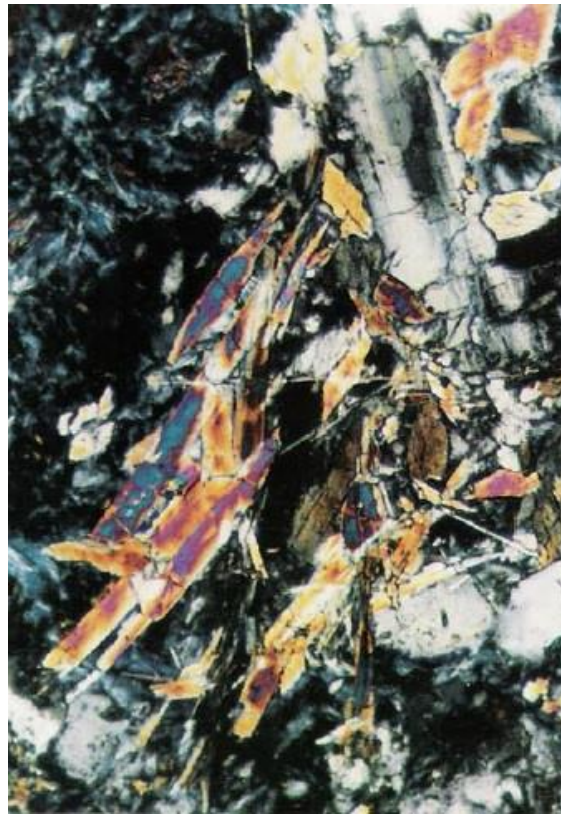
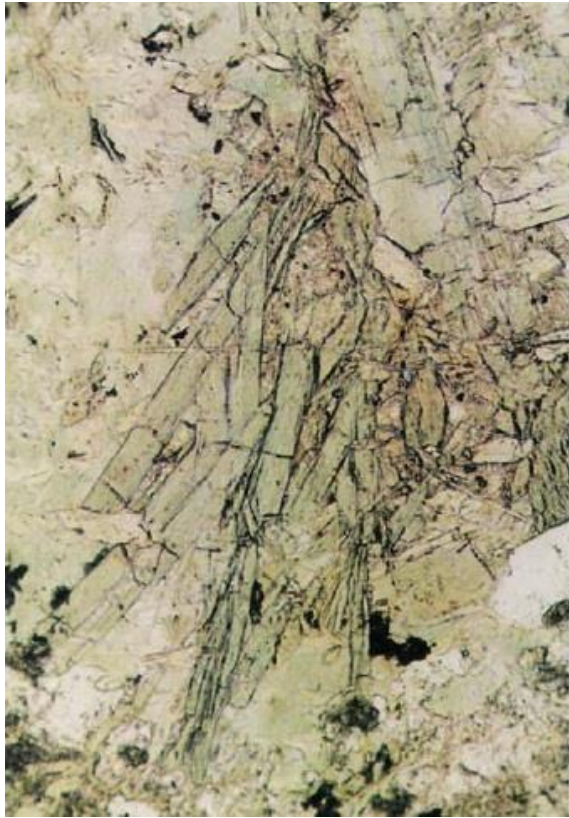
[Actinolita-microscopio](#)



[Actinolita-más-información](#)

Actinolita Alteración Propilítica

- **Color:** Incolora a verdoso.
- **C.I:** Hasta 2º orden.
- **Pleocroísmo:** Débil.
- **Extinción:** Oblicua.
- **Hábito:** Cristales tabulares, fibrosos, rómbicos, anhedrales.
- **Otros:** Clivaje en 2 direcciones.
- Reemplaza a minerales máficos y es alterada a clorita.



Actinolita

Alteración Propilítica

*Imágenes extraídas de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals" y <http://www.ehu.es/mineralogiaoptica/tremolita-actinolita.html>



(TS-PPL) Act + Chl . Lado mayor de la imagen = 1,1mm.



(TS-XPL) Imagen anterior a NX. Lado mayor de la imagen = 1,1mm .



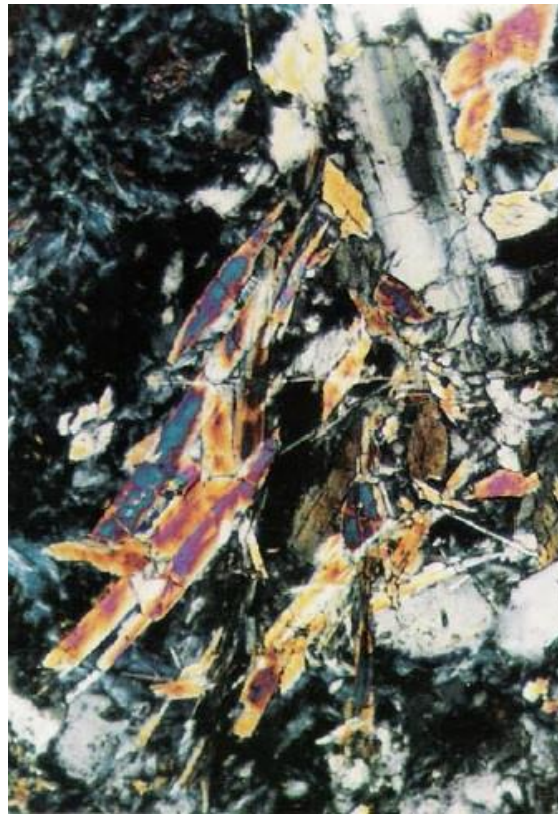
Actinolita

Alteración Propilítica

*Imágenes extraídas de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals" y <http://www.ehu.es/mineralogiaoptica/tremolita-actinolita.html>



(TS-PPL) Act + Chl . Lado mayor de la imagen = 1,1mm.



(TS-XPL) Imagen anterior a NX. Lado mayor de la imagen = 1,1mm .



Act en un skarn (con cuarzo, epidota, microclina, titanita, granate). Lado mayor de la imagen = 1.2 mm.

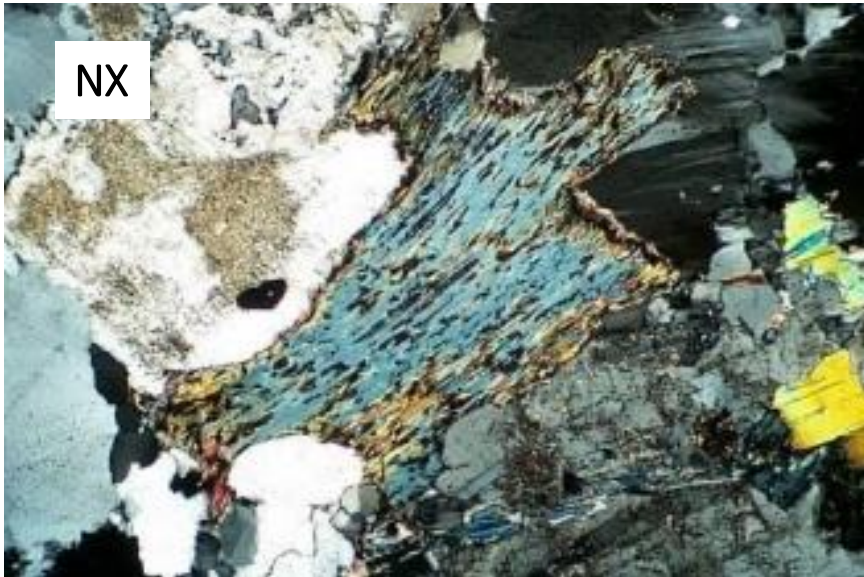


Imagen anterior en NX. Lado mayor de la imagen = 1,2mm

Actinolita

Alteración Propilítica

*Imágenes extraídas de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals" y <http://www.ehu.es/mineralogiaoptica/tremolita-actinolita.html>



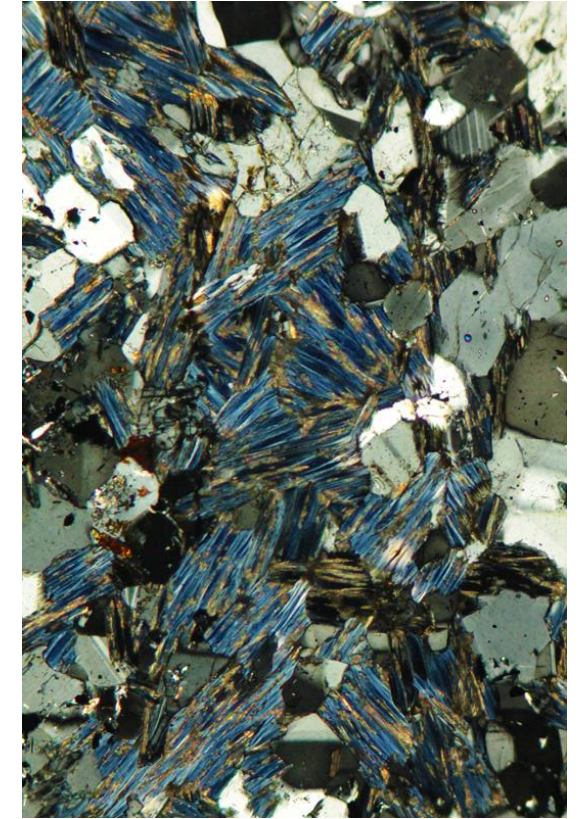
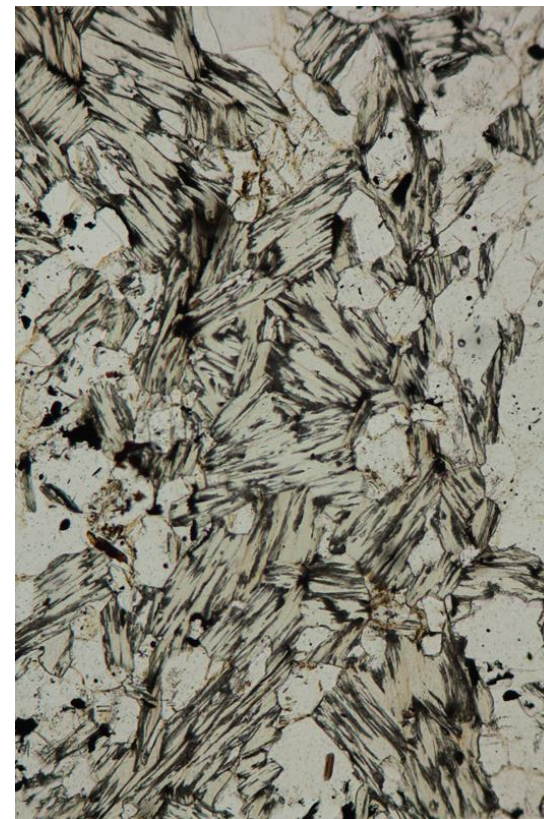
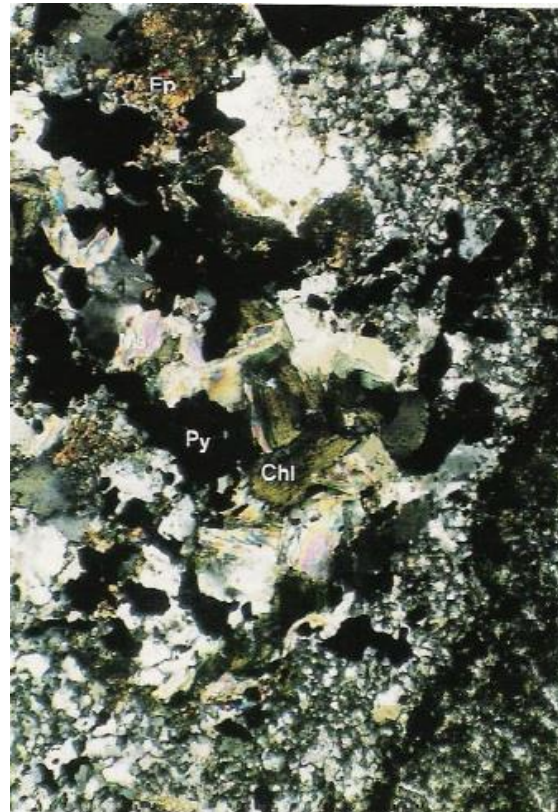
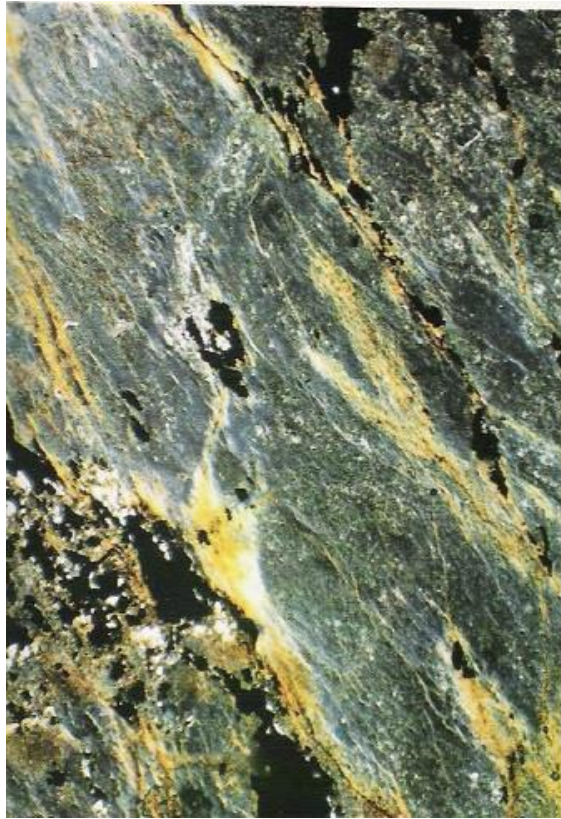
 [Clorita-microscopio](#)



[Clorita-más-información](#)

Clorita Alteración Propilítica

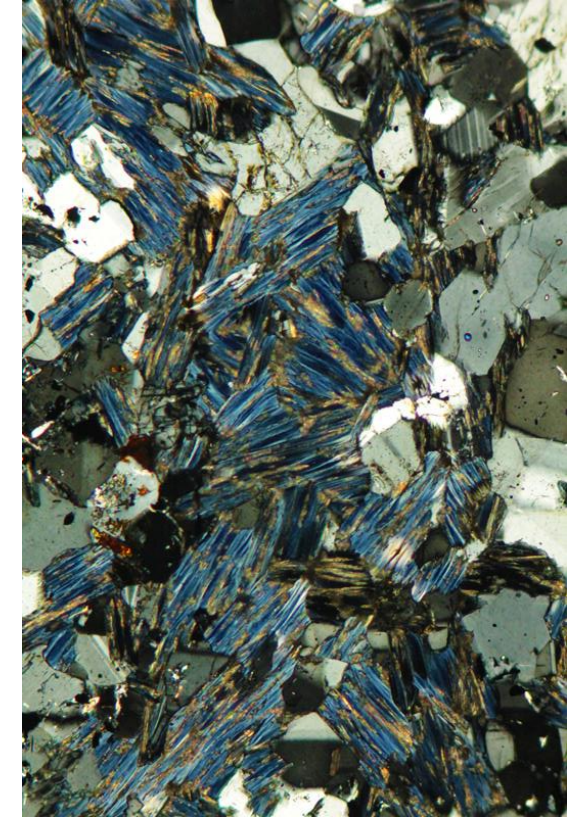
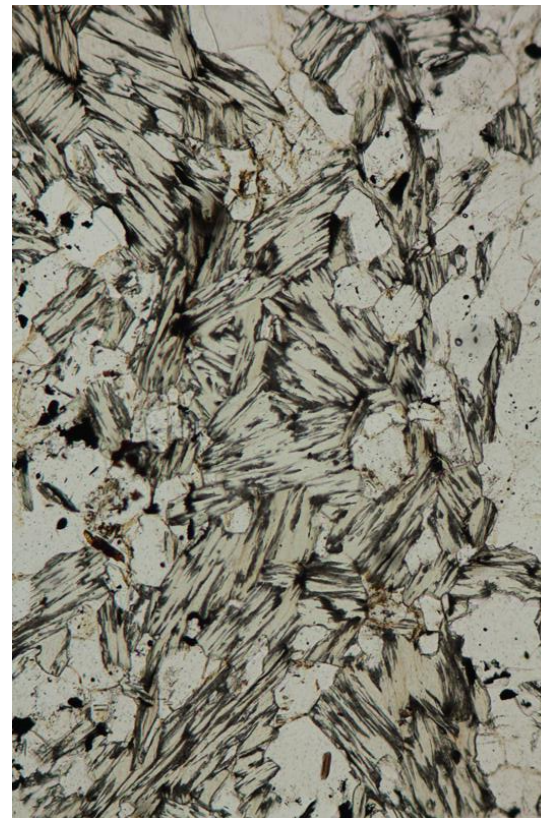
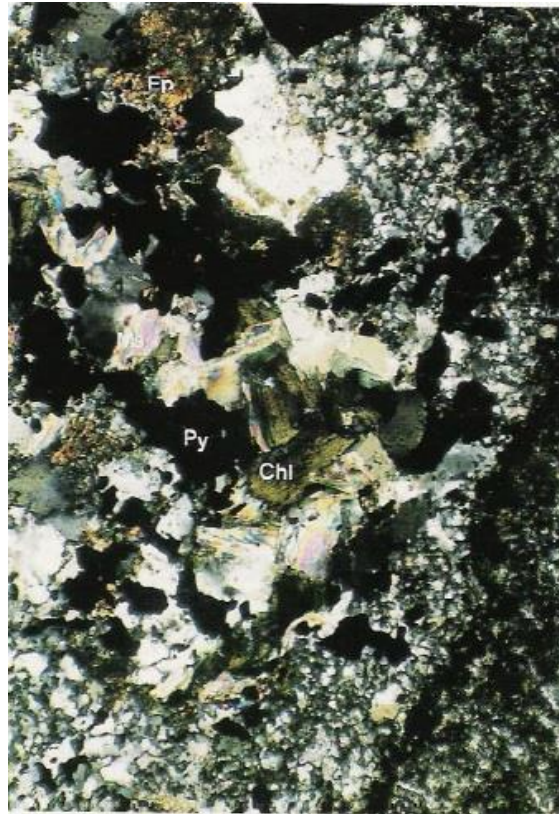
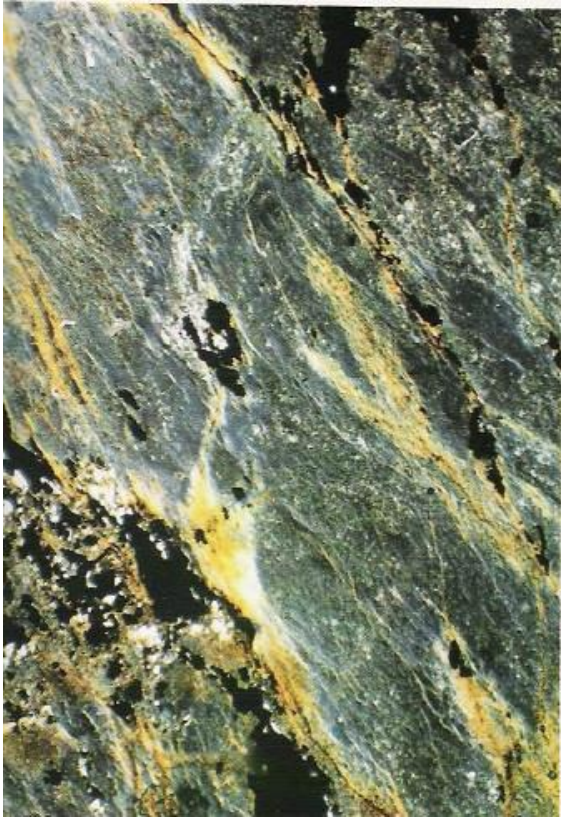
- **Color:** Incolora a verde claro.
- **C.I:** Hasta 1º orden (color anómalo en tonos azul o marrón).
- **Pleocroísmo:** Moderado, en tonos verdes.
- **Extinción:** Paralela al clivaje.
- **Hábito:** Micáceo, de grano pequeño, anhedral.
- **Otros:** Azul anómalo es común en cloritas ricas en Mg.



Clorita

Alteración Propilítica

*Imagen extraída de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals" y <https://www.alexstrekeisen.it/english/meta/chlorite.php>

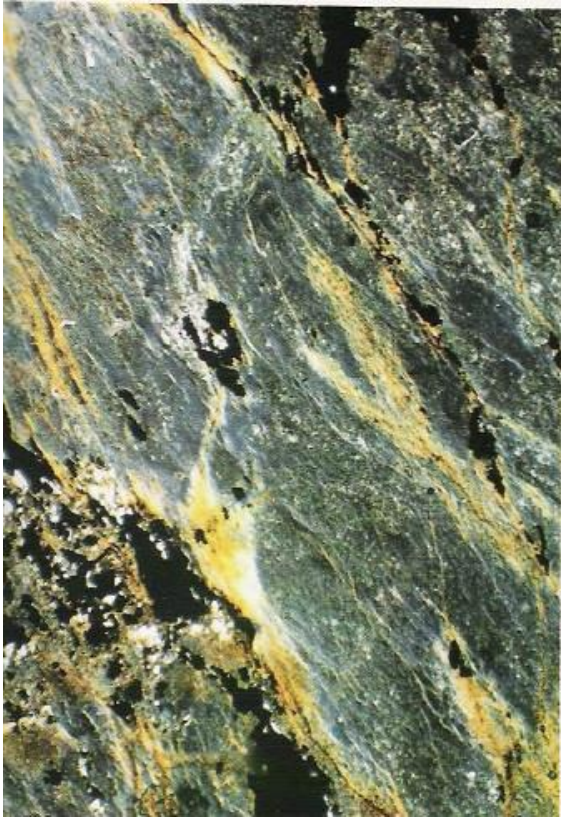


(TS-XPL) Chl + Qz + Py. Lado mayor de la imagen = 5mm

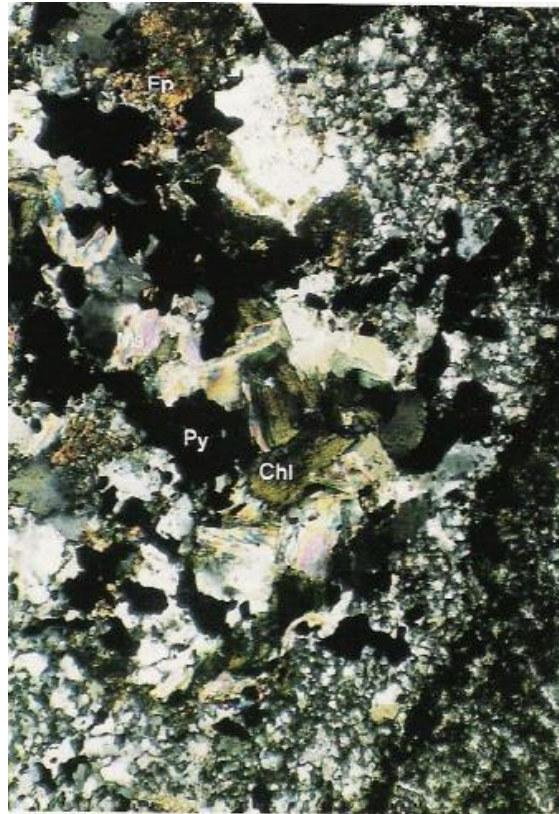
Clorita

Alteración Propilítica

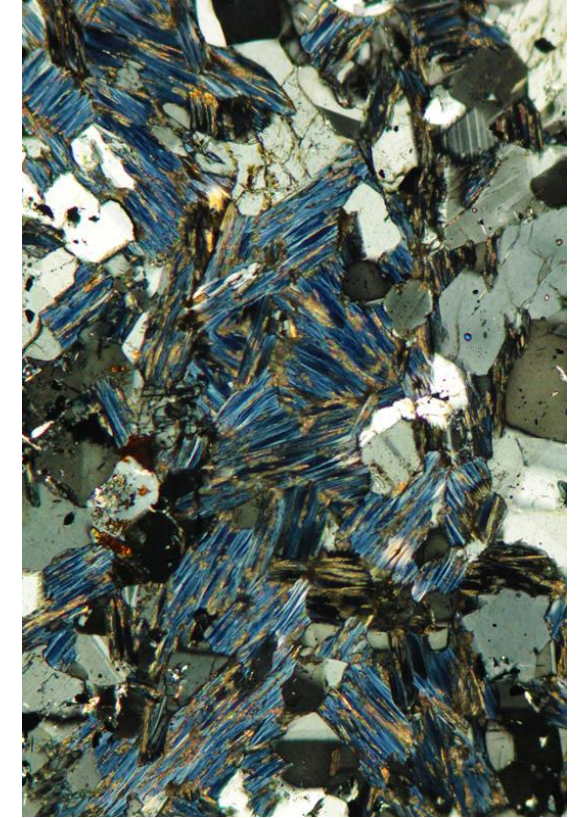
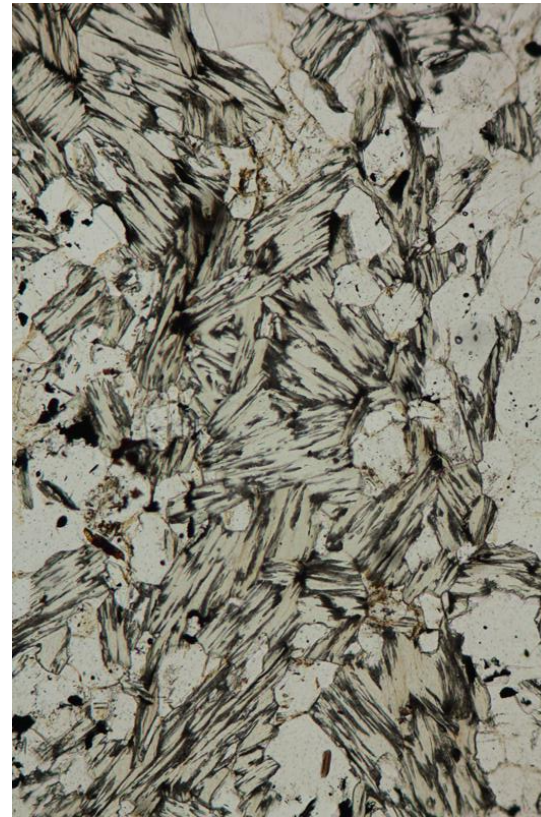
*Imagen extraída de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals" y <https://www.alexstrekeisen.it/english/meta/chlorite.php>



(TS-XPL) Chl + Qz + Py. Lado mayor de la imagen = 5mm



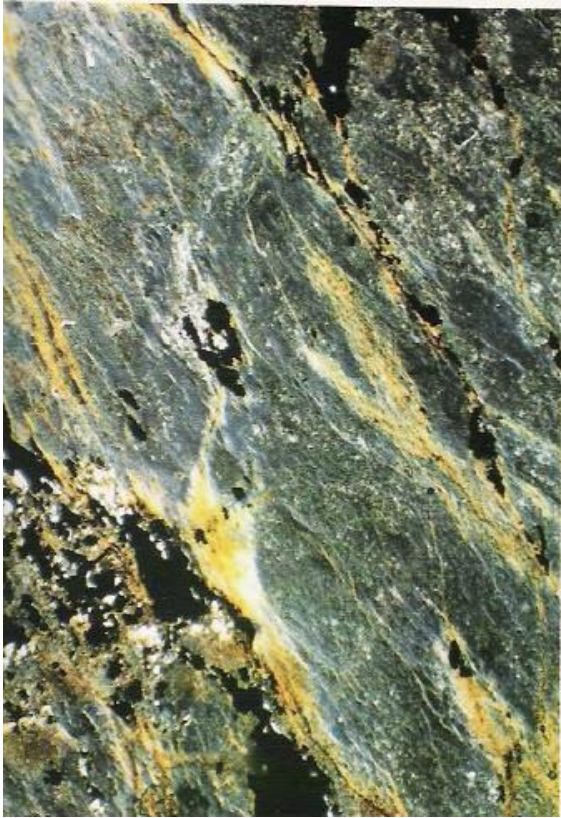
(TS-XPL) Amígdala rellena con Chl + Ep + Py + Mus. Lado mayor de la imagen = 1,25mm



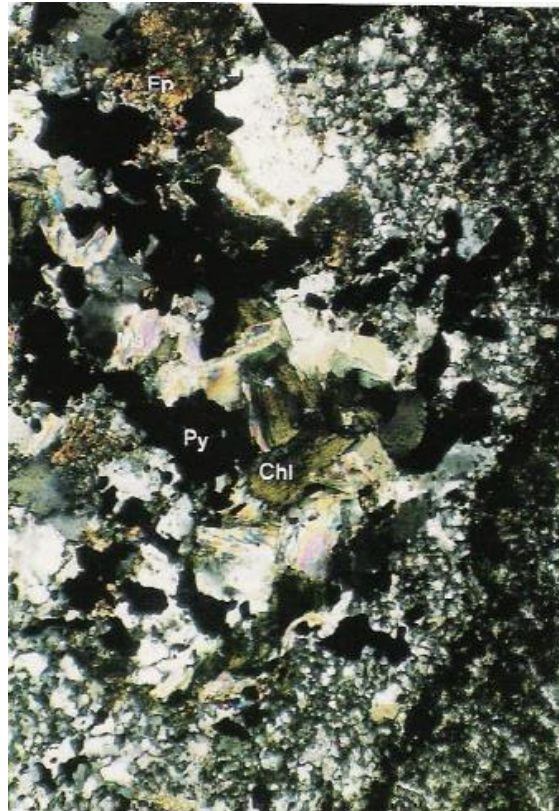
Clorita

Alteración Propilítica

*Imagen extraída de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals" y <https://www.alexstrekeisen.it/english/meta/chlorite.php>



(TS-XPL) Chl + Qz + Py. Lado mayor de la imagen = 5mm



(TS-XPL) Amígdala rellena con Chl + Ep + Py + Mus. Lado mayor de la imagen = 1,25mm

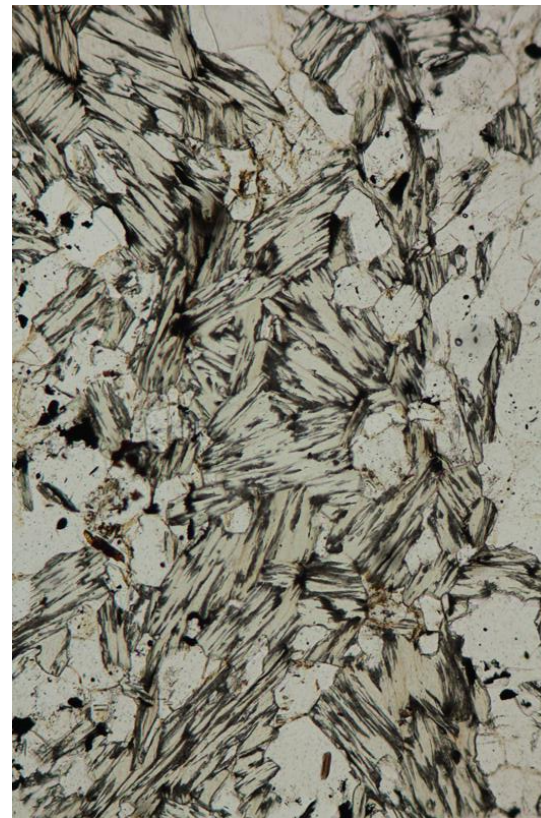


Imagen a NP de cristal de Chl. Lado mayor de la imagen = 2mm

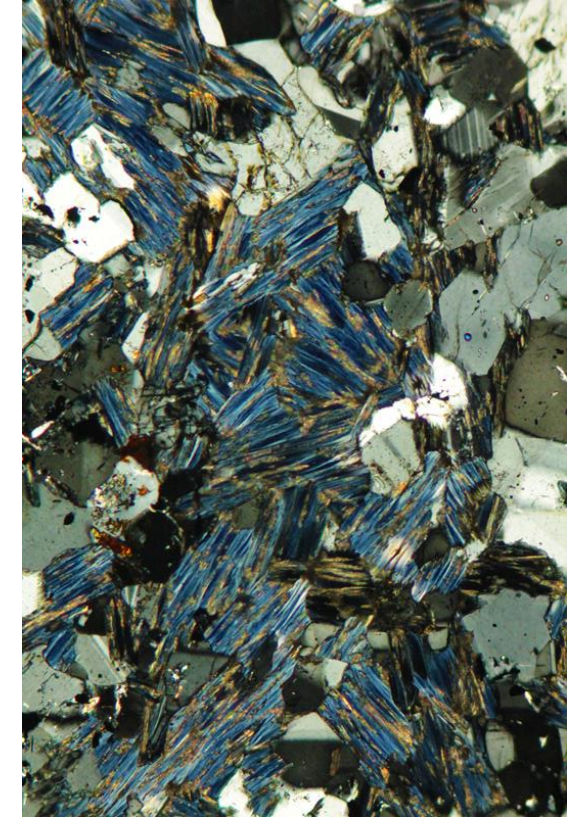
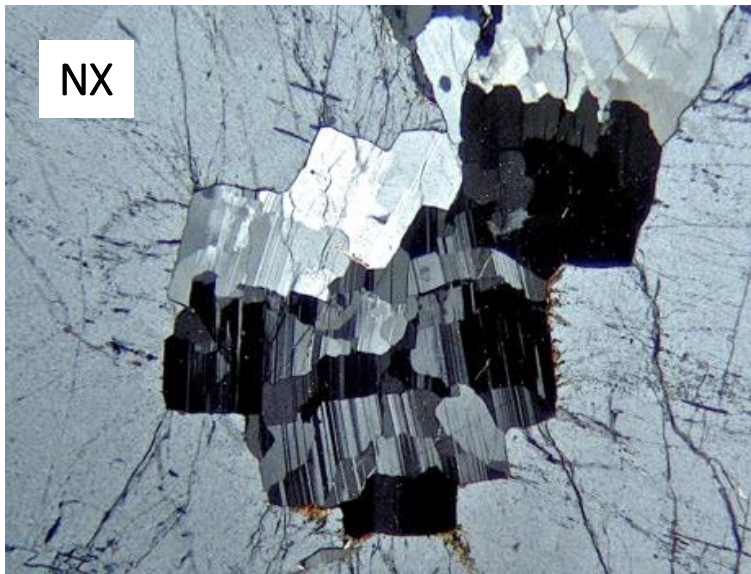
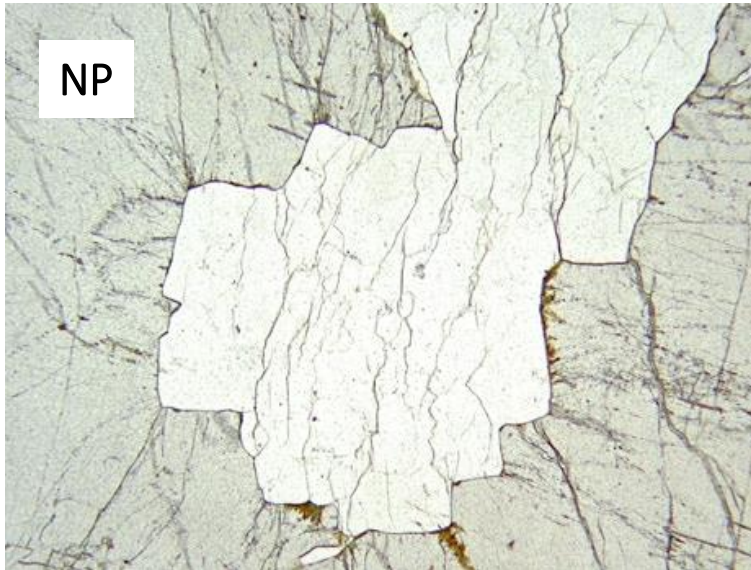


Imagen a NX de cristal de Chl. Presenta color anómalo. Lado mayor de la imagen = 2mm

Clorita

Alteración Propilítica

*Imagen extraída de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals" y <https://www.alexstrekeisen.it/english/meta/chlorite.php>



[Albita-microscopio](#)

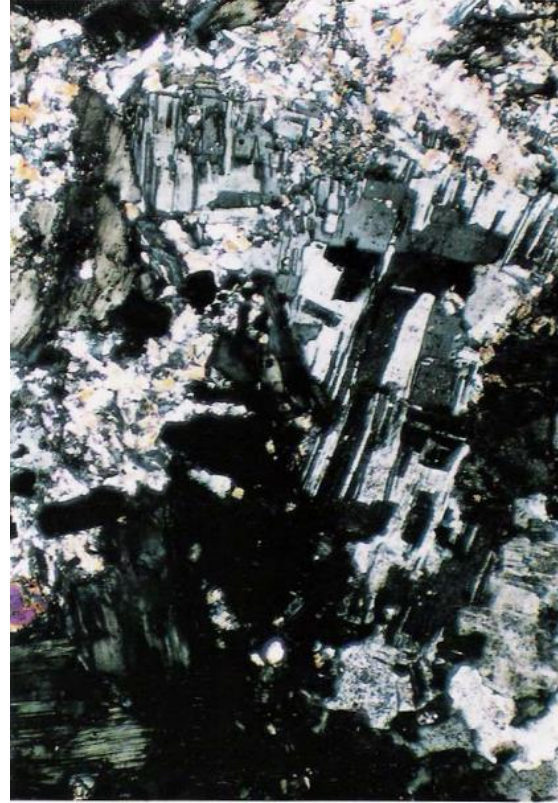
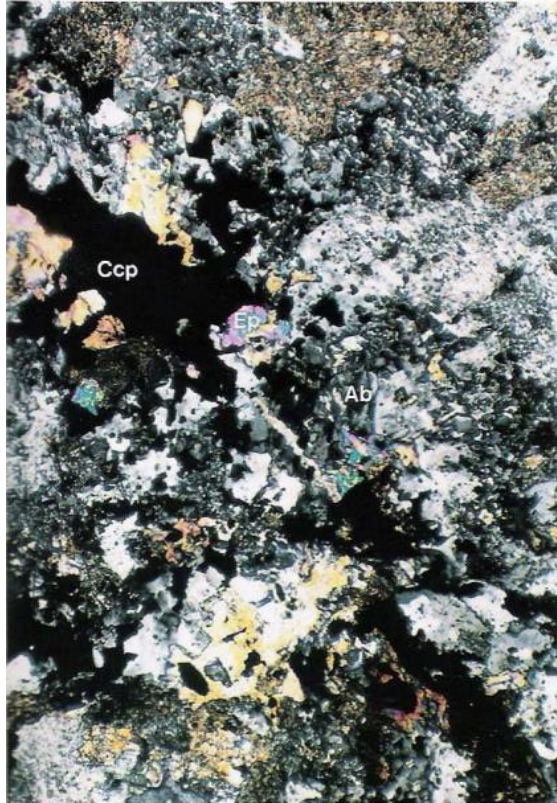


[Albita-más-información](#)

Albita

Alteración Propilítica

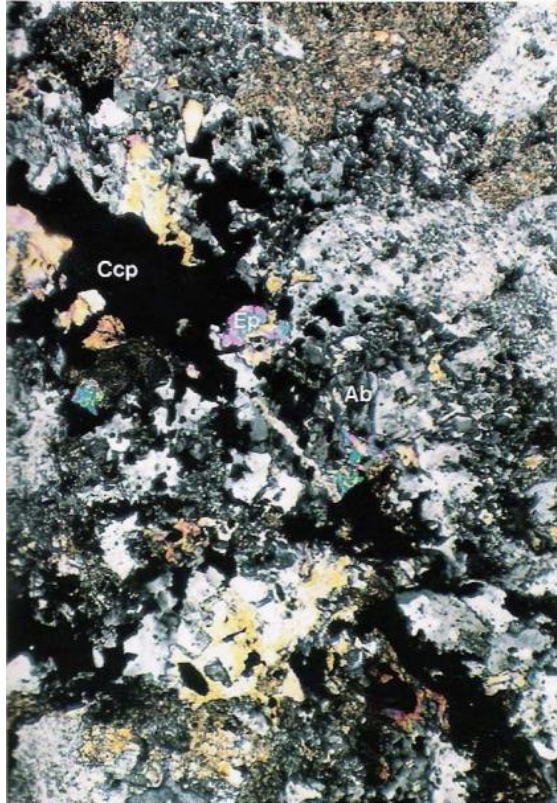
- Color: Incoloro.
- C.I: Hasta 1ºorden.
- Pleocroísmo: Moderado.
- Otros: Macla polisintética



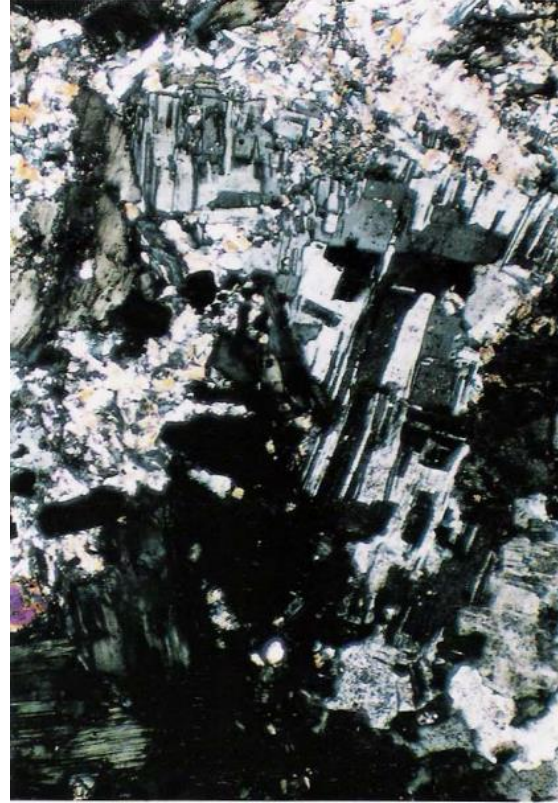
Albita

Alteración Propilítica

*Imágenes extraídas de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals"



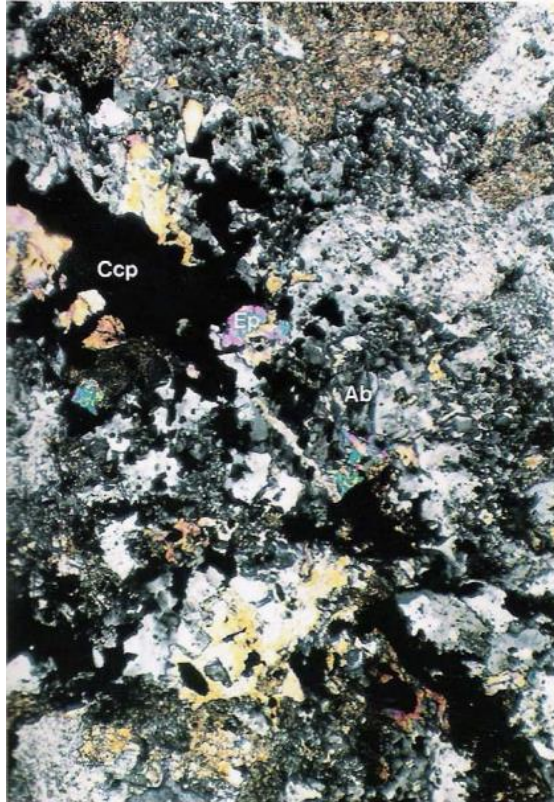
(TS- XPL) Ab secundaria con Cp + Ep + Dp en una fractura. Lado mayor de la imagen = 5mm



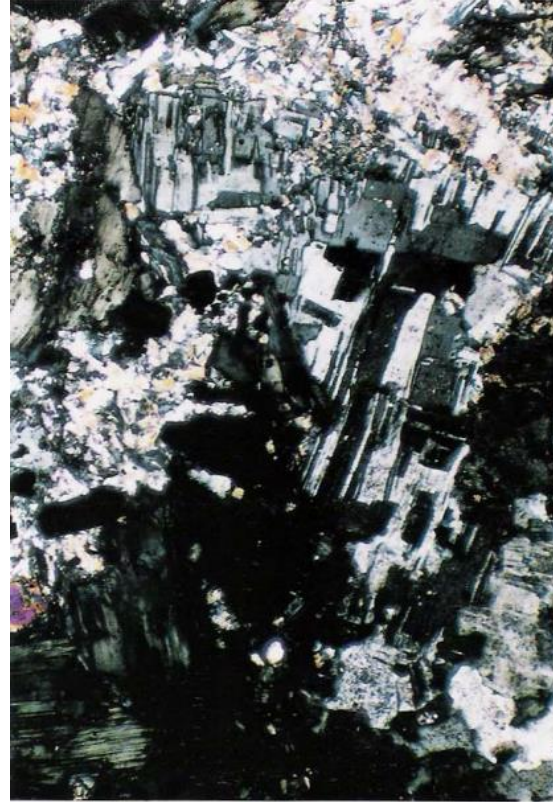
Alteración Propilítica

Albita

*Imágenes extraídas de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals"



(TS- XPL) Ab secundaria con Cp + Ep + Dp en una fractura. Lado mayor de la imagen = 5mm

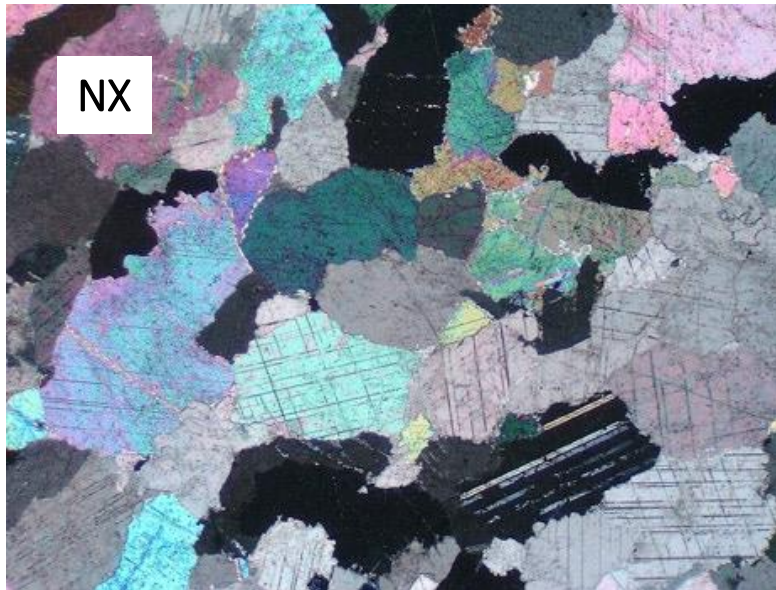
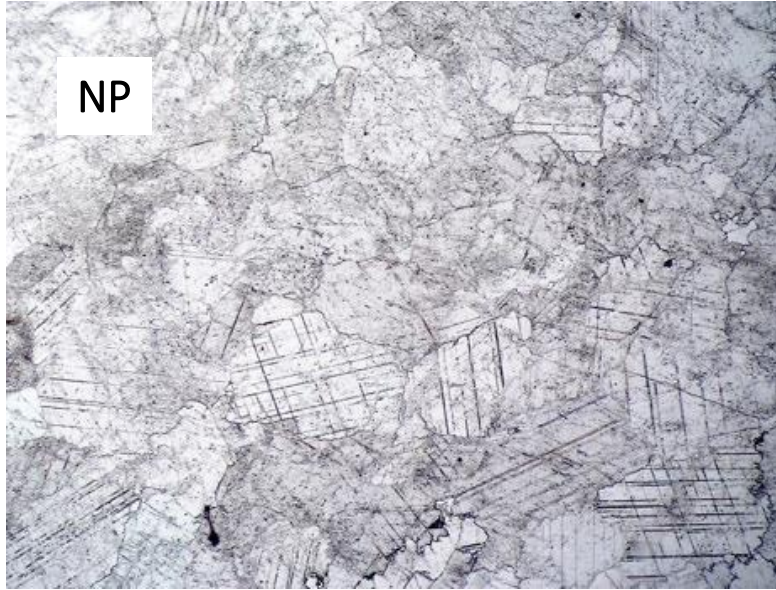


(TS- XPL) Relleno de Ab. Lado mayor de la imagen = 1,25mm

Albita

Alteración Propilítica

*Imágenes extraídas de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals"



[Calcita-microscopio](#)

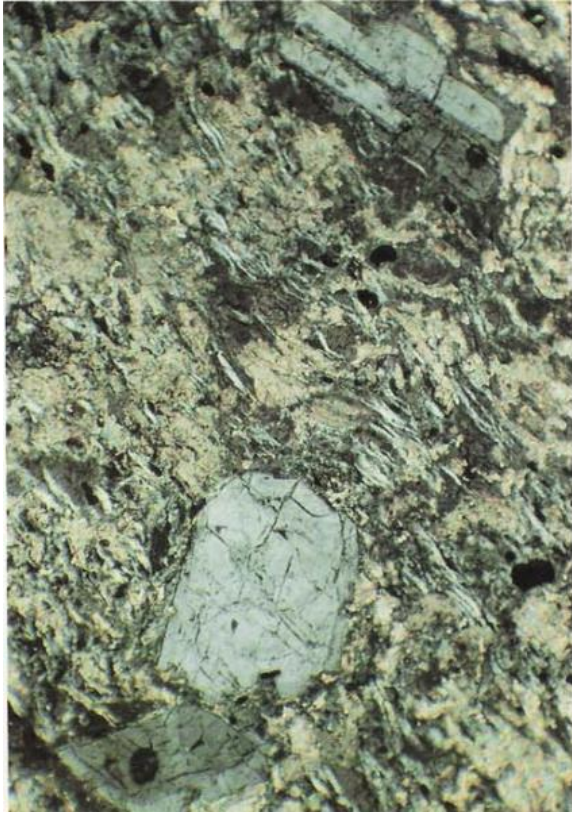


[Calcita-más-información](#)

Calcita

Alteración Propilítica

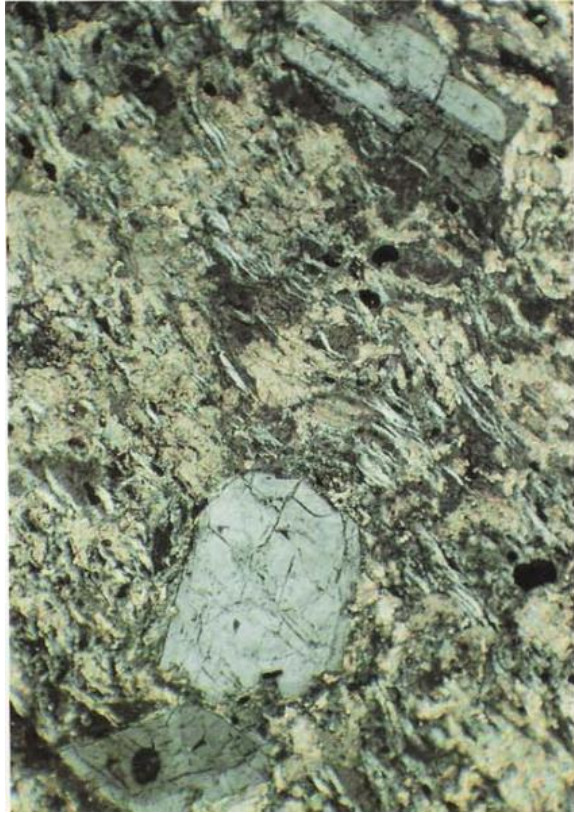
- Color: Incoloro.
- C.I: Elevado.
- Pleocroismo: No presenta.
- Relieve: Bajo
- Clivaje: $60^\circ/120^\circ$



Calcita

Alteración Propilítica

*Imagen extraída de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals" y <http://www.alexstrekeisen.it/meta/calcite.php>



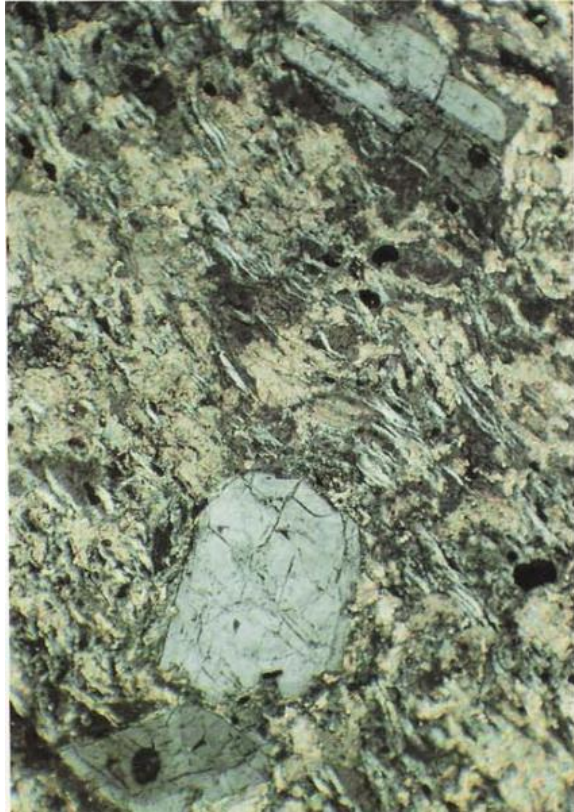
(TS-XPL) Rioca piroclástica de composición riolítica cuyo vidrio fue reemplazado por calcita. Lado mayor de la imagen = 4mm



Calcita

Alteración Propilítica

*Imagen extraída de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals" y <http://www.alexstrekeisen.it/meta/calcite.php>



(TS-XPL) Rioca piroclástica de composición riolítica cuyo vidrio fue reemplazado por calcita. Lado mayor de la imagen = 4mm



Imagen a NP. Fractura rellena por calcita. Lado mayor de la imagen = 7mm

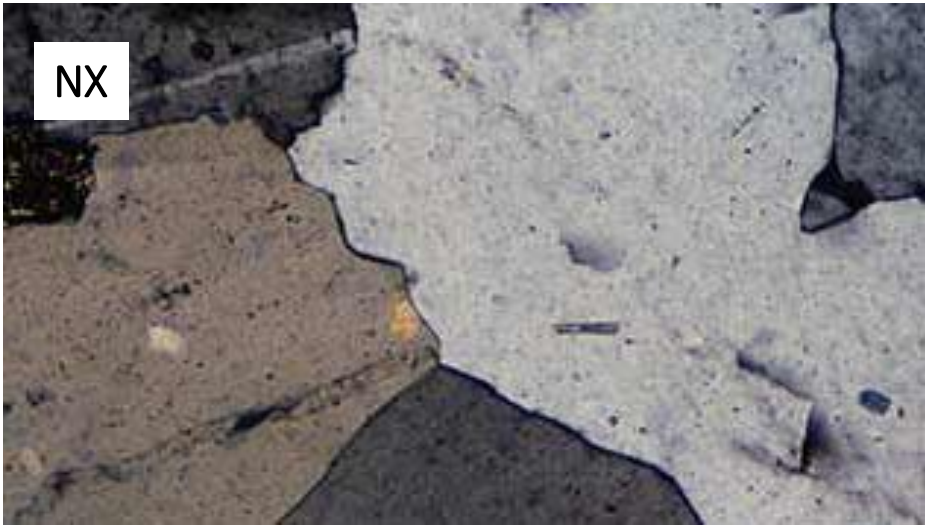
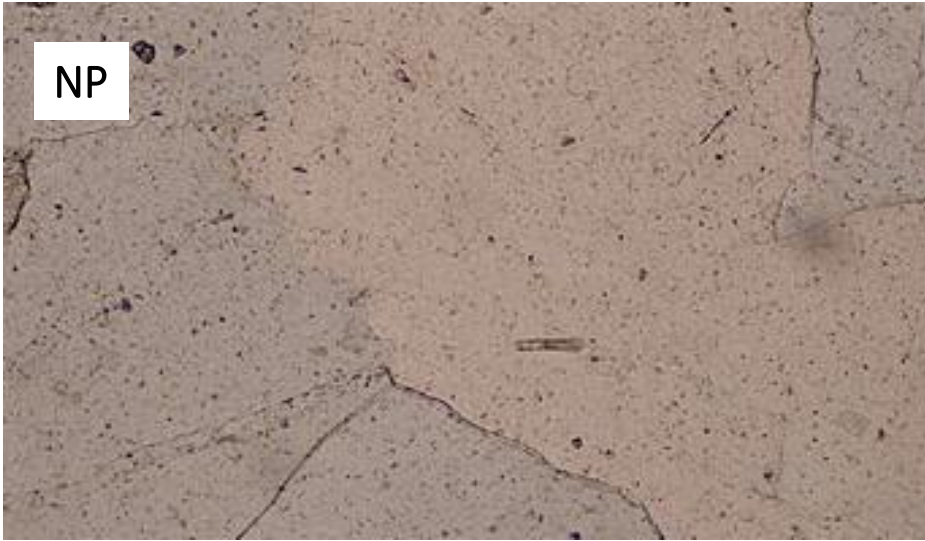


Imagen anterior a NX. Lado mayor de la imagen = 7mm

Calcita

Alteración Propilítica

*Imagen extraída de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals" y <http://www.alexstrekeisen.it/meta/calcite.php>



[Cuarzo-microscopio](#)



[Cuarzo-más-información](#)

Cuarzo

Alteración Propilítica

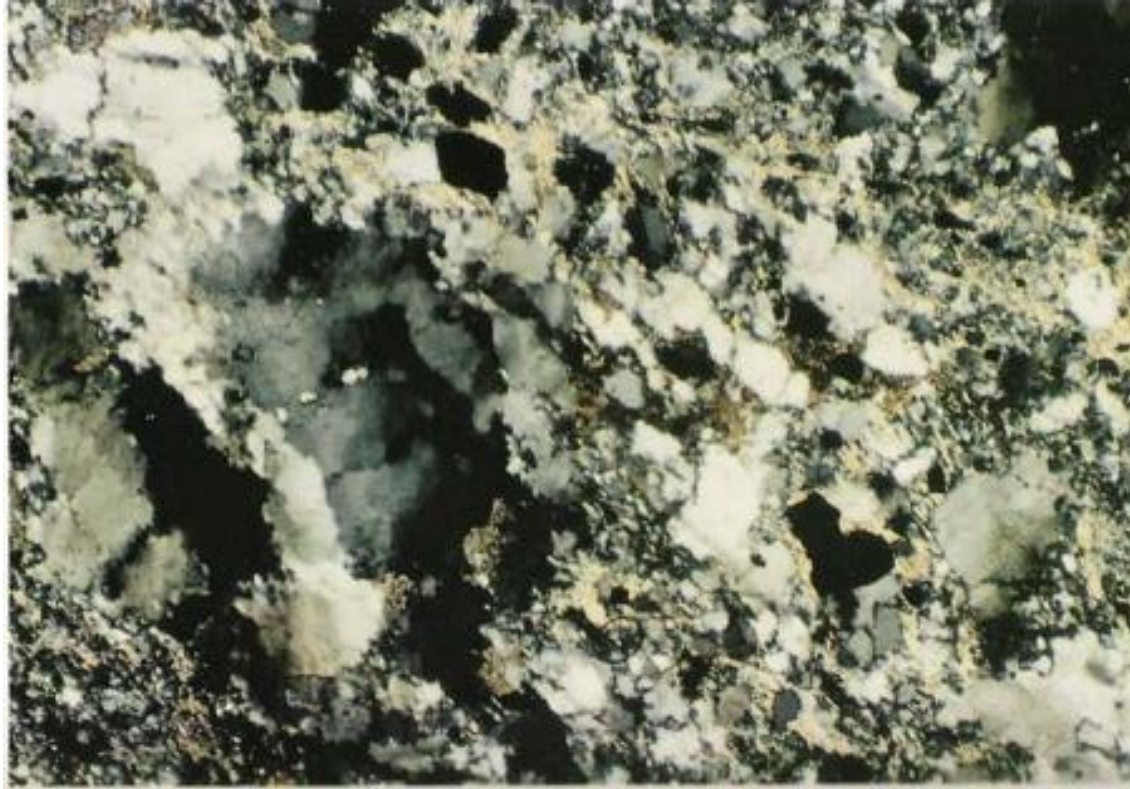
- Color: Incoloro.
- C.I: 1ºorden.
- Extinción: Ondulosa.



Cuarzo

Alteración Propilítica

*Imagen extraída de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals"

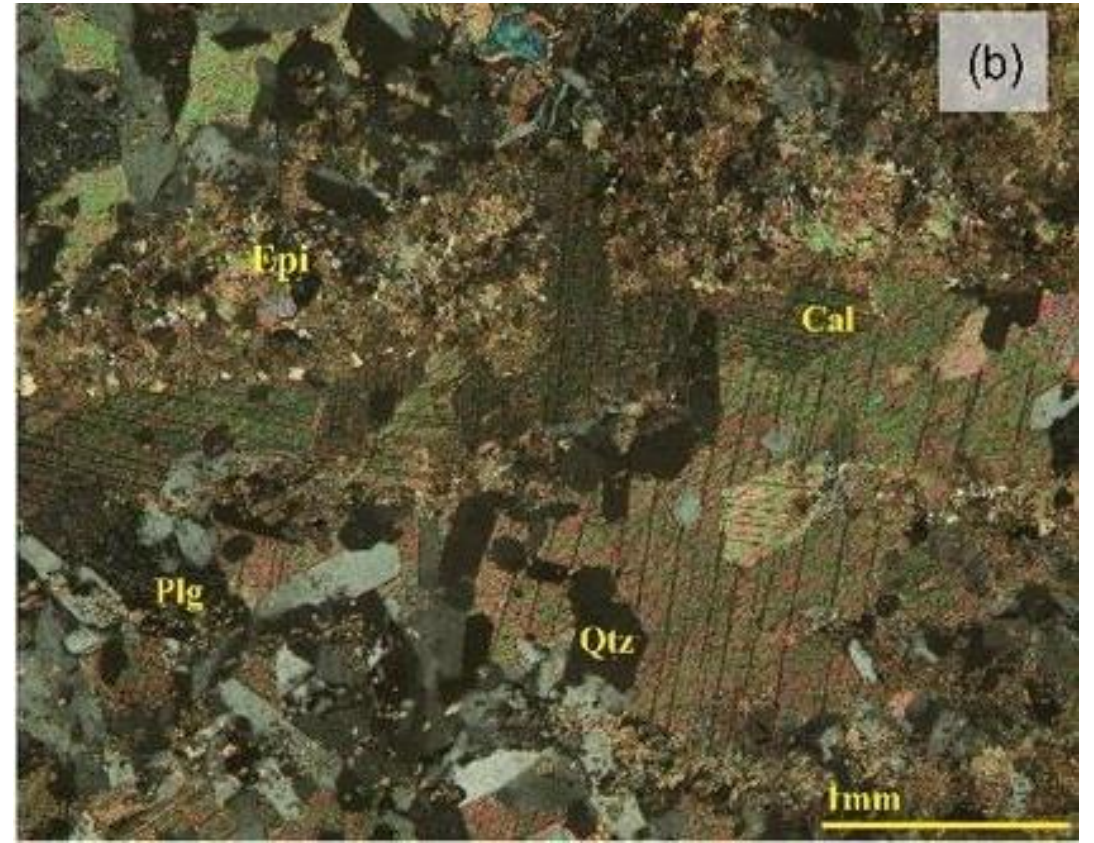
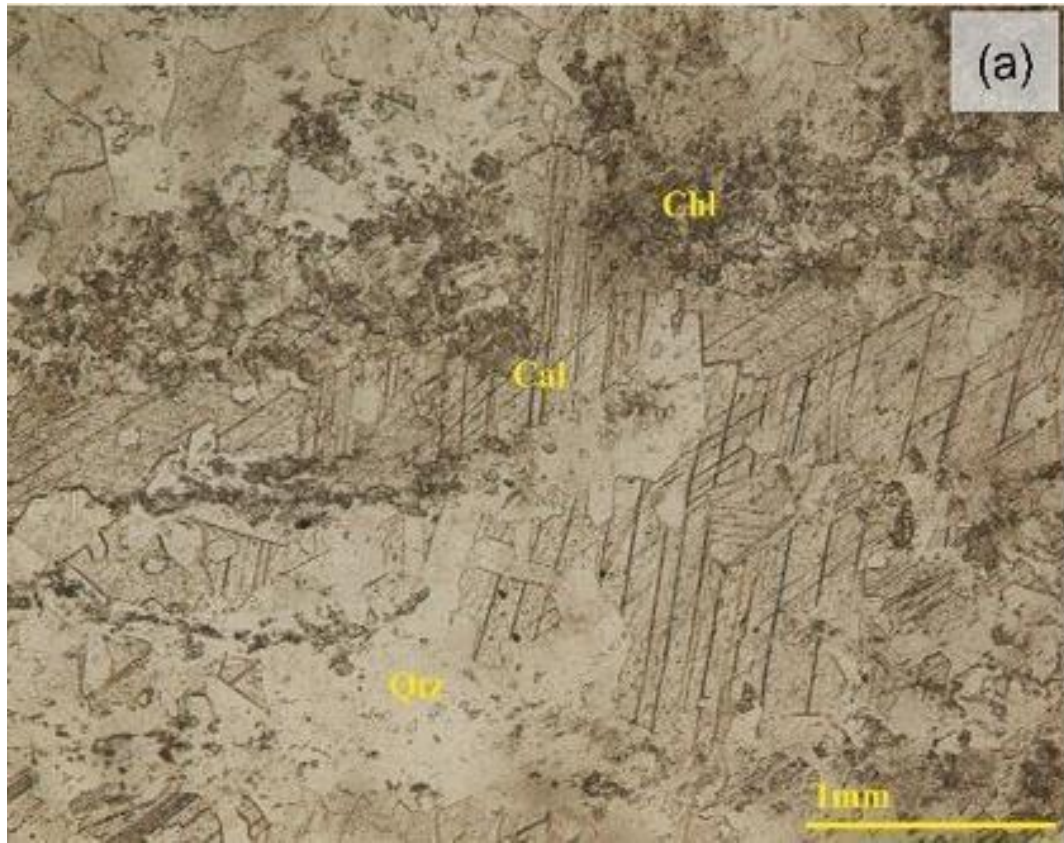


(TS-XPL) Granos de cuarzo precipitados en vesículas y reemplazando la matriz. Lado mayor de la imagen = 0,32mm

Cuarzo

Alteración Propilítica

*Imagen extraída de "Atlas of Alteration: A field and petrographic guide to hydrothermal alteration minerals"



Alteración Propilítica