

# ROCAS SILICICLÁSTICAS

Las rocas siliciclásticas, al contrario que las carbonáticas que generalmente se forman "in situ", se generan por procesos de meteorización, erosión, transporte y depósito. Posteriormente, tras su enterramiento sufren una serie de procesos diagenéticos, al igual que las rocas carbonáticas, cuya consecuencia más importante es que la roca se litifica. Los componentes de estas rocas van a depender tanto de la fuente de los sedimentos - la composición, el clima, marco tectónico – como también de la duración e intensidad de la meteorización, distancia y tipo de transporte a la cuenca de depósito, entre otros.

Se distinguen tres componentes:

## I. Esqueleto

Formado por los clastos más grandes. Según el tamaño de los mismos podemos encontrar los siguientes tipos de rocas:

- Rocas rudáceas: Formadas por clastos  $> 2$  mm.
- Rocas samíticas: Clastos entre 0,63 y 2 mm.
- Rocas pelíticas: Clastos menores a 0,63 mm.

## II. Matriz

Formada por los clastos transportados con un tamaño inferior a los clastos del esqueleto. Generalmente encontraremos los siguientes tipos de matriz:

- Arenosa: Formada por clastos tamaño arena pero de tamaño inferior a los del esqueleto.
- Arcillosa: En general se percibe como una matriz de tamaño marrón oscuro en la que no se aprecia el tamaño de grano.
- Micrítica: Ver práctica de R. carbonáticas.

Debido a alteración de algunos minerales o líticos, como los líticos volcánicos y feldespatos, muchas veces se suele confundir la matriz arcillosa con el producto de esta alteración.

## III. Cemento

Se forma por procesos diagenéticos y no por procesos de transporte y sedimentación como los anteriores. Su origen son aguas que circulan entre los poros durante la diagénesis y que tienen una concentración alta del cemento en cuestión.

**En esta práctica vamos a centrarnos en el esqueleto y ver los distintos tipos de clastos que lo configuran.**

## COMPONENTES DEL ESQUELETO

### 1) CUARZO

El cuarzo es el componente esquelético más abundante en las rocas silicicláticas debido a su abundancia y resistencia a la abrasión y a la alteración química. Según su origen pueden existir distintos tipos de cuarzo que nos darán una idea de su proveniencia. Los aspectos del mismo que debemos tener en cuenta son:

- Si los granos de cuarzo son cristales simples (**Cuarzo monocrystalino**) o están formados de varios cristales con diferentes orientaciones (**Cuarzo policristalino**).
- Si presentan extinción ondulante o no.
- Si presentan inclusiones fluidas.
- Si presentan inclusiones de otros minerales.
- En el caso de los granos policristalinos, si los contactos entre los cristales son rectos o suturados.

En función de estos criterios podemos distinguir los siguientes tipos de cuarzo (Ver figuras clasificación Krynine)

- Cuarzo plutónico
- Cuarzo volcánico
- Cuarzo formado en venas
- Cuarzo metamórfico esquistoso
- Cuarzo metamórfico recristalizado
- Cuarzo metamórfico sometido a esfuerzos

Los cuarzoes metamórficos son generalmente de tipo policristalino formados por varios cristales, con límites rectos a crenulados o granulados según el grado de esfuerzo a que han estado sometidos.

Los cuarzoes plutónicos y formados en venas pueden ser monocrystalinos o policristalinos pero en este caso los límites son rectos y están compuestos por pocos cristales.

Los cuarzoes volcánicos son monocrystalinos.

### 2) FELDESPATOS

#### 2.1) Potásicos

Son más comunes en general que las plagioclasas en las rocas sedimentarias. Hay dos tipos fundamentalmente:

- **Ortosa:** Son muy similares al cuarzo pero se distinguen de este porque presentan un aspecto más prismático que el cuarzo y porque está mucho más alterado (estas son características comunes a todos los feldespatos). Además presentan menor relieve que el bálsamo (el del cuarzo es mayor) y son biaxial (el cuarzo es uniaxial a no ser que esté deformado). Si se tiñe la muestra la ortosa presenta un color amarillo con nícoles paralelos.

- **Microclina:** Es el feldespato potásico de baja temperatura. Se distingue fácilmente por su macla en enrejado.

## 2.2) Plagioclasas

Se distinguen fácilmente por su macla polisintética y forma prismática. No se tiñen.

## 3) CHERT

Formados por agregados de cristales de  $\text{SiO}_2$  < a 5 micras. Pueden presentar impurezas de arcilla, pirita, carbonatos y materia orgánica. Su origen es volcánico o sedimentario.

## 4) FRAGMENTOS LÍTICOS (Lt)

Fragmentos de rocas. En función del tipo de roca pueden ser:

### 4.1) Líticos Volcánicos (Lv)

Son relativamente frecuentes en Chile por razones obvias. Los tipos más frecuentes que podemos encontrar son:

- **Porfídicas:** Formadas por cristales de plagioclasa más o menos grandes (fenocristales) en una matriz vítrea o microcristalina.
- **Traquíticas:** Cuando los fenocristales están orientados.
- **Vítreas:** Se ven negras con nícoles cruzados

### 4.2) Líticos Metamórficos (Lm)

En función del grado de metamorfismo y del tipo de roca metamórfica los fragmentos más frecuentes son:

- **Pizarras:** Formadas por micas y cristales de Qz, fundamentalmente. El tamaño de grano de estos minerales es bastante pequeño.
- **Esquistos:** Formados por bandas de micas y cuarzo. Tamaño de grano mayor.
- **Metacuarcitas:** Formada fundamentalmente por granos de cuarzo que presentan una cierta orientación. Se diferencia de los cuarzos policristalinos en que presentan arcillas, carbonatos y otras impurezas en una proporción < al 1 %.

### 4.3) Líticos Sedimentarios (Ls)

Los tipos más frecuentes van a ser:

- **Areniscas:** Por regla general van a presentar un aspecto diferente a la arenisca que estemos estudiando. Se diferencian del cuarzo policristalino (si son areniscas muy ricas en Qz) en que con nicoles paralelos se suelen distinguir los granos, suelen tener cemento entre los mismos y porque suelen tener algún grano de otra composición como feldespatos.
- **Arcillas:** Son llamados también cantos blandos. No se distinguen los minerales y se ve como una masa de color marrón oscuro.
- **Calizas:** Se puede ver cualquiera de las cosas que vimos en las prácticas de rocas carbonáticas (micrita, oolitos, bioclastos, esparita etc)

## 5) MINERALES PESADOS

Son minerales con un peso específico mayor a 2,85 y que generalmente se concentran en las areniscas. Constituyen menos del 1% de los sedimentos, pero son de gran utilidad para determinar la proveniencia. Los más frecuentes son:

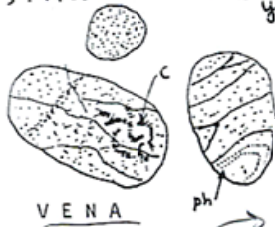
- Circón
- Apatito
- Turmalina
- Rutilo
- Titanita
- Granate
- Piroxenos
- Anfíbolos

CLASIFICACION GENETICA DE TIPOS DE CUARZO  
(según P.D. Krynine)



COMUN (PLUTONICO)

1. Extinción recta a débilmente ondulosa
2. Algunas vacuolas; posible también algunos microlitos
3. Subequidimensionales, xenomórficos.
4. Típicos de granitos; pero también aportados por muchas otras fuentes
5. Presencia de cristales de Rutilo y Zircón



1. Vacuolas abundantes; a veces clorita vermicular (c); raramente, cristales
2. Extinción recta a semi-compuestos u ondulosa
3. A menudo forman cantos y granos gruesos
4. Cuando secciona en muestras de mano



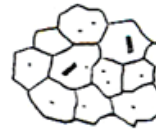
METAMORFICO ESQUISTOSO

1. Elongado, compuesto con límites rectos
2. Inclusiones micáceas (m)
3. Extinción recta a débilmente ondulosa



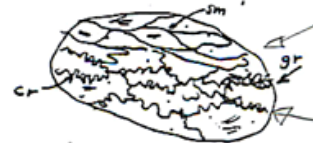
VOLCANICO

1. Forma hexagonal-bipiramidal idiomorfo con lados perfectamente rectos y vértices redondeados. Embayments comunes.
2. Casi sin inclusiones.
3. Extinción recta.



METAMORFICO RECRISTALIZADO

1. Límites rectos entre granos equidimensionales enfrentados.
2. Algunos microlitos o vacuolas
3. Extinción recta a débilmente ondulosa. (no confundir con arenas cementadas por cuarzo)



METAMORFICO SOMETIDO A ESFUERZOS

1. Extinción fuertemente ondulosa; los límites pueden ser suaves (sm), crenulados (cr) o granulados (gr).
2. Cristales lenticulares o alargados
3. Algunos microlitos y vacuolas

CLASIFICACION EMPIRICA DE TIPOS DE CUARZO (según R.L. FOLK)

A. Por su extinción (mostrada bajo nicoles cruzados)



1. Grano simple, extinción recta



2. Grano simple, extinción débilmente ondulosa



3. Grano simple, extinción fuertemente ondulosa



4. Grano semicompuesto, extinción recta a débilmente ondulosa



5. Grano compuesto, extinción recta a débilmente ondulosa



6. Grano compuesto, extinción fuertemente ondulosa

B. Por sus inclusiones



- a. Vacuolas abundantes



- b. Agujas de rutilo



- c. Microlitos



- d. Escasas vacuolas o microlitos

