

PRÁCTICA DE LABORATORIO 2, CIENCIAS DE LA TIERRA

CLASIFICACIÓN DE ROCAS ÍGNEAS

(Método en Visu basado en Textura y composición)

Duración estimada: 2 horas

2





I. INTRODUCCIÓN

Las rocas ígneas son aquellas formadas a partir de la solidificación del magma, dependiendo del ambiente de formación, éstas pueden clasificarse en: plutónicas o intrusivas (formadas en el interior de la corteza), volcánicas o extrusivas (formadas en la superficie) e hipoabisales o filonianas (formadas a profundidades intermedias entre las rocas plutónicas y volcánicas). El ambiente de formación de las rocas se ve reflejado en la textura que éstas presentan, producto de la relación existente entre los distintos componentes de la roca y su distribución espacial. Las rocas ígneas están compuestas de minerales del grupo de los silicatos, para determinar la composición mineralógica es preciso realizar un análisis químico riguroso; sin embargo la coloración de la roca puede ser un indicativo muy útil que permite estimar el porcentaje de los diferentes minerales presentes.

En esta práctica se realizará un análisis de la textura y composición de rocas ígneas, en base a estos parámetros se realizará la clasificación y se inferirá el ambiente de formación de las mismas.

II. OBJETIVOS

1. Familiarizarse con las diferentes texturas que presentan las rocas ígneas.
2. Inferir la composición de una roca ígnea a partir de su coloración.
3. Clasificar las rocas ígneas de acuerdo a su textura y composición.
4. Inferir los ambientes de formación de una roca ígnea a partir de sus propiedades físicas.
5. Utilizar los recursos de multimedia disponibles para familiarizarse con las principales rocas ígneas.

III. MATERIALES

- Lupa.
- Colección de rocas ígneas.
- Tabla de clasificación de las rocas ígneas (textura y composición).

IV. PROCEDIMIENTO EXPERIMENTAL

Su instructor le entregará un conjunto enumerado de rocas ígneas. También se le proporcionará una ficha de clasificación para cada roca, en donde deberá recopilar la información relacionada para cada muestra.

A. ANÁLISIS DE LA TEXTURA DE LA ROCA

1. Grado de cristalinidad

Cuando el magma se solidifica lentamente se forman cristales grandes, entre más rápido es el proceso de enfriamiento más pequeños son los cristales formados. Si el proceso de enfriamiento es muy rápido, por ejemplo en una erupción volcánica, en vez de formarse cristales se forma vidrio. Dependiendo del porcentaje de vidrio o cristales presente en una roca ígnea, éstas se clasifican en:

- **Holohialinas:** Más de 90% del volumen de vidrio



Ejemplo de roca holohialina

- **Hipocristalinas o hipohialinas:** Parte de vidrio y parte cristales, sin que ninguno de los dos exceda el 90%



Ejemplo de roca hipocristalina o hipohialina

- **Holocristalinas:** Más del 90% de cristales



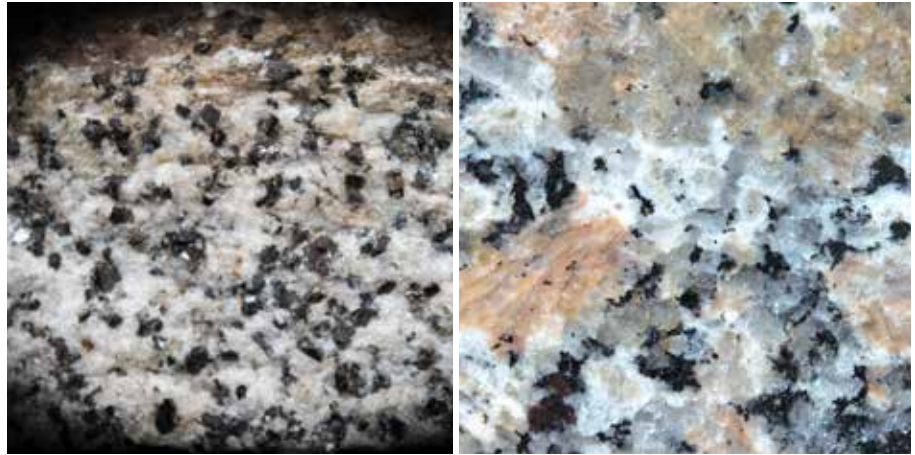
Ejemplo de roca holocristalina

Realizando una evaluación en visu, clasifique cada una de las rocas de acuerdo a su grado de cristalinidad. Anote sus resultados en la ficha de reconocimiento de cada muestra. (Ver Anexo A-2)

2. Tamaño de los cristales

Según el tamaño de los cristales las rocas ígneas pueden clasificarse en:

- a. **Fanerítica:** Los cristales son de tamaño grande, de forma que pueden reconocerse a simple vista. Grano muy grueso ($> 30\text{mm}$), grano grueso ($30\sim 5\text{mm}$), grano medio ($5\sim 2\text{mm}$) y grano fino ($< \text{de } 2\text{mm}$, pero visible).
- b. **Afanítica:** Los cristales no pueden reconocerse a simple vista y es necesario una lupa o microscopio para determinar su estructura cristalina.
- c. **Vítreas o Criptocristalinas:** Los cristales no son reconocibles ni al microscopio.



Ejemplos de faneríticas



Ejemplo de afanítica



Ejemplo de vitrea

Clasifique las rocas de acuerdo al tamaño de los cristales. Anote sus resultados en la ficha de reconocimiento de cada muestra.

3. Distribución del tamaño de los cristales

De acuerdo a la distribución del tamaño de los cristales, las rocas ígneas se clasifican en:

- **Equigranular:**
El tamaño de los cristales es similar



Equigranular

- **Inequigranular:**
Cristales de diferentes tamaños.



Inequigranular

- **Porfídica:** Cristales de gran tamaño, englobadas en una matriz de cristales de menor tamaño.

Para las rocas faneríticas, realice una subclasificación de acuerdo a la distribución del tamaño de los cristales. Anote sus resultados en la ficha de reconocimiento de cada muestra.



Porfídica

B. Análisis de la Composición Mineralógica de la Roca



Félsicas

Intermedias

Máficas

Los minerales del grupo de los silicatos se clasifican en ferromagnesianos (oscuros, por su contenido de hierro y magnesio) y no ferromagnesianos (claros), dependiendo del porcentaje de minerales ferromagnesianos y no ferromagnesianos presentes en una roca ígnea, éstas se clasifican en:

Félsicas (minerales ferromagnesianos < 15%), intermedias (minerales ferromagnesianos (15~40%)), máficas (minerales ferromagnesianos > 40%) y ultramáficas (minerales ferromagnesianos casi 100%).

Para determinar el porcentaje de minerales presentes en una roca se utiliza el índice de color. En el **Anexo B-2** encontrará una tabla con el índice de color y la composición probable. Utilice el índice de color para clasificar las rocas de acuerdo a su composición mineralógica. **Coloque sus resultados en la tabla de clasificación para las rocas ígneas.**

C. Otras texturas

Textura Vesicular: en algunas rocas con textura afanítica pueden observarse pequeños huecos dejados por las burbujas del gas al momento de dejar el magma en el proceso de solidificación, estos huecos se denominan vesículas y son propios de rocas formadas en la superficie con presencia de gas y enfriamiento rápido.



Ejemplo de rocas vesiculares

Textura Piroclástica: las rocas ígneas formadas por fragmentos o clastos de rocas emitidos durante erupciones volcánicas, como ceniza volcánica, lapilli, gotas fundidas, bloques angulares, etc. Estas rocas no se forman de cristales bien definidos y en ellas son muy comunes las trazas de vidrio.



Ejemplo de rocas piroclásticas de la zona de Tegucigalpa

D. Clasificación de la Roca de acuerdo a su Textura y Composición Mineralógica

En base a la información recopilada de cada roca y haciendo uso de la tabla de clasificación para las rocas ígneas del Anexo C-2, clasifique la roca y si es posible determine el nombre de la roca. Anote sus comentarios en la ficha de la muestra.

V. ACTIVIDAD EXTRA LABORATORIO

1. **Actividad de escritorio:** Una vez finalizado su clasificación, busque imágenes en fuentes de información como Internet, que le permitan comparar con la roca observada.

Investigue cuales son los ambientes de formación de cada roca estudiada, para qué se utilizar las rocas y porqué son importantes desde el punto de vista geológico.

2. **Actividad de campo:** En su entorno encontrará un sin número de rocas, obsérvelas cuidadosamente y trate de determinar si alguna de ellas es una roca ígnea. Comente los resultados.

Anexo A - 2

Ficha de reconocimiento de rocas ígneas

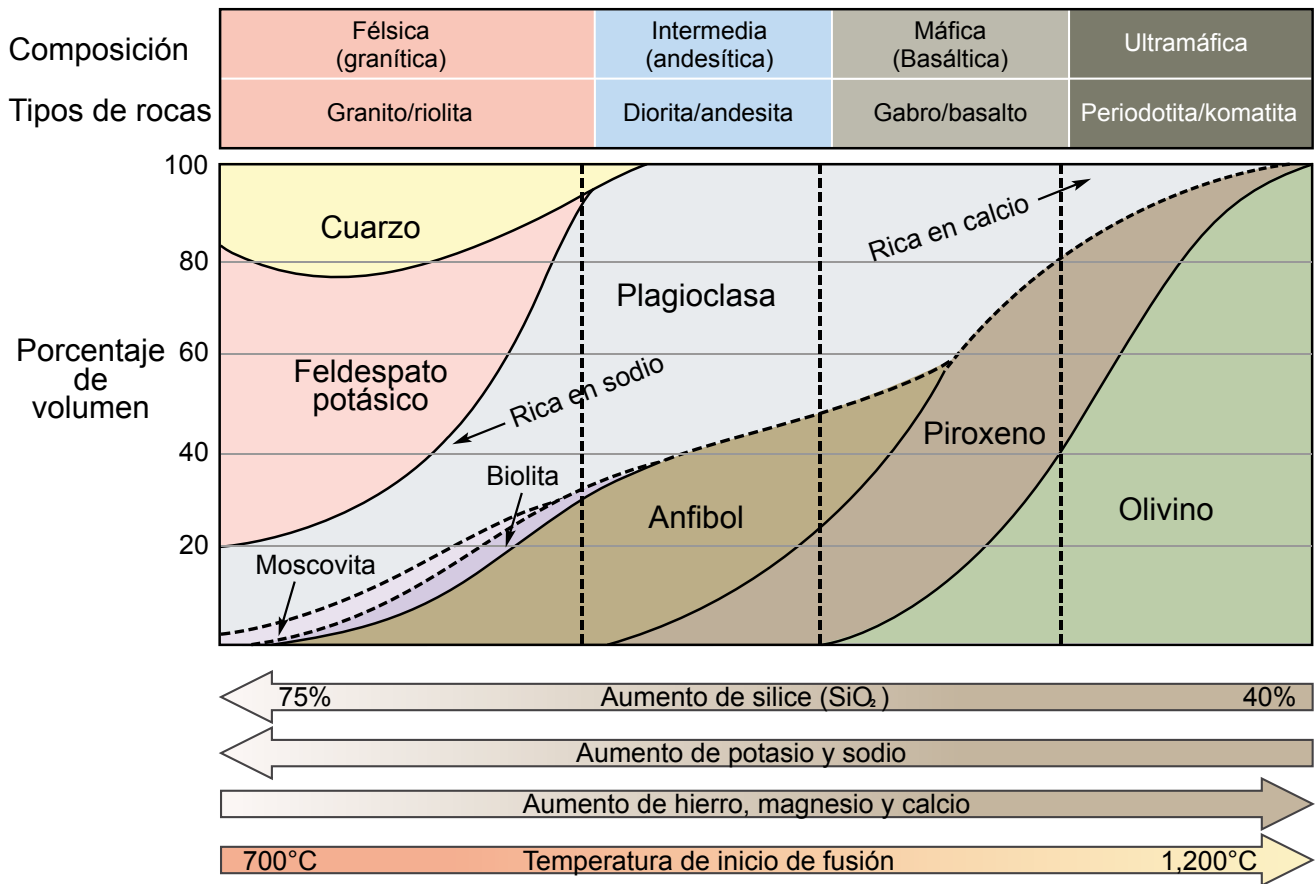
TEXTURA (seleccione la clasificación que se ajusta a la muestra y marque una x en el espacio correspondiente)		
Grado de cristalinidad	Holohialinas	<input type="checkbox"/>
	Hipocristalinas o hipohialinas	<input type="checkbox"/>
	Holocristalinas	<input type="checkbox"/>
Tamaño de los cristales	Fanerítica	<input type="checkbox"/>
	Afanítica	<input type="checkbox"/>
	Vítrea	<input type="checkbox"/>
Distribución del tamaño del cristal	Equigranular	<input type="checkbox"/>
	Inequigranular	<input type="checkbox"/>
	Porfídica	<input type="checkbox"/>



COMPOSICIÓN (seleccione la clasificación que se ajusta a la muestra y marque una x en el espacio correspondiente)					
Félsica	<input type="checkbox"/>	Intermedia	<input type="checkbox"/>	Máfica	<input type="checkbox"/>
Identificación de la Roca:					
Infiera el ambiente de formación:					

Anexo B - 2


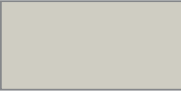



Inferencia de composición de las rocas ígneas comunes en base a los colores que éstas exhibe



Traducción libre de: Bush, R. & Tasa D. (2003).

Anexo C - 2

Tabla de clasificación de las principales rocas ígneas en base a la textura y composición

Composición química		Granítica (félsica)	Andesítica (Intermedia)	Basáltica (máfica)	Ultramáfica	
Minerales dominantes		Cuarzo Feldespato potásico Plagioclasa rica en sodio y calcio	Anfibol Plagioclasa rica en sodio y calcio	Piroxeno Plagioclasa rica en calcio	Olivino Piroxeno	
Minerales accesorios		Anfibol Moscovita Biotita	Piroxeno Biotita	Anfibol Olivino	Plagioclasa rica en calcio	
TEXTURA	Fanerítica (grano grueso)		Granito	Diorita	Gabro	Peridotita
	Afanítica (grano fino)		Riolita	Andesita	Basalto	Komatita (poco común)
	Porfídica		«Porfídico» precede cualquiera de los nombres anteriores siempre que haya fenocristales apreciables			Poco comunes
	Vítrea		Obsidiana (vidrio compacto) Pumita (vidrio vacuolar)			
	Piroclástica (fragmentaria)		Toba (fragmentos de menos de 2 mm) Brecha volcánica (fragmentos de más de 2 mm)			
Color de la roca (basado en el % de minerales oscuros)		0% a 25%	25% a 45%	45% a 85%	85% a 100%	

Traducción libre de: Bush, R. & Tasa D. (2003).