

ANÁLISIS BAJO EL MICROSCOPIO DE POLARIZACIÓN

INTRODUCCIÓN

Este reporte contiene el resultado del análisis de microscopía de luz transmitida y polarizada de dos muestras de roca natural. Las muestras de mano fueron enviadas al responsable de este informe, con la información de que procede de una mesa de origen lávico.

El punto de muestreo se ubica en la hoja geológica-minera Las Esperanzas G14-A22 publicada en el 2003 por el Servicio Geológico Mexicano, con las coordenadas UTM 14 259959 E y 3062746 N (Figura 1). Corresponde al banco de material La Escondida, que a su vez forma parte del Campo Volcánico Las Esperanzas. Se ubica directamente al sur de la ciudad de Melchor Múzquiz, Coahuila.

El descriptor de la unidad en cuestión corresponde a QptB, que se refiere a un basalto del Pleistoceno (Cuaternario, Figura 2). Este campo forma parte de la Provincia Extensional del Norte de México (Aranda-Gómez et al., 2005)

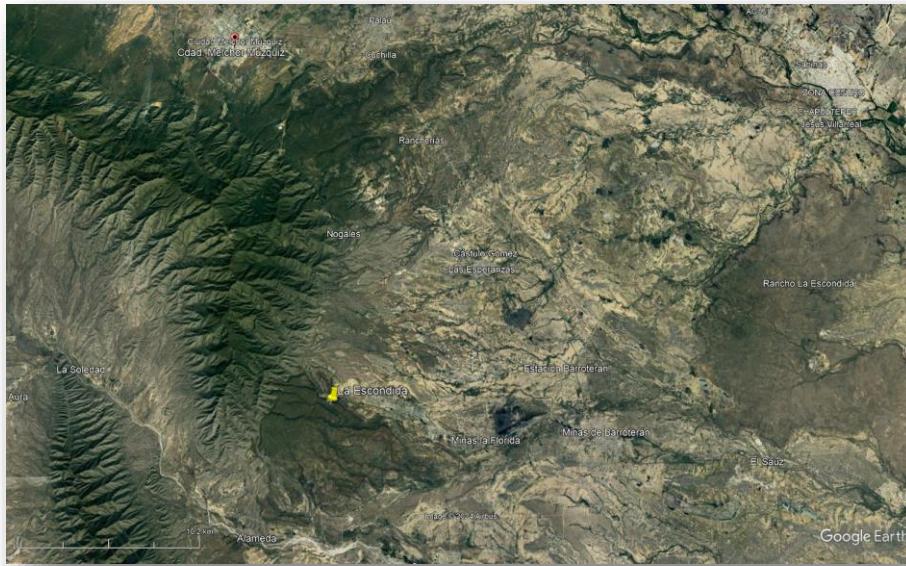


Figura 1. Recorte de imagen de la plataforma Google Earth indicando el punto de muestreo de acuerdo a las coordenadas proporcionadas. El punto se ubica en el borde norte de una mesa formada por una colada lávica.

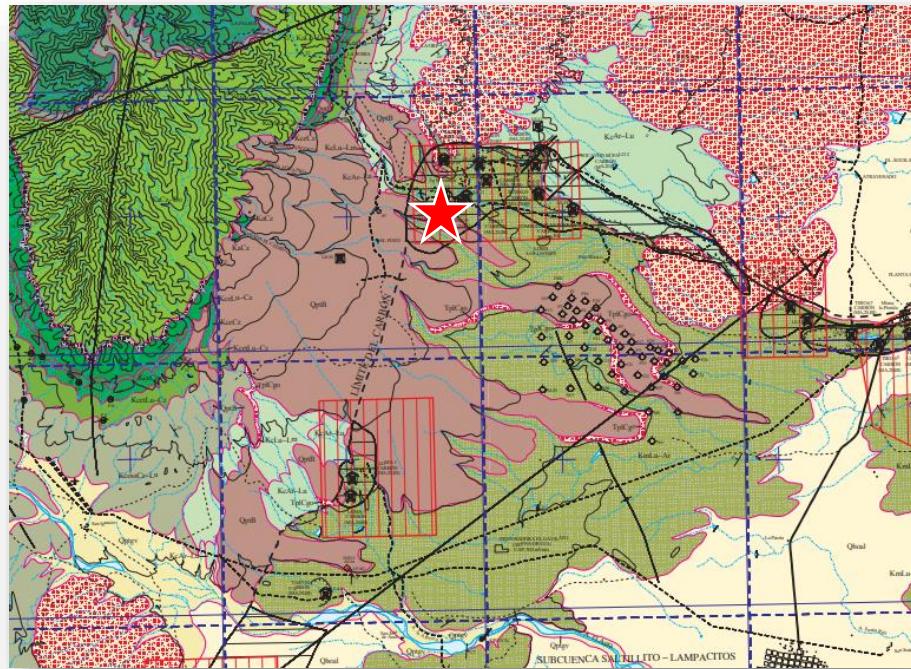


Figura 2. Recorte de la carta geológico-minera Las Esperanzas G14-A22 publicada en el 2003 por el Servicio Geológico Mexicano. La clave del punto de muestreo corresponda a lavas basálticas del Pleistoceno. La estrella indica el punto de muestreo del banco La Escondida.

METODOLOGÍA

Se empleó la metodología usual para un estudio petrográfico, que consiste en la elaboración de una laminilla delgada de la muestra, con un espesor promedio de 35 μm . Esta lámina es tan delgada que permite el paso de la luz, bajo un microscopio de luz transmitida y polarizada. El paso de la luz permite reconocer los componentes de las rocas, y con ello llegar a establecer una descripción litológica. El equipo es un microscopio Leica DMLSP que cuenta con una cámara digital. Todas las fotografías fueron tomadas con objetivos 2.5 y 4 x, lo que deriva en que las imágenes cuenten con una longitud de aprox. 4 y 2 mm respectivamente en su lado basal.

Para la clasificación se utilizó la literatura internacionalmente reconocida, como:

MacKenzie, W. S., & Guilford, C. (2014). *Atlas of the rock-forming minerals in thin section*. Routledge.

Pichler, H., & Schmitt-Riegraf, C. (1997). *Rock-forming minerals in thin section*. Springer Science & Business Media.

Deer, Howie & Zusman (2011). *Rock-forming minerals*. Geological Society of London.

MUESTRA: M1

TIPO DE ROCA: Basalto olivínico

DESCRIPCIÓN EN MUESTRA DE MANO:

La roca es compacta, de color gris oscuro y masiva. No presenta signos de alteración o intemperismo. Se observan pequeños cristales verdes, negros y blancos, conformando una textura microgranular, sin orientación preferencial (Figura 3a y b).



Figura 3. Muestra M1. a) Muestra de mano. b) muestra de mano, con los prismas y láminas delgadas preparados expresamente para el análisis microscópico.

DESCRIPCIÓN BAJO EL MICROSCOPIO:

La muestra en sección delgada presenta una textura porfirítica compuesta por una matriz de plagioclasas con olivinos, piroxenos y minerales opacos, mientras que como fenocristales aparecen cristales de olivino y de manera subordinada clinopiroxenos (Fig. 4 a, b).

Las plagioclasas en la matriz son la fase mineral más abundante con un ~50 % vol. de la roca. Estas fases exhiben hábitos tabulares y alargados que alcanzan longitudes de hasta 0.2 mm y presentan maclas polisintéticas. Adicionalmente, estas plagioclasas se alinean generando una incipiente textura traquítica, que inclusive rodean a los fenocristales, indicando el flujo lávico.

En la matriz se pueden observar cristales con hábito xenomórfico de olivino, clinopiroxeno y minerales opacos (p. ej. óxidos de Fe-Ti)

Por otra parte, como fenocristales aparecen olivinos granulares con tamaños variables, los cuales alcanzan hasta 1 mm de lado. Estos cristales presentan alto relieve, están fracturados y con colores de interferencia altos. Algunos especímenes de olivino tienen un borde de alteración a iddingsita. Adicionalmente aparecen cristales de clinopiroxeno, en menor proporción que el olivino, de hasta 1 mm de lado

Con base a las características petrográficas y mineralógicas observadas en la muestra, la roca se clasifica como **Basalto Olivínico**.

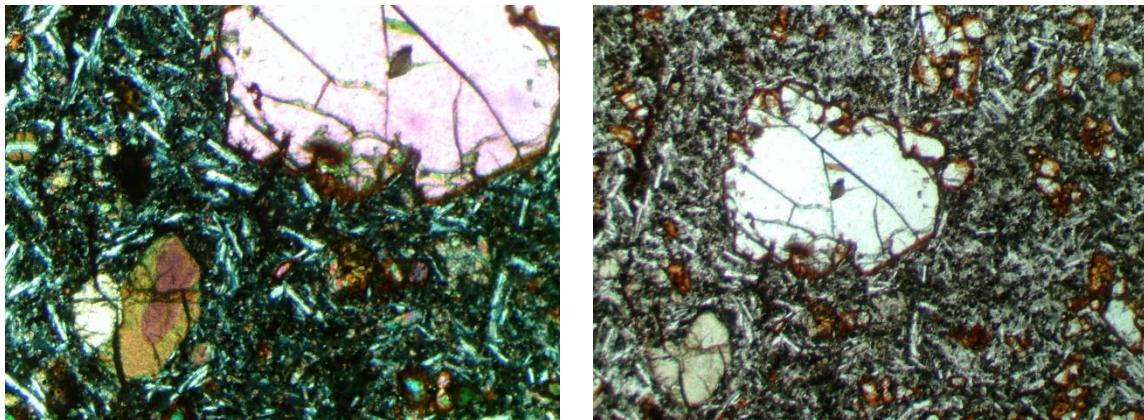


Figura 4. Muestra M1 bajo el microscopio. a) Imagen bajo nícoles cruzados, a 4 x, lado inferior ca. 2 mm. Se observa un fenocristal de olivino (en rosa) y otro de clinopiroxeno (zonado, abajo a la izquierda). La matriz cuenta con plagioclasa, olivinos y piroxenos. b) Imagen bajo nícoles paralelos, a 2.5 x. lado inferior ca. 4 mm. Se observa un fenocristal de olivino con bordes irregulares y una película exterior de oxidación a iddingsita. El cristal de color verde abajo a la izquierda es un clinopiroxeno.

MUESTRA: M2

TIPO DE ROCA: Basalto Olivínico

DESCRIPCIÓN EN MUESTRA DE MANO:

La roca es compacta, de color gris oscuro y masiva. No presenta signos de alteración o intemperismo. Se observan pequeños cristales verdes, negros y blancos, conformando una textura microgranular, sin orientación preferencial (Figura 5a y b).



Figura 5. Muestra M2. a) Muestra de mano. b) muestra de mano, con los prismas y láminas delgadas preparados expresamente para el análisis microscópico.

DESCRIPCIÓN BAJO EL MICROSCOPIO:

La muestra en sección delgada presenta una textura porfirítica compuesta por una matriz apretada de plagioclasas con olivinos, piroxenos y minerales opacos, mientras que como fenocristales aparecen cristales de olivino y de manera subordinada clinopiroxenos (Fig. 6 a, b).

Las plagioclasas en la matriz son la fase mineral más abundante con un ~50 % vol de la roca. Estas fases exhiben hábitos tabulares alargados que alcanzan longitudes de hasta 0.2 mm y presentan macras polisintéticas.

En la matriz se pueden observar cristales con hábito xenomórfico de olivino, clinopiroxeno y minerales opacos (p. ej. óxidos de Fe-Ti)

Por otra parte, como fenocristales aparecen olivinos granulares con tamaños variables, los cuales alcanzan hasta 1 mm de lado. Estos cristales presentan alto relieve, colores de interferencia fuertes y están fracturados. Algunos especímenes de olivino tienen un borde de alteración a iddingsita. Adicionalmente aparecen cristales frescos de clinopiroxeno, en menor proporción que el olivino, de hasta 1 mm de lado

Con base a las características petrográficas y mineralógicas observadas en la muestra, la roca se clasifica como **Basalto Olivínico**.

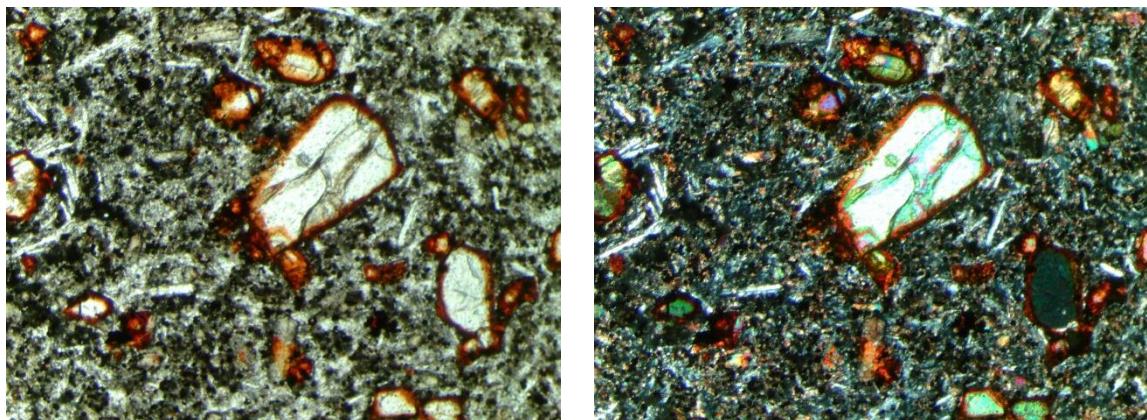
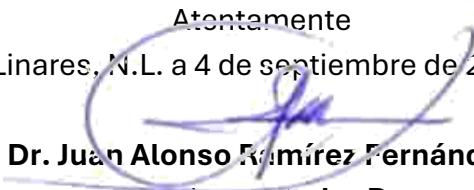


Figura 6. Muestra M2 bajo el microscopio. a) Imagen bajo nícoles paralelos, a 4 x, lado inferior ca. 2 mm. Se observa un fenocristal de olivino, acompañados de otros individuos, en una matriz de plagioclasa y piroxenos. b) Imagen bajo nícoles cruzados, a 4 x, lado inferior ca. 2 mm. Se observa un fenocristal de olivino con bordes irregulares y una película exterior de oxidación a iddingsita. La oxidación se presenta únicamente en los bordes de los olivinos.

CONSIDERACIONES FINALES

El análisis de las muestras de basalto olivínico bajo el microscopio de polarización, indica que la roca es fresca, aunque con ligeras alteraciones indicada por los bordes de oxidación en el olivino. Sin embargo, las muestras se encuentran en condiciones físicas integras.

Atentamente
Linares, N.L. a 4 de septiembre de 2024

Dr. Juan Alonso Ramírez Fernández
Profesor Titular D
Investigador Nacional SNII Nivel II