

PETROGRAFÍA DE LAS IGNIMBRITAS DE LA FORMACIÓN JURÁSICA CHON AIKE EN EL SUBSUELO DEL PROYECTO CERRO MORO, MACIZO DEL DESEADO, ARGENTINA

Amancay N. Martínez¹ y Silvia A. De Pasquale²

(1) Departamento de Geología, Facultad de Ciencias Físico, Matemáticas y Naturales, Universidad Nacional de San Luis, Chacabuco 917, (5700), San Luis, Argentina. E-mail: amartinez@unsl.edu.ar

(2) Exeter Resource Corporation. Estrada 1154. Puerto Deseado. Santa Cruz. Argentina.
Email: silvia.depasquale@exeterresource.com

INTRODUCCIÓN

El proyecto Cerro Moro se ubica en el sector Este de la provincia de Santa Cruz, en el departamento Deseado, sur de la República Argentina. Corresponde a un campo compuesto por estructuras vetiformes de cuarzo de variadas texturas alojadas en tobas, tobas brechosas y brechas tobáceas de la Formación La Matilde e ignimbritas riolíticas de la Formación Chon Aike, ambas pertenecientes al Grupo Bahía Laura. Estas estructuras presentan dos direcciones principales, las ubicadas en el sector oeste y sur del prospecto, con orientación noroeste, y las situadas en el centro y este, con un arreglo noreste. Sus extensiones promedio son de 450 m, con máximos de 1300 m, y sus anchos medios varían entre 1,20 m y 4,60 metros. La mineralización auroargentífera se aloja principalmente en dichas estructuras y en menor proporción se encuentra diseminada en las tobas e ignimbritas alteradas, y en venillas asociadas a las vetas. El depósito metalífero fue interpretado como epitermal de baja sulfuración y responde en cuanto a su estructura a un braquianticlinal de eje aproximadamente meridional afectado por fallamiento conjugado en dos direcciones principales NW-SE y NE-SW, producto de esfuerzos cuya componente principal habría sido N-S. El objetivo del presente trabajo consistió en caracterizar las litofacies en subsuelo situadas dentro del proyecto Cerro Moro, las cuales fueron estudiadas tanto mineralógica como petrográficamente, para lo que se eligió el prospecto Escondida de mayor dimensión y estudio, ubicado en el extremo SO del proyecto. La estructura del mencionado prospecto muestra escasa a nula exposición superficial ya que presenta una cubierta de sedimentos marinos terciarios con espesores que varían entre los 10 a 30 metros. Fue definida en un principio mediante la interpretación de métodos geofísicos (magnetometría) y ha sido perforada a lo largo de 3 kilómetros.

GEOLOGÍA LOCAL

La actividad geológica del área de estudio tiene en el volcanismo jurásico a uno de sus fenómenos más relevantes, sin embargo, sus manifestaciones en gran parte se encuentran desmembradas, debido a fallamientos en bloque, erosión y derrame de lavas basálticas modernas. El evento volcánico jurásico, el cual es considerado como el responsable de la mineralización auroargentífera, se habría originado como producto de la fusión parcial en las zonas profundas de la corteza originando los derrames fisurales de rocas pertenecientes a la Formación Bajo Pobre. Luego se pasó a un volcanismo ácido con la depositación de los flujos ignimbríticos de la Formación Chon Aike, los cuales se intercalaron con tobas, tobas retrabajadas, tufitas y rocas sedimentarias de la Formación La Matilde. Escasos domos ácidos localizados en fracturas anulares de bordes de calderas, corresponden a las manifestaciones volcánicas volcanoclásticas tardías (Formación Bajo Grande) también atribuidos a la Formación Chon Aike. (Fernández et. al., 1996).

ESTUDIO PETROGRÁFICO DE LAS IGNIMBRITAS DEL PROSPECTO ESCONDIDA

Dentro de este prospecto la unidad más joven que se analizó corresponde a un registro de tipo sedimentario generado a partir de la erosión de las formaciones más antiguas, distinguiéndose areniscas finas y gruesas de la Formación La Matilde. A continuación se reconocieron varias unidades ígneas de diferente naturaleza y composición, como ser, brechas volcánicas de composición riolítica y depósitos ignimbríticos tanto andesíticos como riolíticos pertenecientes a la Formación Chon Aike. A continuación se detallan las

principales características petrográficas para las ignimbritas de ésta formación (De Pasquale, 2009).

IGNIMBRITAS CRISTALINAS DE COMPOSICIÓN FENO-ANDESÍTICA

El testigo estudiado presenta textura porfiroclástica de color gris verdoso. Se reconocen bajo la lupa binocular cristaloclastos de feldespato rosados subhedrales dispersos. Existen cristales de piritita euhedral diseminados. Se observa un mineral máfico subhedral a euhedral. Las pómez muestran colores claros grises y verdes, están deformadas y aplastadas de 1 a 3.6 cm de largo conformando la textura eutaxítica. Los litoclastos son escasos corresponden a fragmentos de rocas básicas que se presentan irregulares y angulosos (Figura 1a).

Al microscopio la roca muestra textura porfiroclástica constituida por un 50% de componentes y un 50% de matriz de color pardo que presenta texturas de desvitrificación microgranosa y eutaxítica definida por las trizas deformadas que se acomodan al contorno cristalino (Figura 1b, c y d). Los componentes están integrados por 55% de cristaloclastos, 15% litoclastos y 30% vitroclastos. La plagioclasa (30%) se presenta en cristales subhedrales tabulares con intensa alteración a arcillas, sericita y carbonatos. Se reconocen maclas polisintéticas y de Carlsbad. Se observan restos de un mineral máfico (10%), subhedral y con un reborde de minerales opacos, los cuales también se presentan como inclusión. Muestran una importante alteración a cloritas y a sericita. Se interpreta por sus características que el mencionado mineral máfico puede corresponder a un anfíbol. El cuarzo (10%) se observa subhedral, subredondeado, fracturado y asociado a los minerales opacos y a los apatitos. Como minerales accesorios (5%) se distinguen minerales opacos euhedrales diseminados de mayor tamaño que los que integran la matriz y cristales subhedrales de apatito y zircón. Constituidos por restos de pómez (30%) de coloraciones pardas, elongadas y onduladas al contorno cristalino de los fenoclastos. Puede tener cristales euhedrales preservados en su interior. Presenta texturas de desvitrificación como ser microgranosa a granofírica con un mayor desarrollo de los cristales hacia el centro. Los litoclastos están constituidos por líticos juveniles (15%) subredondeados de coloraciones oscuras por la alta concentración de minerales opacos pequeños dispersos que posee. Los minerales de origen secundario se encuentran representados por cloritas, parches de carbonatos y cuarzo rellenando fracturas con cristales más pequeños hacia el borde y más gruesos hacia el centro de las mismas.

IGNIMBRITAS LÍTICAS DE COMPOSICIÓN FENO-RIOLÍTICA

La roca muestra textura porfiroclástica de color gris rosado. Se reconocen bajo la lupa binocular cristaloclastos de cuarzo subhedrales con bordes irregulares y de feldespato subhedrales algo alterados en matriz afanítica. Existen cristales de piritita euhedral diseminados. Los litoclastos (1.5 cm) presentes corresponden a fragmentos de rocas piroclásticas ácidas con fenoclastos de cuarzo y feldespato de coloraciones verdosas y rosadas con gran variación de tamaños en matriz eutaxítica con bandas de distinto color. Otros litoclastos (1.5 cm) reconocidos corresponden a roca básicas de color gris verdoso con texturas porfiroclásticas.

Al microscopio la roca tiene textura porfiroclástica constituida por un 60% de componentes y un 40% de matriz que presenta textura microgranosa de desvitrificación junto a abundantes minerales opacos dispersos. Los componentes están integrados por 30% de cristaloclastos y 70% litoclastos. El feldespato potásico (5%) se presenta en cristales subhedrales con alteración a arcillas. El cuarzo (10%) se exhibe anhedral con bordes angulosos a subangulosos, en ocasiones con engolfamientos. La plagioclasa (5%) se observa subhedral con intensa alteración a sericita y titanita como minerales secundarios. Como minerales accesorios (10%) se distinguen minerales opacos euhedrales dispersos por la matriz junto a cristales euhedrales de apatito y zircón. Los litoclastos constituidos por líticos juveniles felsíticos ácidos (70%) de coloraciones pardas con texturas microgranosa y esferulítica de desvitrificación y eutaxítica con trizas con muy poca deformación. Como productos secundarios se reconocen fracturas rellenas con titanita, cúmulos anhedrales de titanita y sericita.

IGNIMBRITAS CRISTALINAS DE COMPOSICIÓN FENO-RIOLÍTICA

Al observar el testigo la roca tiene textura porfiroclástica y eutaxítica de color gris rosado. Se reconocen bajo la lupa binocular cristaloclastos de cuarzo subhedrales color gris y de feldespatos subhedrales rosado. Existen algunos cristales de pirita euhedral. Los litoclastos (2 cm) irregulares presentan textura eutaxítica con fenoclastos de cuarzo. También se reconocen vitroclastos aplastados y elongados con coloraciones verdosas, alterados y porosos (Figura 1e).

Bajo el microscopio la roca muestra textura porfiroclástica constituida por un 30% de componentes y un 70% de matriz que presenta textura microgranosa de desvitrificación junto a trizas sin deformar preservadas (Figura 1f, g y h). Se reconocen parches de clorita y cierta alteración a sericita. Los componentes están integrados por 60% de cristaloclastos, 20% litoclastos y 20% vitroclastos. El feldespato potásico (25%) se presenta en cristales subhedrales, cribado y fracturado. El cuarzo (25%) se exhibe subhedral, en ocasiones fracturado y cribado por reacción con la matriz. Como minerales accesorios (10%) se distinguen minerales opacos euhedrales dispersos por la matriz, junto a apatitos y zircones euhedrales. Los litoclastos están constituidos por líticos juveniles felsíticos ácidos (20%) con texturas microgranosa y eutaxítica de desvitrificación, junto a minerales opacos pequeños y anhedrales. Se observan pómez (20%) alargadas y deformadas a los contornos cristalinos, con texturas microgranosa, esferulítica y granofírica de desvitrificación. Muestran alteración a sericita que permite ver la fluididad de las pómez.

INTERPRETACIÓN

El área del proyecto Cerro Moro se emplaza en una cuenca volcano-sedimentaria regional, interpretada como una cuenca extensional desarrollada durante el Jurásico Tardío-Cretácico, asociada a un evento magmático jurásico bimodal que incluiría a la Formación Chon Aike. Este evento habría surgido en respuesta de un importante ambiente extensivo de rift producido a partir del desmembramiento de Gondwana.

En el área de estudio se reconocieron ignimbritas cristalinas feno-andesítica de color verde grisáceo con textura porfiroclástica en cuya composición hay predominio de cristaloclastos por sobre los líticos básicos con textura pilotáxica y líticos ácidos de texturas microgranosas, felsíticas y esferulíticas. La presencia de restos de anfíbol permitió determinar que su composición era andesítica.

Por otro lado, las ignimbritas líticas y cristalinas feno-riolíticas ubicadas por encima de las andesíticas, muestran textura porfiroclástica en cuya composición aparece un importante porcentaje de líticos ácidos juveniles con texturas de desvitrificación y en menor proporción, líticos básicos. Presentan pómez alargadas y deformadas generando texturas eutaxíticas. El color principal es gris rosado.

Los depósitos ignimbriticos soldados indican que fueron preservadas las partes resistentes de los flujos piroclásticos y que el magmatismo explosivo fue principalmente formado por bajas columnas eruptivas, produciendo flujos de alta temperatura y con baja proporción de volátiles.

REFERENCIAS

- De Pasqueale, 2009. Estudio mineralógico-petrográfico de las principales unidades litoestratigráficas emplazadas dentro del proyecto aurífero Cerro Moro, provincia de Santa Cruz- Argentina". Trabajo Final de Licenciatura. Universidad Nacional de San Luis. (Inédito). 223 pp.
- Fernández, R., Echeveste, H., Echavarría, L. y Schalamuk I., 1996. Control volcánico y tectónico de la mineralización epitermal del área La Josefina, Macizo del Deseado, Santa Cruz, Argentina. 13º Congreso Geológico Argentino y 3º Congreso de Exploración de Hidrocarburos (3): 41-54.

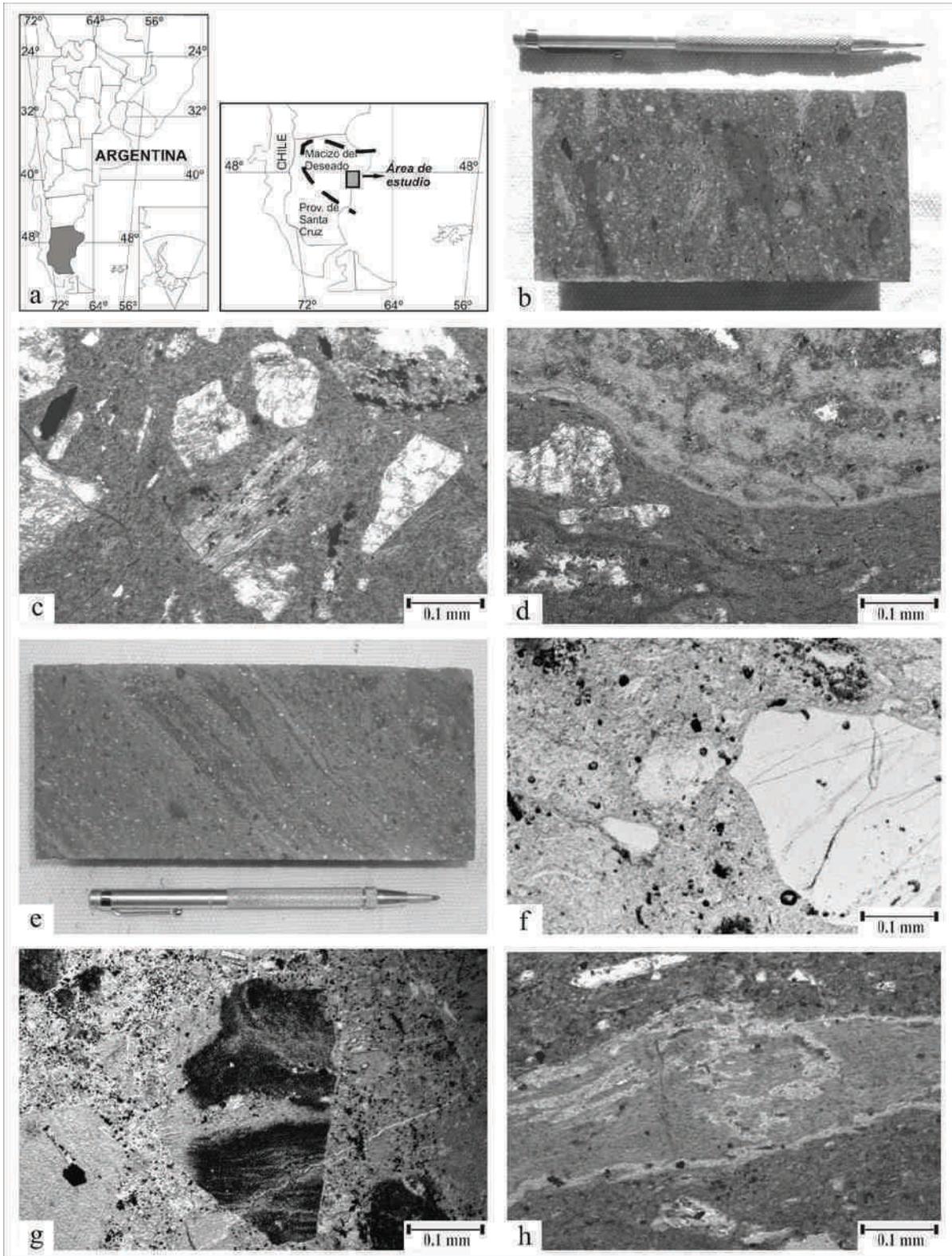


Figura 1: Fotografías de testigos y cortes delgados de las ignimbritas del Grupo Chon Aike. a) Mapa de ubicación del área de estudio. b) Ignimbrita andesítica con textura eutaxítica definida por pómez aplastadas y orientadas con coloraciones de diferente color. c) Aspecto de la textura porfiroclástica definida por cristaloclastos de plagioclasa y anfíbol. d) Apariencia de una porción de una pómez deformada y aplastada. NP. 5x. e) Ignimbrita riolítica con textura eutaxítica definida por pómez transformadas y orientadas con bandeamiento diferencial. f) Cristaloclastos de cuarzo y feldespato con textura porfiroclástica dentro de una matriz felsítica. NP. 5x. g) Litoclastos felsíticos con textura eutaxítica preservada. NP. 5x. h) Vitroclasto deformado dentro de una matriz eutaxítica. NP. 5x.