

Informe petrográfico preliminar del Distrito Minero El Nevado  
(Area Cerro La Sandía o San Pedro, unidad geológica Diorita  
San Pedro) . -

Por: Dra. Marta Godeas, Lic. Norma Pezzutti y Lic. Marta Carullo

El presente informe ha sido confeccionado sobre la base del estudio de 37 cortes delgados y sus respectivas muestras de mano. Las conclusiones obtenidas fueron cotejadas con el Lic. Daniel Delpino, responsable de las tareas de campo.

Las muestras analizadas corresponden a la unidad geológica Diorita San Pedro

Esta unidad consiste en un cuerpo mesosilícico granodiorítico-tonalítico, en el cual es posible identificar una zona central de composición diorítica y un halo exterior granodiorítico-tonalítico. Todo el conjunto está atravesado por diques andesíticos, dacítico-riodacíticos, y riodacíticos.

Se resumen a continuación las características de cada uno de los tipos litológicos mencionados.

I) ZONA CENTRAL

Las rocas dioríticas de esta zona poseen dos tipos de textura: granosa y porfírica.

Las rocas de textura granosa se hallan integradas por plagioclasa (andesina media), hornblenda, biotita y clinopiroxeno. La presencia de cuarzo y feldespatos alcalinos asociados a los minerales mencionados hace que la composición varíe hacia granodioritas y monzodioritas. Suele observarse una tendencia al porfirismo por mayor desarrollo de la plagioclasa.

Con respecto a las rocas porfíricas, se observan escasos fenocristales de plagioclasa, o de plagioclasa y clinopiroxeno, en una base holocristalina de plagioclasa en tablas orientadas, acompañada por clinopiroxeno, biotita, hornblenda, cuarzo y feldespato alcalino. En algunas de estas rocas no hay desarrollo de fenocristales.

En esta zona existen xenolitos metamorfozados de composición riodacítica con textura blastoporfírica. Se ven fenocristales de plagioclasa y anfíbol, en una pasta microcristalina heterogénea con recristalización parcial y neoformación de biotita y feldespato alcalino por efectos térmicos.

Junio, 1988



Además de los xenolitos, hay inclusiones melanocráticas de composición diorítica, de textura granosa fina, con hornblenda, biotita, plagioclasa y escaso cuarzo. Los minerales máficos presentan orientación, y su abundancia sugiere una fase más hidratada que la de la roca hospedante.

Las alteraciones que afectan a las rocas de la zona central tienen intensidad suave, y están representadas por:

- 1) Sericítico-arcillosa, que se manifiesta sólo en los feldespatos.
- 2) Propilítica, la que se exhibe en la plagioclasa como reemplazo por carbonato y epidotos, en el anfíbol por clorita, carbonato y minerales de titanio, en la biotita por clorita, epidotos y minerales de titanio, y en el clinopiroxeno por carbonato y epidotos. Además se ven venillas de carbonato.

Ambos tipos de alteración pueden o no coexistir.

El mineral opaco, cuya cantidad se ha estimado entre 2 y 4%, se encuentra diseminado y asociado a los minerales máficos.

El pasaje de la zona central hacia el halo exterior es gradual.

## II) HALO EXTERIOR

El halo exterior se caracteriza por una composición granodiorítica a tonalítica. El tipo de textura predominante es la porfírica, con un elevado porcentaje de fenocristales respecto de la pasta (50 a 80%, excepcionalmente 35%); ocasionalmente se ve textura granosa.

Entre los componentes de las rocas porfíricas se identifican fenocristales de plagioclasa (oligoclasa a andesina), cuarzo (a veces ausente), anfíbol y biotita; la pasta, de textura microcristalina a microgranosa, y ocasionalmente micropegmatítica, está constituida por los mismos minerales, sumándose a ellos feldespato alcalino.

Las rocas de textura granosa tienen los mismos minerales mencionados en el párrafo anterior, y además clinopiroxeno. El mayor desarrollo de algunos cristales de plagioclasa define una tendencia porfírica.

Las alteraciones detectadas en este tipo de rocas son:

- 1) Arcilloso-sericítica, presente en intensidad variable entre suave y fuerte. Tal asociación se halla reemplazando a los feldespatos y excepcionalmente al anfíbol. Se desarrolla tanto en fenocristales como en pasta.
- 2) Propilítica, de intensidad en términos generales suave, si bien en casos alcanza los grados moderado a fuerte; en este últi-



mo es visible gran desarrollo de carbonato. La asociación común es clorita-carbonato, pudiendo los epidotos estar ausentes. Se la encuentra en la plagioclasa como reemplazo por carbonato y epidotos, en anfíbol y biotita por carbonato y clorita, y también bajo la forma de venillas de carbonato, clorita y epidotos, en casos con cuarzo, y de amígdalas de clorita y carbonato. Se extiende en la totalidad de la roca.

3) Silíceas, en intensidad incipiente a suave, como agregados en pasta y venillas.

4) Potásicas, en intensidad por lo general moderada a fuerte, y excepcionalmente suave. La asociación feldespato alcalino-biotita es la más frecuente, aunque el feldespato alcalino puede ser exclusivo. Esta alteración se halla preferentemente en la pasta, bajo la forma de un agregado de cuarzo-feldespato alcalino-biotita; en contados casos los fenocristales de plagioclasa muestran reemplazo por feldespato alcalino y los de anfíbol por biotita. Ocasionalmente el feldespato alcalino constituye venillas.

En el halo exterior, pórfiros granodioríticos a tonalíticos con pastas casi total a totalmente alteradas se denominaron pórfiros fenodacíticos en las descripciones realizadas.

El mineral opaco, diseminado y asociado a los minerales máficos, se encuentra en proporciones variables entre  $<1$  y  $2\%$ . En algunas muestras con alteración potásica alcanza el  $3\%$ , presentándose en este caso diseminado y asociado a los minerales de alteración.

Es excepcional la presencia de turmalina incolora en forma de "soles".

En el interior de este halo, se observa una diferenciación de composición tonalítica. Tiene textura porfírica, con  $30\%$  de fenocristales de cuarzo y plagioclasa, en una pasta granosa fina constituida por los mismos componentes, a los que se agrega clinopiroxeno de aspecto esponjoso. Cabe destacar la ausencia de minerales máficos hidratados.

Varios afloramientos aislados entre sí, y de posición geográfica externa respecto del halo exterior de la unidad geológica Diorita San Pedro, se interpretan como facies de borde de la misma. Esta facies está caracterizada por rocas porfíricas de composición dacítica a riódacítica. Se adoptó para la denominación de estas rocas la terminología volcánica, dado que las pastas son de grano fino; sólo una muestra presenta pasta ligeramente más gruesa que las otras, lo cual indica una tendencia hacia los términos plutónicos.

En la facies de borde los fenocristales componen entre  $40$  y  $75\%$  del total de la roca. Se identifican andesina, anfíbol y biotita; se destacó la ausencia de cuarzo, mineral que sólo se limita a la pasta.



La pasta tiene grano fino, y las texturas que definen sus componentes son microcristalina a microgranosa, micrográfica, y granosa fina. Está constituida por cuarzo, feldespato alcalino, plagioclasa, anfíbol y biotita.

En estas rocas se constatan las siguientes alteraciones:

1) Arcilloso-sericítica, en general moderada, aunque excepcionalmente puede ser suave o fuerte. Predomina el desarrollo de arcillas con respecto a sericita. La alteración arcilloso-sericítica afecta a los fenocristales de plagioclasa y a la pasta, pero los minerales máficos están sustituidos solamente por sericita.

2) Propilítica completa en intensidad suave, y eventualmente en grado moderado a fuerte con destacada presencia de carbonato. Se la encuentra en plagioclasa como reemplazo por carbonato y ocasionalmente carbonato-epidotos, y en los minerales máficos por carbonato, clorita y epidotos. En la pasta la asociación propilítica, completa o no, forma agregados. El carbonato además constituye parches y venillas, en estas últimas excepcionalmente asociado a sílice.

3) Silíceo, incipiente a leve. Se presenta como agregados en la pasta.

El mineral opaco se encuentra entre 1 y 2%, diseminado y asociado a los minerales máficos.

Dentro del halo exterior se halla un xenolito de composición tonalítica. Se trata de una roca escasamente porfírica, con fenocristales (20%) de plagioclasa y mineral máfico, en pasta subhipidiomorfa fina compuesta por plagioclasa, mineral máfico y cuarzo. El xenolito muestra moderada alteración propilítica bajo la forma de la asociación carbonato-clorita, la que lo afecta tanto en fenocristales como en pasta.

### III DIQUES

La unidad geológica Diorita San Pedro está atravesada por diques: a) andesíticos b) dacítico-riodacíticos, y c) riodacíticos.

#### a) Andesíticos

La textura de estos diques es porfírica, con fenocristales (10 a 20%) de andesina media, anfíbol y biotita, aunque esta última puede en casos estar ausente.

La pasta posee textura pilotáxica predominantemente fluidal y en ocasiones afieltrada. Se compone de plagioclasa, minerales máficos, y cuarzo en proporción variable entre menos del 5% y ausente.



Las alteraciones que afectan a estas rocas están representadas por:

- 1) Arcilloso-sericítica, en intensidad incipiente a moderada; se halla en los fenocristales de plagioclasa y en la pasta.
- 2) Propilítica, en intensidad variable entre suave y fuerte; la asociación se presenta completa o incompleta, en este último caso con el par carbonato-clorita siendo muy notable el desarrollo de la fase carbonática. La plagioclasa está alterada a carbonato o carbonato-epidotos, y los minerales máficos a clorita-carbonato o bien clorita-carbonato-epidotos. En la pasta aparece carbonato solo o asociado a clorita. Esporádicamente hay venillas de carbonato acompañado por limonitas.
- 3) Silíceea, incipiente a suave. Forma agregados que se encuentran en la pasta, y a veces aparece en venillas.
- 4) Potásica, en intensidad moderada. Sólo se detectó en una muestra, bajo la forma de biotita secundaria que reemplaza a los fenocristales de anfíbol, y feldespato alcalino en agregados en la pasta.

El mineral opaco se estima en una cantidad variable entre 1 y 3%. Se verifica que en la muestra con alteración potásica alcanza una proporción de 5%.

#### b) Dacítico-riodacíticos

La textura es porfírica, con 40% de fenocristales de andesina, cuarzo, anfíbol y biotita, en una pasta compuesta por microlitos de plagioclasa, acompañados por un agregado microcristalino de índices de refracción en general mayor y en partes menor que el del bálsamo, en el que sólo se puede identificar cuarzo.

Estos diques muestran dos tipos de alteración:

- 1) Arcilloso-sericítica, de intensidad moderada, presente en los fenocristales de plagioclasa y en la pasta.
- 2) Propilítica, en intensidad moderada. En los fenocristales de plagioclasa se observa reemplazo por carbonato-clorita, en los de anfíbol por carbonato, y en los de biotita por clorita-epidotos. En la pasta se advierte carbonato como salpicaduras.

El mineral opaco está diseminado en una cantidad de 1%.

#### c) Riodacíticos

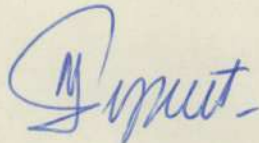
Se trata de rocas con muy exigua cantidad de fenocristales de plagioclasa y anfíbol, inmersos en un agregado granofírico cuarzo-feldespático.

Las alteraciones que se reconocen en este tipo de roca son:

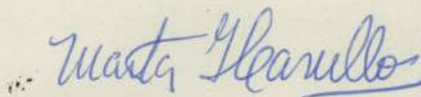
- 1) Arcillosa moderada, presente en los escasos fenocristales de plagioclasa y en el feldespatos de la pasta.
- 2) Carbonática leve, en forma de parches y venillas.
- 3) Silíceas leve, como agregados y venillas.
- 4) Sericítica leve, afectando al feldespatos.

En todas las rocas descritas para la unidad geológica Diorita San Pedro se observa limonitización, presente como impregnación, tinción y venillas.

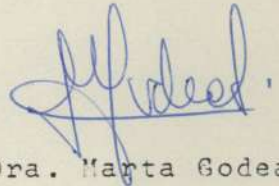
La muestra N° 7-16-10-86 del Cerro Los Pajaritos se puede asimilar a las rocas pertenecientes a la zona central en el Cerro La Sandía.



Lic. Norma Pezzutti



Lic. Marta Carullo



Dra. Marta Godeas