

DIRECCION GENERAL DE FABRICACIONES MILITARES

DIRECCION DE DESARROLLO

SUBDIRECCION DE DESARROLLO MINERO

INFORME FINAL SOBRE
EL RECONOCIMIENTO GEOLOGICO REALIZADO EN EL
AREA DE RESERVA "G" NACIENTES QUEBRADA DE CHITA
PROVINCIA DE SAN JUAN

por

NESTOR A. COZZI

*9 páguinas
Apéndice (2)
3 columnas*

CENTRO DE EXPLORACION GEOLOGICO-MINERA I

Mendoza, setiembre de 1975

INDICE

	Pág.
I. INTRODUCCION	1
1. UBICACION Y ACCESO	1
2. ANTECEDENTES	1
II. GEOMORFOLOGIA	2
III. GEOLOGIA	2
1. ESTRATIGRAFIA	2
1.1 Devónico-Carbónico	3
1.2 Magmatismo Permotriásico	3
1.2.1 Rocas Intrusivas	3
1.2.2 Rocas Extrusivas (Grupo Choiyoi)	3
1.3 Vulcanismo Terciario	4
1.4 Cuaternario	4
IV. MINERALIZACION Y ALTERACION	5
V. GEOQUIMICA	6
1. EVALUACION DE DATOS GEOQUIMICOS	6
VI. TRABAJOS REALIZADOS	7
VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	7
BIBLIOGRAFIA	9
APENDICE:	
1. DETERMINACIONES PETROGRAFICAS ZONA NACIENTE QUEHRADA DE CHITA - PROVINCIA DE SAN JUAN	
ILUSTRACIONES:	
Fig. 1. Mapa de ubicación del área de trabajo	
Fig. 2. Determinación gráfica de los parámetros geoquímicos	
Lám. I. Ubicación de muestras y sus respectivos análisis geoquímicos para los elementos Cu, Pb, Zn y Mo.	

I. INTRODUCCION

En cumplimiento del convenio efectuado entre la Dirección General de Fabricaciones Militares, el Gobierno de la provincia de San Juan y el Banco Nacional de Desarrollo, se acordó la realización de un plan de trabajos de prospección geológico-minera en el área de reserva "G", Nacientes Quebrada de Chita.

Estos fueron llevados a cabo durante el desarrollo de actividades del Plan Centro Geológico Minero (provincia de San Luis), por la comisión geológica integrada por el suscripto, el geólogo Humberto CECERE y los ayudantes de geólogo Eulogio CASTILLO y Ramón BARROSO. Dichos trabajos se efectuaron durante la última semana del mes de marzo y los primeros días de abril del año 1973.

1. UBICACION Y ACCESO

El área de referencia se sitúa en el departamento Iglesias, provincia de San Juan, entre las coordenadas geográficas de 30° 20' y 30° 30' latitud sur, 69° 35' y 69° 45' longitud oeste de Greenwich. Comprende una superficie aproximada de 80 km².

El acceso al área se efectúa por la ruta nacional N° 40, desde la ciudad de San Juan, hasta el lugar denominado Talacasto, donde se desvía por la ruta provincial N° 10 hasta Iglesias. Desde este último lugar y por camino secundario 35 km (en sentido E-W), se llega hasta el campamento base de una antigua mina de oro; desde este punto se continúa por espacio de 6 km en igual dirección (pasándose sobre el "pórfido de Arroyo Chita"). Luego se sigue por el cauce del Arroyo Chita (hacia las cabeceras del mismo) con dirección NW-SE 20 km aproximadamente hasta el sector de estudio.

2. ANTECEDENTES

No se conocen estudios exhaustivos de la zona, ni tampoco mapa geológico y topográfico a escala de detalle o semi-detalle. Esta comisión geológica, para el desarrollo de los trabajos dispuso de fotografías aéreas pancromáticas a escala 1:25.000 y 1:12.500, además de la información geológica y mapas de distribución de valores geoquímicos extraídos de Informes Finales del Plan Cordillerano (1968/9).

II. GEOMORFOLOGIA

El área de estudio se halla dentro del ambiente geomorfológico de la Cordillera Frontal y Alta Cordillera. Su altura media es de 4.500 m s.n.m.

Tomado todo el ambiente en conjunto responde al esquema típico de esta región de cordillera, con fallamiento en bloques, con rumbo preferencial N-S e intensa fracturación NW-SE y E-W. Estos últimos son los controles estructurales que se ponen de manifiesto en el drenaje implantado en la región.

Se halla rodeada por un ambiente de circos glaciares con formación de valles colgantes y en "U", depósitos morénicos, etc.; tienen su nacimiento en el Cordón de Olivares y es a partir de éstos de donde se desprenden gran profusión de arroyos.

La actividad orogénica terciaria fue determinante de la fisonomía topográfica de ese ambiente cordillerano, de aspecto juvenil, con formas de picos agudos, quebradas estrechas, encajonadas y con laderas de fuerte pendiente (con desniveles entre base de quebrada y cumbre de hasta 500 metros). Asimismo la reactivación de estructuras motivaron cabalgamiento y volcamiento de las unidades geológicas.

El tipo de erosión más importante es del tipo fluvial y fluvio-glaciar. El clima imperante en la zona es del tipo continental extremo, las temperaturas aún en época estival son bajas y las precipitaciones son del tipo nieve o granizo. La vegetación es muy escasa y sólo alcanza su representación en la escasa presencia de arbustos achaparrados.

III. GEOLOGIA

Las unidades más antiguas del área de reserva están representadas (zona este) por: sedimentitas de ambiente marino y en menor escala continental, referidas al Devónico-Carbónico, compuestas de areniscas, cuarcitas, pizarras y limonitas, que han sufrido procesos de metamorfismo de contacto por la intrusión de cuerpos graníticos permo-triásicos. De igual edad es el grupo Choiyoi, representado (en el sector SW del área) por: dacitas, riolitas y andesitas. Sobreycen a éstas, vulcanitas terciarias integradas por: riolitas, dacitas, andesitas, tobas y brechas. Completan el cuadro estratigráfico, depósitos fluvio-glaciares correspondientes al Cuaternario.

1. ESTRATIGRAFIA

Las unidades geológicas observadas en el sector del presente estudio, son las siguientes:

1.1 Devónico-Carbónico

Se encuentra constituido por bancos de areniscas, areniscas conglomerádicas, cuarcitas, limolitas y lutitas. La litología media del complejo Devónico-Carbonífero es una roca de grano fino, color grisáceo, compacta, en algunos casos silicificada.

Los representantes marinos de la serie están constituidos por areniscas y lutitas indiferenciadas; conglomerados y cuarcitas oscuras de grano medio a grueso representan el Carbónico Continental.

Las lutitas y limolitas presentan estructura laminar en bancos de hasta 2-3 metros de espesor con intercalaciones de potentes bancos de areniscas. Estas últimas unidades en el contacto con cuerpos intrusivos pasan a metacuarcitas por recristalización intensa de sus constituyentes minerales.

1.2 Magmatismo Permotriásico

1.2.1 Rocas Intrusivas

La actividad ígnea intrusiva está constituida por cuerpos plutónicos graníticos y en menor proporción granodioríticos.

Se trata de rocas de color gris blanquecino y rosa, inalteradas, con estructura granular media a gruesa formada por cuarzo, ortosa, plagioclasa ácida y como accesorios biotita y pequeñas tablillas de turmalina. Se observó una intensa fracturación y diaclasamiento (especialmente en el sector SW del área), estructuras que posibilitaron su desintegración físico-química.

Estos cuerpos afloran principalmente en el extremo sur del área de estudio, a ambos lados de la Quebrada de Chita, encontrándose en este caso en contacto con la Serie Porfirítica.

1.2.2 Rocas Extrusivas (Grupo Choiyoi)

Las unidades geológicas de esta serie tienen una gran distribución en la zona de estudio. Está representada por pórfidos andesíticos, andesitas, dacitas y riolitas.

Las primeras, se tratan de rocas compactas de color blanquecino y rosado, de estructura porfídica, pasta afanítica y fenocristales de 1 a 2 mm de diámetro de cuarzo, plagioclasa sódica y en forma subordinada tablillas de hornblenda.

Los pórfidos andesíticos y andesitas forman en algunos casos mantos de gran potencia, unas veces masivos, otras brechosos de color verdoso y grises oscuros, con fenocristales de 1 a 2 mm de plagioclasa y mafitos.

1.3 Vulcanismo Terciario

Amplia distribución alcanzan las vulcanitas del Terciario en el área. Resulta difícil determinar diferencias litológicas en el campo entre estas unidades y la Serie Porfirítica; ambas se emplazan entremezcladas confundiendo por sus características petrográficas similares.

En algunos casos estos afloramientos cortan las sedimentitas carbónicas y la Serie Porfirítica, produciendo dialogo general en las estructuras pre-existentes.

Se identificaron: andesitas, dacitas y riolitas y sus tobas, además brechas y conglomerados.

Las primeras son rocas compactas de estructura porfídica, pasta afanítica y fenocristales de plagioclasa sódica de 2 a 3 mm de diámetro, de tonalidad rosada y gris blanquecina. Las andesitas son de estructura porfídica, pasta afanítica con fenocristales de plagioclasa ácida-media y mafitos.

Las tobas tienen distintas tonalidades: rojizas claras, amarillentas, generalmente con fina estratificación, con matriz tobácea y características deleznablemente fácilmente remodelables por la erosión configurando un ambiente peculiar. Estas unidades sobreyacen a las primeras.

1.4 Cuaternario

Abanicos aluviales y depósitos de pie de monte están presentes en toda el área como producto de la desintegración meteórica y arrastre gravitacional de las sedimentitas carbónicas y volcánicas del Permo-Triásico en su mayor parte, dando por resultado la formación de sedimentos de granulometría variada, desde bloques hasta arena de grano medio.

Depósitos morénicos de varios metros de espesor ubicados en los valles que descienden de circos glaciares, constituyen una característica peculiar de esta región cordillerana.

Se observaron, además, acumulaciones fluvio-glaciares con extensas llanuras de inundación constituidas por sedimentos con granulometría variada desde grava a arena, encontrándose representadas a lo largo de toda la quebrada de Chita y en quebradas secundarias.

IV. MINERALIZACION Y ALTERACION

Las expectativas creadas en esta área, así como la razón de su reserva, habían sido motivadas por el hallazgo de rocas con sulfuros diseminados y un rodado mineralizado que arrojó 9.7% de Cu y 1% de Zn. Dicho rodado fue recogido sobre el cauce del Arroyo Chita, unos 8 km aguas abajo de sus nacientes.

Dado lo avanzado del año (fines de marzo-principios de abril), las duras condiciones climáticas imperantes, además de la altitud (se encuentra esta zona a más de 4.500 m s.n.m.), se contó con pocos días para el reconocimiento geológico-geoquímico; no obstante se logró concretar pautas promisorias, antes desconocidas para esta área:

- a) Se observaron extensas áreas que presentan "blanqueamiento", que sumado a una abundante limonitización, se traduce en intensas coloraciones castaño-rojizas (tonalidad llamativa que contrasta perfectamente con rocas de la región), producto de alteración al parecer, relacionada con fenómenos volcánicos del tipo solfatérico. Dicha alteración se ubica en pórfidos andesíticos y dacitas de la Serie Porfirítica Permo-Triásica, y en menor proporción a efusivos terciarios de igual composición.

Los cambios composicional-texturales producidos en las rocas estarían representados por una intensa argilización y calcitización predominante, con sericitización, epidotización y muscovitización abundante.

- b) Se halló una zona mineralizada ubicada a medio faldeo sobre el Cordón de Olivares, de forma elíptica (250 metros de largo por 80-100 metros de ancho aproximadamente), semi-sepultada por derrubios eluviales, rellena por sulfuros y oxidados de cobre en forma masiva. Su principio sería una supuesta fractura compuesta, con rumbo variable, aunque en líneas generales NE-SW, que canalizó soluciones mineralizantes mesoepitermales cuya génesis hasta el momento no es clara.

La mineralización observada es, por sulfuros: pirita, calcopirita, con escasa bornita; por oxidados: azurita predominantemente, malaquita y crisocola subordinada; limonita indígena se presenta relleno de stockworks y reticulados masivos, es del tipo goethita, y en menor cantidad jarosita. La ganga está presente como calcita y cuarzo subordinados.

No fueron localizados plutones epizonales, ni stocks intrusivos; sólo fueron ubicados cuerpos de brechas volcánicas. No obstante ello, conectado regionalmente con el área de estudio y fuera de ella (aproximadamente a 10 km aguas abajo del Arroyo de Chita), aflora un grani-

to referido al plutonismo Permo-Triásico con mineralización diseminada de molibdenita en pequeños "nidos". Esto es motivo de estudio por una empresa minera privada.

V. GEOQUIMICA

1. EVALUACION DE DATOS GEOQUIMICOS

El método empleado para interpretar los resultados geoquímicos del área, es el ideado por el geoquímico Granier; consiste en tomar como fondo geoquímico para un elemento, el promedio de los valores obtenidos por análisis o el valor máximo relevado sobre el histograma de frecuencia (Figura 2), coincidentes generalmente (pero no en todos los casos) uno con el otro. En este trabajo se ha tomado el valor medio; el umbral es el doble del valor de fondo y los parámetros geoquímicos han sido representados en un histograma de frecuencia.

Parámetros geoquímicos para los valores: fondo y anomalía para los elementos Cu, Pb y Zn (sed. de corriente)

<u>ELEMENTO</u>	<u>FONDO (ppm)</u>	<u>ANOMALIA (ppm)</u>
Cu	10-20	>106
Pb	30-40	>111
Zn	121-131	>282

En las muestras obtenidas el molibdeno no ofreció respuesta geoquímica, por ese motivo no se determinaron sus parámetros.

Del plano de distribución geoquímica de los elementos (Lámina I), y de los parámetros geoquímicos deducidos gráficamente (citados anteriormente), surgen 2 zonas significativas en Cu, Pb y Zn. Ellas son:

- a) Sector de la zona mineralizada (región SW del área de estudio)
- b) Sector Quebrada El Azufre (región NE del área de estudio).

Estos sectores no fueron delimitados en el plano, puesto que estas deducciones son sólo orientativas; no obstante ello, es importante considerarlos para los próximos trabajos a realizar.

VI. TRABAJOS REALIZADOS

Con anterioridad se habían realizado en el sector oriental de esta área de reserva estudios geológicos expeditivos, por personal del Plan Cordillerano Centro (1968/69). Dichos trabajos permitieron abrir expectativas sobre esta zona, así como justificar el mantenimiento de su reserva.

Los presentes trabajos consistieron en el reconocimiento y mapeo geológicos sobre fotografías aéreas a escala 1:12.500 de zonas de alteración, muestreo geoquímico de rocas y sedimentos en afloramiento y cauce, respectivamente (Lámina I), además de muestras de rocas para determinaciones petrográficas (Apéndice 1, Lámina I).

La zona mineralizada hallada (sector ESE del área) y la región inmediata a ésta, fueron muestreadas, mapeadas y reconocidas, quedando pendiente el estudio de las zonas marginales a las mismas, así como también el mapeo de las unidades litológicas (y sus características geológicas: alteración, estructuras, etc.) de los sectores que han surgido como de interés en el área, a una escala de detalle (ver capítulo Mineralización y Alteración).

En el sector mineralizado mencionado se extrajeron 11 muestras de roca para análisis geoquímico (conservando un espaciamiento de 30 metros en el sentido del eje mayor del sector mineralizado), y 4 para determinaciones petrográficas. Las primeras arrojaron valores aproximados de 10.000 ppm en Cu, 3.600 ppm en Pb, 6.500 ppm en Zn y 5 ppm en Mo, leyes sumamente elevadas pero explicables por la naturaleza de su mineralización (relacionada a relleno de fractura).

En el resto de la zona de estudio se efectuó el barrido geoquímico en cauces de arroyos, conservándose un distanciamiento de 800 metros entre cada muestra. Se obtuvieron 53 de sedimentos y 6 de rocas, todas para análisis geoquímico, y 3 para determinaciones petrográficas.

Los elementos solicitados para los análisis geoquímicos son: Cu, Pb, Zn y Mo. Estos fueron realizados en laboratorios del Plan NOA I, Salta, (D.G.F.M.), por los métodos de absorción atómica y colorimetría.

VII. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante los presentes trabajos, no se ubicaron stocks intrusivos ni litologías favorables para la localización de depósitos tipo cobre diseminado; no obstante ello, las unidades geológicas observadas y la alteración asociada hacen pensar en la posibilidad (en caso de hallarse

mineralización económica relacionada) de ubicar un depósito mineral de otra naturaleza (vetiforme, subvolcánico, etc.).

Por otra parte, la existencia de mineralización de cobre relacionada a fracturas, molibdeno disseminado en granito y la ubicación de acumulaciones de azufre de posible origen volcánico, alientan la prosecución de nuevas tareas que permitan obtener mayor información del área. Dichos trabajos son los siguientes:

- a) Reconocimiento y mapeo geológico de los sectores que surjan como de mayor interés sobre fotografías ampliadas a escala 1:6.250.
- b) Delimitación de las áreas de alteración y naturaleza de las mismas, y de limonitas, sobre fotografías aéreas a escala 1:6.250.
- c) Muestreo geoquímico y petrográfico en semi-detalle de rocas en zonas de alteración.

Los resultados que se obtengan de estos trabajos determinará la línea de acción a tomar en el futuro.

Se recomienda enfáticamente comenzar los trabajos sugeridos en épocas muy propicias (diciembre a febrero), y con una comisión geológica compuesta por dos geólogos que cuente con todo el apoyo logístico requerido y con una duración no menor de 30 días.

Mendoza, setiembre de 1975.


Nestor A. Cozzi
Geólogo - D. G. I. U.

BIBLIOGRAFIA

COZZI, Néstor A.; marzo 1973. Informe Preliminar de los trabajos realizados en la zona Quebrada de Chita. Plan Centro Geológico Minero (San Luis).

VELDRAMINI, Carlos H.; 1968/69. Informe sobre la sección N III Provincia de San Juan. Plan Cordillerano Centro.

A P E N D I C E 1

DETERMINACIONES PETROGRAFICAS

ZONA: HACIENTE QUEBRADA DE CHITA-PROV. DE SAN JUAN

MUESTRA 7612

Descripción macroscópica: Roca compacta de grano fino, color gris verdoso.

Descripción microscópica: La intensa calcitización oblitera textura y composición original.

DETERMINACION: NO DETERMINABLE

MUESTRA 7614

Descripción macroscópica: Similar a 7612, con finas venillas blancas.

Descripción microscópica: Idem, con venillas de calcita.

DETERMINACION: NO DETERMINABLE

MUESTRA 7617

Descripción macroscópica: Roca compacta de estructura porfídica con pasta afanítica castaño-rojiza y numerosos fenocristales de 1-3 mm de ϕ .

Descripción microscópica: Textura porfídica con pasta microcristalina cuarzo-feldespática y fenocristales de plagioclasa ácida, cuarzo y un mafito reemplazado por cloritas y epidotos; intensa argilización-epiditización general.

DETERMINACION: DACITA

MUESTRA 7623

Descripción macroscópica: Roca compacta de estructura porfídica con pasta afanítica castaño-grisácea y numerosos fenocristales de 1-2 mm ϕ .

Descripción microscópica: Textura porfídica con pasta felafítica a microcristalina feldespática y fenocristales de plagioclasa ácida y otros (posiblemente de un mafito) totalmente reemplazado por epidoto y cloritas; mediana argilización-cloritización general y leve sericitización.

DETERMINACION: ANDESITA

MUESTRA 7635

Descripción macroscópica: Roca compacta de estructura porfídica con pasta afanítica gris clara y numerosos feno cristales de 1-2 mm de ϕ .

Descripción microscópica: Textura porfídica con pasta microcristalina feldespática-cuarzosa parcialmente argilizada-sericitizada; feno cristales de cuarzo y otros totalmente reemplazados por calcita y/o muscovita (eseca).

DETERMINACION: VULCANITA SOBRESATURADA NO DETERMINABLE

MUESTRA 7656

Descripción macroscópica: Roca compacta totalmente blanqueada, con pasta afanítica y numerosos feno cristales de 1-3 mm de ϕ .

Descripción microscópica: Textura porfídica con pasta felsítica intensamente argilizada y feno cristales de plagioclasa ácida y cuarzo, diversos fragmentos líticos.

DETERMINACION: TOBA CRISTALINO-LITICA DACITICA

Nota: Las determinaciones se efectuaron sobre cortes delgados.

Salta, 3 de mayo de 1973.-

Plan NOA-I - Geológico Minero
Laboratorio Petrográfico: Geólogo David C. PLAZA

70°

68°



e°

28°



30°

30°

32°

32°

Referencias

-  Area estudiada.
-  Limite internacional.
-  Limite interprovincial.
-  Ruta nacional.
-  Camino secundario.

D G F M			
PLAN CENTRO GEOLOGICO MINERO			
		TITULO	
GEOL. COZZI	PROV. DE SAN JUAN		ESCALA
DIB Altamirano	UBICACION DEL AREA DE TRABAJO		1:2500.000
FECHA 17-7-73			
INTERVINO geólogo Cáceres		Figura 1	

70°

68°