

GOBIERNO ARGENTINO
DIRECCION GENERAL DE
FABRICACIONES MILITARES

PROGRAMA DE LAS
NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO

PLAN CORDILLERANO

INFORME FINAL

Zona: "Las Cuevas"

AREA DE RESERVA N° 9
PROVINCIA DE MENDOZA
REPUBLICA ARGENTINA

GOBIERNO ARGENTINO
DIRECCION GENERAL DE
FABRICACIONES MILITARES

PROGRAMA
DE LAS NACIONES UNIDAS
PARA EL DESARROLLO

P L A N C O R D I L L E R A N O

INFORME FINAL
ZONA "LAS CUEVAS"
AREA DE RESERVA N° 9
PROVINCIA DE MENDOZA
REPUBLICA ARGENTINA

Néstor Cellini

Actualizado: Marzo 1968

I N D I C E

	<u>Pág.</u>
I) INTRODUCCION	1
IIa) INVESTIGACIONES ANTERIORES	1
IIb) INVESTIGACIONES DEL PLAN CORDILLERANO	3
III) INVESTIGACIONES RECIENTES	3
IV) GEOLOGIA	4
V) ESTRUCTURA	6
VI) CARACTERISTICAS DE LA MINERALIZACION	7
VII) CONCLUSIONES	9
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	10

A N E X O S

1. DESCRIPCIONES PETROGRAFICAS ZONA LAS CUEVAS
2. DESCRIPCION CALCOGRAFICA
3. MAPA: BOSQUEJO GEOQUIMICO Y GEOLOGICO, ZONA LAS CUEVAS,
ESCALA 1:12.500.

INFORME FINAL

AREA DE RESERVA N° 9 - ZONA "LAS CUEVAS"

PROVINCIA DE MENDOZA

I) INTRODUCCION.

a) Razones para reserva del área: Recibió tal consideración debido a anomalías geoquímicas de cobre, en relación con andesitas porfiríticas (meláfiro) de edad Jurásica, en el borde austral del área. Anterior reconocimiento (Wleklinski) infiere reservas de 2.000 t de Cu fino en yacimiento "San José", actualmente inactivo.

b) Ubicación y acceso: El área que nos ocupa está ubicada en el distrito minero N° 21, Potrerillos, Provincia de Mendoza, en la intersección de 32° 20' latitud sur y 70° 03' longitud oeste aproximadamente y al sur-este de la villa "Las Cuevas", estación del ferrocarril trasandino.

El acceso está facilitado por el ferrocarril trasandino que corre por el valle del río "Las Cuevas", y por la ruta nacional N° 7, en buenas condiciones de transitabilidad, que se extiende junto a la vía férrea y tras 200 km de recorrido conduce a Mendoza, capital de la provincia.

La altitud oscila entre 3.200 y 4.500 m s.n.m.

La superficie cubierta del prospecto es de 45,5 km² aproximadamente.

c) Morfología: La zona estudiada está bordeada al sur y oeste por un alto filo de rumbo NW, con alturas de 4.500 m, constituyendo el límite fronterizo con Chile.

La quebrada Cerro Navarro es en general angosta y profunda. Los cerros muy escarpados y de paredes lisas se alzan hasta 800 m sobre el piso de la quebrada.

Tanto en las quebradas principales, como en las secundarias, se observa una enorme acumulación de escombros de meteorización, los cuales cubren las pendientes, laderas y planicies y se adosan a los faldeos en forma de abanicos coalescentes.

IIa) INVESTIGACIONES ANTERIORES.

Aguirre Le-Bert (1): El autor describe en su informe los rasgos estratigráficos, litológicos y estructurales de la provincia de Aconcagua, límite occidental del prospecto.

En lo referente a estratigrafía reúne en formaciones las vulcanitas y sedimentitas mesozoicas indicando sus composiciones litológicas, quimismo, edades y potencias aproximadas. Acotando que el autor esclarece en su estudio la ubicación estratigráfica de la formación Cuevense (Groeber, 1951, 7) mediante el hallazgo de fósiles guías y homologándola con las calizas marinas del Mendociano (3a. del plano).

Identifica dos ciclos intrusivos evidentes e infiere otro más antiguo (Jurásico Superior ?).

Señala la complejidad relativa y orientación general de las estructuras y establece la existencia de discordancia por plegamiento y erosión, ubicándolos orogenéticamente.

Finalmente reseña la historia geológica del área de su estudio.

Se adjunta a la descripción, ilustraciones, mapa y perfiles geológicos.

Carter, William D. (2): Este informe señala la importancia económica de las mineralizaciones cupríferas tipo manto, al par que indica las características más favorables para su prospección en otras áreas chilenas y sus relaciones paragenéticas minerales.

En su estudio el autor presenta unidades estratigráficas litológicas mineralizadas homologables a las reconocidas en el área de reserva N° 9.

González Bonorino, F. (3): El autor describe litología, yacencia y ubicación de las unidades estratigráficas desarrolladas a lo largo de los valles del Mendoza y Las Cuevas (límite boreal de la zona reservada), además de exponer la historia geológica de la zona reconocida.

Groeber, Pablo (4): El área de reserva sobreyace una fracción de la hoja geológica Aconcagua, escala 1:500.000, que el autor describe en su informe, donde, para el estudio de la sucesión mesozoica-terciaria cortada por los ríos Las Cuevas y Mendoza, confronta los perfiles estratigráficos de González B., F. (3) y Schiller.

Destacaremos: En la indicada publicación se describe una formación calcárea denominada Cuevense que ubica dudosamente, sin base paleontológica, en el Eoceno, duda aclarada recientemente por Aguirre Le-Bert (1), en estudios al sur del prospecto.

Rayces, Enrique C. (5): Este informe emerge de una corta visita a la mina San José por el autor, quien realizó un somero reconocimiento geológico-minero y cubicó, con categoría de posible, la magnitud del yacimiento, confiriéndole importancia económica.

Además recomendó llevar a cabo un plan de acción prospectiva, mediante perforaciones con diamantina, galerías y mayores trabajos geológicos.

Ruiz Fuller, Carlos (6): Esta objetiva obra del I.I.G., contribuye a un mayor conocimiento de la geología y yacimientos metalíferos de Chile.

En el capítulo dedicado a los yacimientos metalíferos se hace referencia a los yacimientos de cobre tipo manto, dentro del cual se incluye a las mineralizaciones cupríferas asociadas a procesos volcánicos que entran en el interés directo de nuestro trabajo.

El capítulo referido presenta una exposición clara y concisa sobre los depósitos tipo manto, datos sobre la zona geográfica de mayor concentración y ubicación estratigráfica de su yacencia, considerándose de interés las características observadas en algunos yacimientos importantes tipo manto, con lo cual se establece su génesis probable, como yacimientos singenéticos.

Además se describen e ilustran algunos importantes depósitos típicos.

Wleklinski, E. y Palacio, A. (7): Se considera a este informe como el más directo antecedente referido a la zona prospectada, al par que por la claridad de su desarrollo resultará de utilidad específica.

Se detallan en el mismo la geología económica del yacimiento "San José" y en base a un relevamiento topográfico-geológico en escala 1:1.000. Se efectuó la cubicación de los mantos mineralizados.

Finalmente los autores hacen recomendaciones específicas sobre la acción a seguir y consideran al sector de "San José" y zona adyacente de importancia promisorio por su mineralización cuprífera.

Aeroexploración S.A. (8):

Informe N° 14: Esta obra reúne y actualiza la información geológica-estructural de la región neuquina-mendocina prospectada por el Plan Cordillerano.

Su elaboración se realizó en base a la recopilación bibliográfica especializada argentino-chilena, estudios fotogeológicos e itinerarios geológico-mineros de campo.

La obra se divide en cinco capítulos que describen los siguientes temas: morfografía, procesos geológicos, tectónica, ciclos de actividad magmática, geología histórica y regional relacionada con yacimientos minerales.

Informe N° 3: Este informe hace referencias específicas a la importancia económica de la formación Tordillense (mantos de andesita porfirítica-meláfiro) como unidad estratigráfica cuprífera, señalando áreas seleccionadas de interés (dentro de las cuales se incluye la zona de "Las Cuevas") y recomendando un programa prospectivo atinente a verificar su potencialidad como fuente portadora de mineralización cuprífera.

Se adjuntan planos geológico-estructurales de las áreas seleccionadas.

IIb) INVESTIGACIONES DEL PLAN CORDILLERANO.

En 1964, el geólogo de Naciones Unidas, Paul Eimon, investiga el mosaico C3-SO mediante la extracción de muestras de sedimentos para análisis geoquímico en frío y caliente.

Nuevamente en 1965 se pretende proseguir los reconocimientos, esta vez por intermedio del Ing. E. Wleklinski, pero las desfavorables condiciones meteorológicas no permiten desarrollar los trabajos previstos.

No obstante los acontecimientos referidos, dentro del mosaico C3-SO se estima de interés a "Las Cuevas", denominada área de reserva N° 9, tras considerar el estudio sobre la mina "San José" y adyacencias de Wleklinski (muestra n° 44-1951) y los resultados geoquímicos anómalos de 1964.

III) INVESTIGACIONES RECIENTES.

El tiempo total requerido en la investigación del prospecto "Las Cuevas" fue de 20 días distribuidos como sigue:

a) Trabajos en oficina por J. LaRocque. Tiempo insumido: 3 días. Efectuó la fotointerpretación detallada, basada en los fotogramas a escala 1:50.000, datos de interpretación de Aeroexploración S.A., en la bibliografía e investigaciones anteriores del Plan Cordillerano.

b) Trabajos de campo por N. Cellini y dos estudiantes de geología de la Universidad Nacional del Sur, en calidad de colaboradores. Tiempo empleado: 17 días con 10 de trabajo efectivo en el campo durante la última quincena del mes de enero de 1966. No se proveyeron animales, debiendo los componentes de la comisión trasladar equipos y muestras por sus propios medios durante el desarrollo de la campaña.

Se efectuó el reconocimiento geológico de las unidades estratigráficas, con especial atención a los indicios de mineralización en la zona de afloramientos de andesitas porfídicas (meláfiro) tordillense. También se estudió probables controles de mineralización y ubicación de cuerpos intrusivos.

Paralelamente se efectuó la extracción de muestras de sedimentos y roca para análisis geoquímico. Además se recogieron muestras de roca para ser examinadas en el laboratorio petrográfico.

Las muestras extraídas se discriminan así:

Sedimentos para análisis geoquímico	:	93
Rocas para análisis geoquímico	:	35
Rocas para análisis petrográfico	:	32
Minerales opacos para análisis calcográficos	:	1

c) Trabajos de laboratorio: Consistió en el análisis geoquímico en caliente de sedimentos y rocas por Cu, Pb, Zn, determinación petrográfica y mineralógica de muestras de roca y observación de minerales opacos, cuyos respectivos resultados se adjuntan al presente informe.

d) Se elaboró un plano, que se adjunta, donde se proyectarán todos los datos existentes, información geológica y geoquímica de campo, resultados analíticos de laboratorio y fotointerpretación de detalle de las estructuras predominantes, fracturas en particular.

IV) GEOLOGIA.

a) Relación general: La formación estratigráfica más antigua se ubica hacia el borde oriental del prospecto constituida por sedimentos marinos y evaporitas, Auquilcoense.

En aparente concordancia sobreyace un potente complejo de sedimentitas clásticas y mantos de andesita porfirítica (meláfiro), Tordillense cubierto por una formación calcárea marina fosilífera, Mendociano.

Luego afloran sedimentitas terrígenas, no relacionadas claramente con otras formaciones, de dudosa ubicuidad estratigráfica atribuida, ora al Huitriniense-Diamantiano, ora al Tordillense.

De menor edad es el potente complejo andesítico extrusivo del Chilelitenense inferior que aflora en la zona fronteriza prolongándose al poniente.

Las formaciones antedichas precuarterias están atravesadas por andesitas y rocas asociadas. El área restante corresponde a depresiones tectónicas, rellenas por depósitos de derrubio-coluvio de edad neógena y de gran espesor.

Las formaciones representadas se muestran estructuralmente complejas, plegadas y fracturadas donde los arrumbamientos son NNW en general, buzantes al oeste.

b) Cuadro estratigráfico zona "Las Cuevas": En el mismo se pueden confrontar las observaciones estratigráficas tectónicas de distintos autores.

c) Descripción de las formaciones:

- 1) Formación Auquilcoense: Constituida por una secuencia de sedimentitas clásticas, posiblemente marinas y evaporitas (yeso) que afloran en el borde oriental de la zona, prolongándose sus asomos hacia el este.

Litología: La sucesión comienza con conglomerados, areniscas, calizas fétidas y lutitas calcáreas, completándose con un potente manto de yeso. Se correlaciona la sucesión con los miembros inferior y medio de la formación Lagunilla de Aguirre (ver cuadro estratigráfico).

- 2) Formación Tordillense: Sus afloramientos yacen en aparente concordancia, sobre calizas auquilcoenses tectonizadas en el borde NE de la zona en estudio, describiéndose desde su contacto la siguiente litología: areniscas, sabullita y conglomerado fino, colores gris-verdosos que alternan con delgadas capas de fangolitas rojas con superficies que presentan mud-cracks con potencia aproximada de 300 m.

La formación se completa con 500 m de rocas extrusivas constituidas por mantos andesíticos, basandesíticos y tobas, que desde abajo se describen así: 300 metros inferiores de rocas andesíticas estériles, algo alteradas, dispuestas en mantos entre los que se intercalan estratos delgados de tobas, predominan coloraciones gris-parduzcas.

Se sobreponen concordantemente 120 m de un complejo mantífero de rocas andesíticas, basandesíticas y tobíferas, mineralizado y alterado, estimándose económico cinco horizontes dentro del conjunto. La roca portadora de la mineralización cuprífera es descrita petrográficamente: roca color gris-verdoso a morado, parte fundamental afanítica y fenocristales de feldespatos columnares hasta 5 mm.

Concluye el complejo volcánico con rocas andesíticas separadas de los anteriores descriptos por un banco de tobas.

Se correlaciona con el miembro superior de la formación Lagunilla de Aguirre (ver cuadro estratigráfico).

- 3) Formación Mendociano: Designase así a una sucesión de sedimentos fosilíferos marinos, relacionada por fractura con la infrayacente.

Litología: arenisca mediana, conglomerado fino de color pardo, grauvaca color gris-verdoso y pardo (muestras 24317 - 24319) y calizas criptocristalinas homogéneas en bancos potentes color gris oscura (muestra 24318).

Las calizas se presentan bien estratificadas y resistentes a la meteorización física que impera, destacándose en el terreno lo que facilita su identificación fotográfica, constituyéndose en elemento valioso para la interpretación estratigráfica y estructural.

Estos sedimentos calcáreos, denominados Estratos Cuevenenses por Groeber (4) fueron dudosa y equivocadamente asignados al Eoceno; error rectificado por distintos autores con el hallazgo de fósiles guías que se asignan al Berriasiano Valenginiano (Aguirre, 1).

Correlaciónase con la formación San José descrita en Chile por Aguirre (1) (ver cuadro estratigráfico).

4) Formación Cristo Redentor: Se trata de una sucesión terrígena de dudosa ubicación estratigráfica. Desarrollada en parte en el borde NW de la reserva y prolongándose hacia el norte, sus relaciones con otras formaciones es discordante.

Su litología está representada por: arenisca, grauvaca, conglomerado y lutitas; cementadas con calcáreo y con coloraciones moradas y rojizas (hematizado).

La carencia de fósiles y sus relaciones discordantes hace difícil su ubicación. No obstante, su litología se asimila en parte con el Tordillense y la descripción de rocas volcánicas, andesita porfirítica (meláfiro) por Parkinson (8, Informe 3), en el ámbito de sus afloramientos (muestra R 46) probarían esa edad.

En Chile se la correlaciona (la formación Cristo Redentor) con los pisos Huitriniano - Diamantino. Tales no aflorarían en la zona según la opinión de Bracaccini, Polanski, González Bonorino, que han excursionado en la zona y adyacencias.

5) Formación Chilelitense Inferior: Designamos así una secuencia de vulcanitas y sedimentitas clásticas subaéreas de tonos gris, morado y púrpura-grisáceo. Sus afloramientos tienen amplia distribución areal hacia el oeste.

La sucesión volcánica sobreyace pseudoconcordantemente la formación Mendociano e igual relación la vincula con la formación Cristo Redentor.

Los tipos litológicos responden a: andesitas porfiríticas con pasta fundamental afanítica, gris verdoso, con fenocristales de feldespatos y mafitos (con halos de óxidos de Fe hidratado) de 1 a 4 mm. La pasta se muestra cloritizada y calcitizada (muestras 23809-08); tobas de color morado a gris, matriz cristalina, fenocristales alterados por epidotización y calcitización (muestras 23801-23802).

También se presentan basandesita (muestra 23803) gris oscura-verdosa con pasta afanítica y fenocristales de feldespato y mafitos (augita) de hasta 5 mm.

Se correlaciona con la formación Abanico (ver cuadro estratigráfico).

d) Rocas intrusivas: Son las representantes filonianas de riolitas y andesitas. Su posición es subvertical y atraviesan a distintas formaciones precuaternarias.

Pórfidos andesíticos (muestras 2155, 24330, 23824, 23829)
Pórfidos riolíticos (muestras 23805, 23807).

e) Pleistoceno: Los depósitos cuaternarios que se alojan en las quebradas del área corresponden preferentemente a una naturaleza coluvial y morénica. El material aluvial reciente adquiere su significación en el valle transversal del río Las Cuevas.

CUADRO ESTADISTICO "ZONA LAS CUEVAS"

ARGENTINA					CHILE		LITOLOGIA
SIST-PERIODO	SERIE___EPOCA	AEROEXPLOR.	GROEBER	LAROCQUE__CELLINI	AGUIRRE__LE BERT		
CUATERNARIO	RECIENTE HOLOCENO	ALUVION MORENAS	"	"	"	"	
	PLEISTOCENO		"	"	"	"	
TERCIARIO	SUPERIOR	INTRUSIONES ANDECITICAS		ASOCIACION AND. INTRUSIVA = 2e	INTRUSION DE BAS.Y AND.		BAS. AND.
	MEDIO	DISCORDANCIA			CICLO DE PENEPL.		
		CHILELITENSE MEDIO	CHILELITENSE SUPERIOR				
	INFERIOR	= 2 e	CUEVENSE				
CRETACICO	SUPERIOR	DISCORDANCIA		DISCORDANCIA	pleg.Plut-Granit.Erosion		And.bas.río-To.cgl.Arn.It
		CHILELITENSE INF.	CHILELITENSE INF.	CHILELITENSE INF. = 3 LL	FARALLONES Disc.de Pleg. Eros.		Sed.Clasticos Volcanicos And.río. bas.
	MEDIO	FALTAN: HUITRINIANO Y DIAMANTIANO	HUITRINIANO ? DIAMANTIANO ?	3c-4d ³ pseudo C CRISTO REDENTOR			Arn.It. cgl (rojos) (Sed. Continent.)
	INFERIOR	MENDOCIANO	MENDOCIANO		CRISTO REDENTOR		
JURASICO	MALM	TORDILLENSE AUQUILCOENSE	TORDILLENSE AUQUILCOENSE	TORDILLENSE = 4 d AUQUILCOENSE = 4 c3	LAGUNILLA		Calz. Arn. Mr. (Sed. Marinos)
			MANGUENSE				Arn.It. y melafiros (sills) Yeso - Anhidrita Cgl. Arn. It y Calz. féidos
	DOGGER	FALTA LETONIANO	BAYENSE LOTENIANO			SAN JOSE	
	LIAS	FALTA CUYANO DISCORDANCIA					
PRELIASICO		SERIE PORFIRITICA Y CARBONICO	PORPIDO CUARCIFERO				

V) ESTRUCTURA.

La historia tectónica de la región es compleja y se expone como resultado de los repetidos movimientos tectónicos de distinta naturaleza y envergadura que afectaran la región, provocando el desarrollo de pliegues, fracturas y discordancias.

En la zona se desarrolla una única principal a saber: Estructura terciaria o andina de la Cordillera Principal.

Movimientos tectónicos: Suprajurásicos = Intermalmicos. Se relaciona con actividad magmática localizada en la parte occidental del área de acumulación jurásica, pero su extensión es regional.

Intersenonianos = fase peruana. Su importancia se debe por haber provocado un primer plegamiento acompañado de grandes corrimientos, con empujes hacia el este, verificados en estructuras de sobreescurreamiento observables en el perfil del río Cuevas y Mendoza. (González Bonorino y Groeber (3 y 4)).

Arrumbamientos: En general son N-S. Los buzamientos son pronunciados y hacia el oeste.

Pliegues: Se han observado volcados al oeste y en un perfil transversal a lo largo del río Las Cuevas se ha interpretado una estructura sinclinal volcada relacionada con la formación Mendociana y Tordillense y conectándose hacia el W con el anticlinal de la formación Cristo Redentor.

Fallas y Diaclasas: Son significativas en el área y se caracterizan por predominar en dos direcciones NE y N. Su identificación se realizó estereoscópicamente en la fotografía y reconocidas en campaña.

Hay fracturas destacables, como las que en los alrededores de Las Cuevas desplazan en dirección SW-NE un bloque con calizas mendocianas. Las que delimitaron bloques en la formación Tordillense, las que controlan las quebradas del arroyo Cerro Navarro y la transversal del río Las Cuevas y otros subsidiarios de estas principales.

Discordancias: Se ubican discordancias en la base de la formación Dhilelitense inferior que sobreyace a las formaciones Mendociano y Cristo Redentor.

VI) CARACTERISTICAS DE LA MINERALIZACION.

Las zonas de interés, dentro del prospecto, se ordenan con prioridad decreciente como sigue:

- 1) Mina San José y prolongación septentrional de afloramientos mineralizados.
- 2) Zona NW, señalada anomalía geoquímica y alteración superficial.
- 3) Sector formación Cristo Redentor, no cubierto enteramente por la reserva.

Se considera que el resto del área de reserva carece de interés económico para los fines perseguidos por las actuales investigaciones.

1) Mina "San José" y prolongación septentrional del Tordillense mineralizado.

En el informe de Wleklinski (7) se exponen detalladamente los reconocimientos efectuados en la zona, del cual resumimos los detalles de más interés que se exponen a continuación:

La mineralización cuprífera de la mina "San José", cubierta por cinco pertenencias, se desarrolla principalmente en la parte superior vesicular o brechosa de coladas andesíticas de textura porfirítica (meláfiro), reconociéndose cinco horizontes explotables en una distancia vertical de 120 metros, cuyas zonas mineralizadas no tienen aparente conexión entre sí.

Descripción en detalle de horizontes mineralizados de la Mina San José, interpretada según informe de Wleklinski (7).

Horizonte	Descripción Litológica	Espesor	Grupo	Espesor
	Cretácico: Mendociano			
	Andesitas estériles	55		
	Basandesitas: fresca	)		
e	Andesita porfirítica (meláfiro mineralizado)	5 - 15	)	
	Basandesita	10 - 20	)	
d	Andesita porfirítica (meláfiro mineralizado)	5	)	
	Tobas, Andesitas, Aglo- merados.	5	)	
	Tobas, Andesitas (Aglo- merados)	5	)	
	Basandesita	20	)	
c	Andesita porfirítica (meláfiro mineralizado)	10		
	Andesita fresca	10		
b	Andesita mineralizada	10		
	Andesita fresca	10		
a	Andesita porfirítica (meláfiro mineralizado)	10		
	Andesita	10		
	Andesitas estériles	300		
	Jurásico: Tordillense Areniscas			

Las potencias de dichos horizontes varían entre 5 y 15 m, siendo el promedio de 4 m aproximadamente para la parte útil.

La mineralización útil consiste en calcosina (muestras 31073-2168) y bornita. La ley media se estimó en el 1% Cu, no obstante existen valores regulares de 5% Cu. Las reservas cubicadas son de 2.000 t de Cu fino probables (Wleklinski).

El área mineralizada tiene una dimensión de 0,5 km² aproximadamente. No obstante se ha reconocido la continuidad de la roca portadora hacia el norte a lo largo de 4 km.

2) En el sector NW del área de reserva, en ambiente del Chileliten se inferior constituido por andesitas hornblendíferas, tobas, basaltos y basandesita se ha indicado una zona alterada superficial y algunos valores anómalos en Cu-Pb-Zn (+) en las cercanías. La naturaleza y límites de la alteración no se ha esclarecido por lo inaccesible del lugar.

3) La probable existencia de la formación Tordillense, con sus coladas portadoras de mineralización cuprífera, en la zona fuera de la reserva, hace considerar la posibilidad de afectarla como de interés y posibilidades económicas al sector de la formación Cristo Redentor, en el NNE de la zona prospectada.

VII) CONCLUSIONES.

La mineralización en Mina San José, del tipo manto, tiene fuertes semejanzas con la que en Chile se explota económicamente. Por lo menos una parte de la metalización es singenética, pero la sección ligada a grietas podría tener relación con estructuras menores visibles en el área. La dispersión regional de zonas con iguales características indica asimismo que la depositación no es un fenómeno local sino que podría extenderse considerablemente con lo que las posibilidades de hallazgos económicos fuera del sector reconocido son particularmente promisorias. La presencia de rocas calcáreas en la Quebrada Navarro, por ejemplo, alienta la posibilidad de un reemplazo metasomático bajo el aluvión de la quebrada. Los valores geoquímicos en esta sección refuerzan este supuesto.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

- 1) AGUIRRE LE-BERT, Luis Geología de la Cordillera de los Andes de Chile Central (Provincia de Aconcagua). Boletín N° 9. Inst. Inv. Geológicas. 1960.
- 2) CARTER, William D. Yacimientos de cobre tipo manto. Su distribución en fajas mineralizadas (Pcia. Aconcagua, Chile Central). Inst. Inv. Geológicas. 1961.
- 3) GONZALEZ BONORINO, F. Geological cross-section of the Cordillera de los Andes at about parallel 33° L. South (Argentina-Chile). Bull. Geol. Soc. Am. Vol. 61. 1950.
- 4) GROEBER, Pablo La alta cordillera entre los 34° y 29° 30' L. Sur. Rev. Inst. Nac. Inv. Cs. Nat., Cs. Geol. T. 5. 1951.
- 5) RAYCES, Enrique C. Informe preliminar sobre la mina "San José" de cobre, situada en el distrito de Potrerillos, Mendoza. F.M. N° 9. 1948.
- 6) RUIZ FULLER, Carlos Geología y Yacimientos Metalíferos de Chile. Inst. Inv. Geol. de Chile. 1965.
- 7) WLEKLINSKI, E. y PALACIO A. Informe geológico-minero de la mina "San José" y zonas adyacentes minas "El Sol", "La Tierra" y "Germinal". Dptos. Luján y Las Heras, Pcia. de Mendoza. F.M. N° 44 1951.
- 8) AEROEXPLORACION S.A. Informe N° 3. Areas Cordilleranas con Mineralización Cuprífera. Seleccionadas para prospección. 1964.

Informe N° 14. Geología Estructural de la zona Cordillerana de las provincias de Mendoza y Neuquén. 1964.

ANEXO

DESCRIPCIONES PETROGRAFICAS ZONA LAS CUEVAS

MUESTRA N° 2155

Datos y análisis solicitados: dique intersecta sedimentos arenosos pardos, P 2 m. Petrográfico.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca grisácea, porfírica, con fenocristales de feldespatos de 1-2 mm, densidad 12-15 por cm²; pasta fina ligeramente verdosa.

Descripción microscópica - corte delgado:

Componentes esenciales: fenocristales de plagioclasas (oligoclasa, parcialmente sericitizada), fenocristales de ortosa (muy subordinada a la plagioclasa); mafito no identificable.

Componentes accesorios: microfenocristales de magnetita, gránulos de magnetita, calcita junto a cuarzo secundario; clorita, epidoto, sericita, material arcilloso.

Textura: Porfírica, pasta cristalina microlítica intergranular.

Denominación: ANDESITA.

MUESTRA N° 2156

Datos y análisis solicitados: Filón? dique? en formación calcárea. Petrográfico.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca de color morado, con clastos de distinto origen en una matriz oscura porfírica.

Determinación microscópica - grano suelto: BRECHA POLIGOMICTICA de grano mediano.

MUESTRA N° 2157

Datos y análisis solicitados: Filón capa? dique? en formación calcárea. Petrográfico.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca morada clara, con clastos de vulcanitas y cristales feldespáticos de cierta fluidalidad; pasta fina.

Determinación microscópicas - corte delgado: clastos angulares a subangulares de vulcanitas (3 tipos diferentes); cristales enedrales a subedrales de plagioclasas (oligo-andesina); gránulos de magnetita; pátinas de hematita; calcita, matriz fina felsítica a microcristalina.

MUESTRA N° 2158

Datos y análisis solicitados: brecha? en forma de filón caps. Petrografía.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca morada con clastos de diverso tamaño y composición en una matriz de grano mediano.

Determinación microscópica - grano suelto: BRECHA POLIGOMICTICA de grano mediano.

MUESTRA N° 2159

Datos y análisis solicitados: brecha tobácea? Petrográfico.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca gris clara, constituida por clastos blancos de variado tamaño, angulosos en una matriz gris afanítica.

Determinación microscópica - grano suelto: BRECHA VOLCANICA.

MUESTRA N° 2167

Datos y análisis solicitados: Complejo sedimentario debajo de margas o calizas - Petrografía.

Resultados:

Descripción macroscópica: arenisca morada, de grano fino, con planos de estratificación irregular.

Determinación microscópica - grano suelto: ARENISCA FELDESPATICA de cemento hematítico calcáreo.

MUESTRA N° 23.801

Datos y análisis solicitados: roca porfirítica con minerales verdosos, clorita?

Resultado:

Descripción macroscópica: roca de color morado, de aspecto algo alterado, con fragmentos piroclásticos y clastos en una matriz cristalina donde se destacan pocos cristales con desarrollo mayor de 2 mm.

Determinación microscópica a grano suelto: TOBA CRISTALINA CALCITIZADA.

MUESTRA N° 23.802

Datos y análisis solicitados: roca porfirítica, minerales verdosos, clorita?

Resultados:

Descripción macroscópica: roca de color gris morado, alterada con fragmentos o clastos de hasta 2 cm en una matriz de aspecto porfírico cuyos fenocristales se encuentran en una avanzada alteración.

Determinación microscópica a grano suelto: TOBA CRISTALINA CALCITIZADA, EPIDOTIZADA.

MUESTRA N° 23.803

Datos y análisis solicitados: roca porfírica con pasta oscura, cristales negros diseminados.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca gris oscura verdosa, de aspecto poco alterado, porfírica; los fenocristales de feldespatos y mafíticos de hasta 5 mm están en similar proporción respecto a la pasta afanítica.

Determinación microscópica en corte delgado: fenocristales de plagioclasas (An 48-52, andesina, labradorita), fenocristales de augita.

Componentes accesorios: microfenocristales de magnetita, gránulos de clinopiroxeno intersticial, clorita, cuarzo secundario, material criptocristalino intersticial, calcita.

Textura: porfírica, pasta intersertal.

Denominación: BASANDESITA (basalto andesita) (Bonorino).

MUESTRA N° 23.804

Datos y análisis solicitados: calizas fosilíferas? entre rocas porfíricas.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca de color gris morado con bandas combadas blancas de calcita, cristalinas de grano fino. La muestra vista bajo binocular no presenta restos fósiles definibles como tales.

Determinación microscópica - grano suelto: CALIZA.

MUESTRA N° 23.805

Datos y análisis solicitados: roca intrusiva en forma de dique, riolita.

Descripción macroscópica: roca gris blanquecina, algo alterada, porfírica con fenocristales de feldespatos y cuarzo poco discernibles de la pasta afanítica. Mafitos escasos pequeños y alterados.

Determinación microscópica a grano suelto: RIOLITA CALCITIZADA.

MUESTRA N° 23.806

Datos y análisis solicitados: pórfido cuarcífero.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca de color gris verdosa, porfírica con fenocristales de feldespatos de 1 a 4 mm con una densidad de 5-10 cm². También se encuentran cristallitos de mafitos dispersos en la pasta afanítica.

Determinación microscópica a grano suelto: ANDESITA HORNBLENDIFERA, cloritizada, calcitizada de pasta felsítica.

MUESTRA N° 23.807

Datos y análisis solicitados: riolita?

Resultados:

Descripción macroscópica: roca blanco amarillenta, algo alterada, porfírica con fenocristales de feldespatos idiomorfos de hasta 3 mm, cuarzo y en menor proporción y tamaño mafitos con halos de óxidos hidratados de hierro.

Determinación microscópica a grano suelto: RIOLITA CALCO-ALCALINA.

MUESTRA N° 23.808

Datos y análisis solicitados: pórfido cuarcífero?

Resultados:

Descripción macroscópica: roca de color gris verdosa, aspecto alterado, porfírica fenocristales de feldespatos de 1 a 3 mm en una proporción similar a la pasta afanítica. De menor tamaño y proporción se observan cristallitos de mafitos.

Determinación microscópica a grano suelto: ANDESITA HORNBLENDIFERA de pasta cristallina.

MUESTRA N° 23.809

Datos y análisis solicitados: roca intrusiva. Pasta y algunos minerales oscuros.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca gris verdosa, alterada, porfírica, los fenocristales de feldespatos y anfíbol?, de hasta 3 mm, están en una proporción inferior a la pasta, afanítica y cloritizada.

Determinación microscópica a grano suelto: ANDESITA HORNBLENDIFERA cloritizada epidotizada.

MUESTRA N° 23.810

Datos y análisis solicitados: roca porfirítica.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca de color gris verdoso, muy alterada, porfírica, fenocristales blancos de feldespatos de 1 a 3 mm en una matriz verdosa afanítica. Mafitos muy pequeños alterados, teñida con óxido hidratado de hierro.

Determinación microscópica a grano suelto: no determinable; probablemente se trate de una andesita.

MUESTRA N° 23.822

Datos y análisis solicitados: lutita fragmentada cementada. Petrografía.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca de color morado, de aspecto alterado, constituida por clastos de hasta 6 mm subredondeados de color morado, cementados por carbonatos blancos.

Determinación microscópica a grano suelto: CALCAREO con algo de óxidos de hierro.

MUESTRA N° 23.823

Datos y análisis solicitados: lutita o fangolita?

Resultados:

Descripción macroscópica: roca color morado, de aspecto alterado, terrosa, de grano fino a muy fino, fractura irregular.

Determinación microscópica en grano suelto: CALCAREO limonítico hematítico.

MUESTRA N° 23.824

Datos y análisis solicitados: contacto entre dique porfírico y areniscas rojizas.

Resultados:

A)

Descripción macroscópica: roca morada de grano fino uniforme.

Determinación microscópica - grano suelto: CALCO ARENITA hematítica.

B)

Descripción macroscópica: roca verde oliva, algo alterada, porfírica con pequeños fenocristales menores de 1 mm, de feldespatos idiomorfos y ma-

fitos, en una pasta afanítica y microcristalina. Pátinas de óxidos hidratados de hierro.

Determinación microscópica - grano suelto: ANDESITA HORNBLENDIFERA con pasta cristalina.

MUESTRA N° 23.825

Datos y análisis solicitados: sedimento conglomerádico muy tenaz.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca de color gris, tonalidad verdosa, constituida por granos de variado tamaño y constitución, y clastos de hasta 5 mm, subredondeados.

Determinación microscópica a grano suelto: SEDIMENTITA CONGLOMERADICA SABULITICA.

MUESTRA N° 23.826

Datos y análisis solicitados: caliza impura? R 210° Buz. 35 SE.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca gris negra, compacta, con planos de esquistosidad obliterados, de grano muy fino, fractura irregular.

Determinación microscópica: grano suelto: PHTANITA CALCITIZADA (material silicio de grano fino).

MUESTRA N° 23.827

Datos y análisis solicitados: arenisca sobre caliza impura.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca gris oscura de aspecto algo alterado, grano fino uniforme.

Determinación microscópica a grano suelto: ARENISCA IMPURA (Wacke con más del 10% de material arcilloso).

MUESTRA N° 23.828

Datos y análisis solicitados: andesita con fenocristales de hornblenda. Petrografía.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca gris verde, de aspecto algo alterado, porfírica con fenocristales mafíticos idiomorfos de 1 a 10 mm con una densidad de 2 a 4 por cm². Pequeños cristales de feldespatos se

distribuyen en la pasta afanítica a microcristalina.

Determinación microscópica a grano suelto: ANDESITA HORNBLENDIFERA.

MUESTRA N° 23.829

Datos y análisis solicitados: basalto con amígdalas rellenas.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca gris negra, de aspecto alterado con amígdalas y clastos, principalmente de calcita, en una pasta afanítica.

Determinación microscópica a grano suelto: BASALTO fuertemente calcitizado, hematizado, cloritizado, epidotizado.

MUESTRA N° 24.317

Datos y análisis solicitados: filón capa o dique? entre sedimentos silíceos y calcáreos - clasificación roca intrusiva.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca de color gris verdosa parda, grano fino uniforme atravesada por finas guías de calcita.

Determinación microscópica - corte delgado: clastos angulares a subredondeados de cuarzo y feldespatos (plagioclasas predominando sobre la ortosa) con matriz arcilloso-clorítica y muy escaso cemento calcáreo.
Completan: gránulos de magnetita hematizada y leucoxeno.

Determinación: GRAUVACA.

MUESTRA N° 24.318

Datos y análisis solicitados: capa caliza oscura? Petrográfico.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca de color gris-negro de grano uniforme y fino, fuerte reacción con ácido clorhídrico.

Determinación microscópica - grano suelto: CALIZA CRIPTOCRISTALINA con material arcilloso.

MUESTRA N° 24.319

Datos y análisis solicitados: complejo sedimentario, de areniscas verdes grisáceas de grano mediano a conglomerádico, presenta estratificación entrecruzada. Petrográfico.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca gris verdosa de granos angulosos a subredondeados de variado tamaño, obsérvase cuarzo, feldespatos y mafitos.

Determinación microscópica - grano suelto: GRAUVACA.

MUESTRA N° 24.329

Datos y análisis solicitados: dique en caliza oscura. Petrografía.

Resultados:

Descripción macroscópica: muestra de un contacto, una de color gris verdosa con fenocristales de anfíbol en pasta fina y la otra de color gris claro de grano fino.

Determinación microscópica - grano suelto: compuesta por rocas muestras n°s. 24317 y 24318.

MUESTRA N° 24.330

Descripción macroscópica: roca gris verdosa, porfírica con fenocristales de hornblenda de 3-6 mm, densidad 4-6 por cm², pasta fina.

Descripción microscópica - corte delgado:

Componentes esenciales: fenocristales de plagioclasas (An 30-32 andesina) fenocristales de hornblenda y augita.

Componentes accesorios: pennita-calcita reemplazando mafitos preexistentes, microgránulos de magnetita, cuarzo secundario en amígdalas.

Textura: porfírica, pasta cristalina microlítica intergranular.

Determinación: ANDESITA HORNBLENDIFERA.

MUESTRA N° 24.331

Datos y análisis solicitados: sedimentos arenosos en contacto con caliza oscura con estratificación entrecruzada, lentes conglomerádicos. Petrografía.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca de color morado claro de grano mediano, uniforme estratificación poco visible en la muestra.

Determinación microscópica - grano suelto: ARENISCA FELDESPATICA de grano mediano, con cemento parcialmente calcáreo.

MUESTRA N° 24.368

Datos y análisis solicitados: Yeso? Petrográfico.

Resultados:

Descripción macroscópica: roca blanca cristalina de grano mediano a fino, pátinas de óxidos hidratados de hierro.

Determinación microscópica - grano suelto: CALIZA.

MUESTRA N° 2168 - Mina San José

Datos y análisis solicitados: sin datos. Petrográfico.

Resultados:

Determinación macroscópica: Se trata de un trozo oscuro, denso, de brillo metálico, con capas de malaquita y óxidos hidratados de hierro. El mineral es CALCOSINA. El análisis químico dio 33% de cobre.

Plan Cordillerano
Laboratorio Petrográfico

Dr. Gerardo Fernández

ANEXO 2

DESCRIPCION CALCOGRAFICA

MUESTRA N° 31.073

Datos y análisis solicitados: Mina San José - Calcográfico.

Resultados:

Descripción macroscópica: Se trata de una muestra fuertemente mineralizada, densa; la calcosina se presenta en concentraciones de formas irregulares en rocas de tipo andesítico, en este caso algo alteradas, con fisuras rellenas por clorita. La muestra está cubierta por pátinas o delgadas capas de malaquita. Asimismo se observa calcita y eflorescencias amarillentoverdosas.

Observaciones microscópicas en corte pulido: El corte pulido de un trozo relativamente grande, muestra que la mineralización se compone principalmente por calcosina rómbica, con muy poca alteración en covelina, la que pudo ser observada sólo en algunos pequeños granos.

La calcosina en la muestra es muy abundante ocupando aproximadamente el 50% del corte. Se presenta tapizando la roca fuertemente disturbada, acompañada por malaquita, configurando una intrincada e irregular red. Tentativamente se podría calificar de secundaria a la calcosina en cuestión?

Análisis Roentgenográfico: A efectos de determinar el mineral eflorescente, se separó una parte muy pequeña más o menos pura de dicho material siendo expuesto durante tres horas. El diagrama resultó deficiente para su interpretación. No se puede repetir por falta de muestra.

Plan Cordillerano
Laboratorio Calcográfico

Dra. Milka K. de Brodtkorb