



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

D. N. G. M.

P L A N L A R I O J A

(ex Delegación Plan Cordillera Norte)

D E S C R I P C I O N D E L M O S A I C O 30 C

D E L M A P A G E O L O G I C O - E C O N O M I C O

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

Por : Federico H. Planas

L A R I O J A - 1 9 7 1



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

Parte del material foto-topográfico utilizado como base en los trabajos de este mosaico fué adquirido por la D.N.G.M. con autorización de la Dirección General de Catastro de la Provincia de La Rioja, Repartición a la cual se agradece de modo especial la valiosa colaboración prestada.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

En la ejecución de este trabajo, realizado sobre mosaico aerofotogramétrico I.F.T.A., semiapoyado, en escala aproximada 1:50.000, colaboró el siguiente equipo técnico profesional:

Geología y prospección geológica	:	M. Alderete-F. Planas
Prospección geoquímica	:	M. Alderete-F. Planas
Petrografía	:	E. B. de Planas-A. Prieri N. F. de Riggi
Análisis geoquímicos	:	A. Kutrán
Ilustraciones	:	E. de Alba
Dactilografía	:	N. G. de Cabeza
Revisión	:	E. Lavandaio
Supervisión	:	M. Guerrero



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	1
<u>GENERALIDADES</u>	
Ubicación y vías de acceso	3
Fisiografía	3
Clima	4
Población y Recursos naturales	4
GEOLOGIA	5
ESTRUCTURA	11
PROSPECCION	12
CONCLUSIONES	15
BIBLIOGRAFIA	19
<u>APENDICE</u>	
Descripción petrográfica	21
Análisis geoquímicos	32



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

I N T R O D U C C I O N

El Plan Cordillera Norte es un plan de prospección geológico-minera que abarca una superficie de 250.000 Km². Esta superficie involucra a las provincias de La Rioja, Catamarca, Tucumán, Salta y Jujuy.

El Plan original se encuentra actualmente bajo la responsabilidad de tres Delegaciones:

- 1.- Plan La Rioja - La Rioja
- 2.- Plan N.O.A. - Geológico Minero - Tucumán
- 3.- Plan N.O.A. - Geológico Minero - Salta

La ejecución de este ambicioso proyecto se desarrolla con la base de fotomosaicos semiapoyados, en escala aproximada 1:50.000, de unos 625 Km² cada uno, confeccionados a partir de fotografías aéreas verticales. Estos mosaicos constituyen la unidad de trabajo, y el avance de las tareas de prospección se lleva a cabo mosaico por mosaico, en forma sistemática, de acuerdo a técnicas básicas establecidas de modo general y que, sucintamente, pueden enumerarse así:

- 1.- Recopilación de antecedentes cartográficos, geológicos y mineros.
- 2.- Fotointerpretación geológico - estructural de cada uno de los mosaicos.
- 3.- Elección de grandes áreas de prioridad.
- 4.- Ajuste geológico de campo.



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

1/2.-

5.- Prospección

- a) prospección geológica
- b) extracción sistemática de muestras para geoquímica (aluviales y eluviales), siguiendo el diseño de las líneas de drenaje su perficial
- c) Muestreo de roca, aluviones, agua., y empleo de cualquier otra técnica localmente coadyuvante.

6.- Determinaciones espectrográficas, geoquímicas, petrográficas, calcográficas, mineralógicas, etc., sobre el material coleccionado en cada mosaico.

7.- Elaboración de datos y delimitación de zonas de posible interés económico.

Todo el material reunido en las tareas de campaña, como así también la información completa e ilustrada correspondiente a resultados y conclusiones obtenidas, se encuentra en el Archivo de la Delegación La Rioja de la D.N.G.M.

El presente informe es solamente una síntesis informativa del trabajo realizado en el mosaico 30 C.



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

1/3.-

GENERALIDADES

Ubicación y vías de acceso

El mosaico 30 C está ubicado en la zona cordillerana de la provincia de La Rioja, en el sector limítrofe con la provincia de San Juan. Sus coordenadas geográficas aproximadas son: $69^{\circ}00'$ y $69^{\circ}15'$ oeste y $28^{\circ}27'$ y $28^{\circ}40'$ de latitud sur.

El acceso se realiza desde la localidad de Jagüé, terminal de la ruta nacional N° 74, por una huella para vehículos de doble tracción, que se bifurca en la salina del Leoncito (mosaico 38 A) y que cruza el mosaico en dirección al refugio Pastillos (mosaico 30 B) de la D.N.G.M. ubicado a 150 Km de aquella localidad.

Fisiografía

a- Orografía

En el sector occidental se encuentra el extremo septentrional del Cordón de la Brea, unidad orográfica de formas suaves, muy poco disectada.

El sector central sur está ocupado por el Morro de la Alumbrera, de mucho menor altura que el Cordón de la Brea, pero más disectado por cortas y empinadas quebradas.

La franja oriental está representada por la Sierra del Veladerito, de laderas relativamente abruptas.

Las entidades orográficas mencionadas, sobresalen de las extensas "pampas" de la zona, las que representan más del 50% de la superficie ocupada por el mosaico.



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//4.-

b- Hidrografía

El río Blanco y su afluente, el río Carnerito, son los únicos cursos de caudal permanente dentro del ámbito del mosaico. El primero tiene un extenso recorrido longitudinal, sus aguas son salobres. Recibe pocos afluentes y prácticamente ninguno con agua. En general, la red hidrográfica es poco densa y existen pequeñas cuencas sin desagüe.

Clima

La comarca está comprendida dentro de la región de clima continental árido-andino, con influencia del ambiente puneño: frío, muy seco y con vientos fuertes de sentido norte-sur predominantes.

Son frecuentes las heladas durante siete meses del año y casi diarias en abril y agosto. Faltan por completo datos meteorológicos de esta comarca, por consiguiente no se pueden proporcionar informes precisos sobre el clima de la región. Solo podemos señalar que la rigurosidad del mismo permite trabajar solamente en el periodo que va de octubre a abril.

Población y Recursos Naturales

El riguroso clima imperante durante la mayor parte del año impide la existencia de pobladores estables de la zona. Por otra parte las áreas con agua dulce y pasto son muy restringidas y se localizan en los alrededores del río Blanco, un poco al norte de la quebrada Pastos Largos.

Existe un proyecto de ruta internacional, que coincidiría

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

1/5.-

con las sendas trazadas (ver Plano N° 1), lo que permitiría un mayor intercambio comercial de la provincia con Chile y, quizás, el desarrollo de una infraestructura turística que aprovecharía las bellezas naturales de la región.

G E O L O G I A

Cuadro estratigráfico

		E D A D		F O R M A C I O N E S
C	}	Cuartario	{ Actual	6.- Material aluvial
E			{ Reciente	5.- Acarreo potente
N	}		- - - - discordancia - - - - -	
O				
Z	}	Cuartario inferior	}	4.- Formación Veladero
O				
I	}		- - - - discordancia? - - - - -	
C				
O	}	Triásico	}	3.- Formación Carnerito
MESO-				
ZOICO	}	Pérmico	}	
P				
A	}	Post-Carbónico	}	2.- Pórfiros Andesíticos
L				
E	}	Carbónico inferior	}	1.- Formación Ranchillos
O				
Z	}	Devónico superior	}	
O				
I				
C				
O				



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//6.-

Descripción de las formaciones

Devónico superior - Carbónico inferior (?)

1- Formación Ranchillos

Esta denominación se establece para un conjunto de sedimentitas representadas por: bancos conglomerádicos, areniscas feldespáticas, arcosas (muestra N° 2212) y lutitas de ambiente predominantemente continental, portadoras de restos fósiles vegetales. Predominan las tonalidades verde a verde grisáceo, en parte muy oscuras.

Los sedimentos en consideración afloran en el Morro de la Alumbraera, en ambas márgenes del río Blanco desde la quebrada Pastos Largos hacia el sur, y en la sierra del Veladerito y Los Sapitos.

En el Morro de la Alumbraera las sedimentitas han sido afectadas por un cuerpo de pórfiro andesítico que produjo la alteración de las mismas, alteración consistente en epidotización, sericitización, silicificación, etc., que serán tratadas en detalle en el capítulo de Prospección.

En el faldeo occidental de la sierra del Veladerito los estratos de la Formación Ranchillos están intruídos por diques de pórfiros riolíticos (muestra N° 39601) que tienen una longitud aproximada de 1 Km y potencia que varía entre 15 y 30 metros; estos diques han transformado a las sedimentitas en rocas norneanas, de fina granometría y color gris verdoso en fractura fresca.

En la quebrada de los Guanacos la entidad está integrada //

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

117.-

por psamitas de grano fino: cuarcitas impuras hasta lutitas, pero hay, además, delgados bancos conglomerádicos. Están muy diagenizadas y cementadas por sílice. Más al sur, en la quebrada Recta, las sedimentitas son areniscas finas, muy micáceas, sumamente laminares.

El espesor de la Formación Ranchillos es considerable y probablemente supere los 1.000 metros; no se pueden dar mayores precisiones puesto que los contactos con el infra y suprayacente no son observables, dado que están rodeados por materiales cuaternarios.

Estas sedimentitas fueron atribuidas por Groeber (1963) al Carbónico. La presencia de abundante flora fósil (indeterminada) llevaría a sostener la suposición de aquél autor. Sin embargo hay un notable parecido con los niveles superiores de la Formación Punitilla, por lo que se puede extender el margen de duda al Devónico superior.

2- Pórfiros Andesíticos (Post-Carbónico)

En la zona del Morro de la Alumbraera afloran cuerpos de pórfiros andesíticos (muestras N° 2220, 2357, etc.) que intruyen a la Formación Ranchillos y que son responsables de una leve pero llamativa alteración de la roca de caja.

Conforman pequeños cuerpos que probablemente están conectados en profundidad, de los que se desprenden diques y filones capas de composición similar. Están ubicadas principalmente en las partes altas del Morro de la Alumbraera.

En cuanto a la edad de estas porfiritas solo podemos decir

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

1/8.-

que son post-carbónicas, por la ya descrita relación con la Formación Ranchillos; no se poseen otros datos que permitan arriesgar estimación más precisas.

Pérmico - Triásico (?)

3- Formación Carnerito

Bajo esta denominación agrupamos a todas las rocas graníticas aflorantes en la zona, nombre este que se eligió en consideración al desarrollo de las mismas en el cerro homónimo (mosaico 30B).

Litológicamente son: granito, granodiorita, adamellitas y pórfiros riolíticos. En nuestro mosaico solo tenemos granitos y diques de pórfiros riolíticos (muestras N° 5335, 39601 y 39603). En general son rocas de textura granosa de grano mediano a grueso. La alteración, que nunca llega a ser muy intensa, consiste en minerales arcillosos, epidoto y sericita.

El mayor afloramiento (muestra N° 5335) lo encontramos en el faldeo oriental del Cordón de la Brea, cubierto por vulcanitas modernas.

En la sierra del Veladerito hay también pequeños cuerpos graníticos que intruyen a la Formación Ranchillos. Uno de ellos está situado en el remate de la quebrada de los Guanacos y otro en la quebrada Recta. Son de color rosado y están superficialmente meteorizados. Poseen una textura granosa, fina a mediana (muestras N° 39603 y 39608). Están relacionados genéticamente con los diques de pórfiro riolítico responsables del metamorfismo de con-

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

119.-

tacto que afecta, localmente, a la Formación Ranchillos.

La edad permo-triásica (?) que asignamos a esta formación está justificada por el hecho de int̄uir a la Formación Ranchillos y estar cubiertas por sedimentitas del Triásico medio y superior (observación consignada por Ruiz Fuller, 19, para la zona cordillera chilena).

Terciario - Cuartario

4- Formación Veladero

Se denomina así al complejo piroclástico-volcánico moderno constituido por tobas, tufitas, areniscas y conglomerados tobáceos, coladas basálticas y andesíticas. Este nombre se propone en razón de que el cerro Veladero (mosaico 25 C) es uno de los centros volcánicos modernos más importantes de la región.

La entidad geológica ha sido dividida (mosaicos 29 B y 30A) en dos grupos litológicos:

- a- coladas basálticas y andesíticas
- b- tobas y tufitas

En nuestro mosaico 30 C solo están representadas las coladas basálticas que afloran en el extremo septentrional del Cordón de la Brea, cubriendo a la Formación Carnerito. Dentro del área abarcada por el mosaico no existen elementos de juicio suficientes como para determinar la edad de la formación, pero, basándonos en los siguientes hechos observados en áreas vecinas:

1.-posición topográfica de coladas y bancos piroclásticos cubrien-



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

1/10.-

do las formaciones descriptas anteriormente

2.- presencia de coladas basálticas sobre las terrazas aluvionales atribuidas al Pleistoceno (Formación Río Salado)

3.- posición esencialmente horizontal de los bancos piroclásticos y coladas

4.- correlación regional con los elementos descriptos para la Puna por diversos autores.

Podemos, en consecuencia, asignar esta formación al Terciario superior - Cuartario; significando con ello que las efusiones se habrían producido intermitentemente durante ese lapso.

Cuartario

5- Acarreo potente

Cubriendo extensos sectores del mosaico, desde la ladera occidental del Veladerito hasta la oriental del Cordón de la Brea, existen potentes acumulaciones detríticas, aterrazadas, constituidas por rodados sueltos de variada litología, en general gruesos, que conforman las amplias pampas o llanos desarrollados en la zona.

El espesor es posible observar en las barrancas formadas por el río Blanco; se puede estimar una potencia de por lo menos 100 metros.

La escasa diagénesis, las relaciones con otros sedimentos cuartarios más viejos (mosaicos 30 B y 25 C) y el hecho de estar cubiertos por las últimas manifestaciones volcánicas de la Formación Veladero, nos inducen a asignar estos materiales al Reciente.



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//11.-

6- Actual

Litológicamente representado por sedimentos no consolidados, gravas gruesas a medianas, de clastos angulosos, acompañadas de arena. Se destaca la ausencia de sedimentos finos. Conforman el aluvión actual de los ríos, arroyos y quebradas.

E S T R U C T U R A

El cuadro estructural no puede ser observado completamente en esta región, pues la zona ofrece el inconveniente de estar cubierta, en amplios sectores, por material de acarreo y coladas de la Formación Veladero. De todos modos, puede determinarse que las sedimentitas del Morro de la Alumbarrera están fracturadas y volcadas (30° a 35°) al naciente; probablemente dicho vuelco se produjo como consecuencia del fallamiento de la zona; tales estructuras posibilitaron a su vez la intrusión del pórfiro andesítico que aflora en el sector septentrional del Morro.

En la quebrada Ranchillos (este) se ha comprobado la existencia de una fractura con movimiento relativo horizontal, de aproximadamente 20 metros.

En las adyacencias del río Blanco, a la altura del Morro de la Alumbarrera y más al sur, en la margen occidental de dicho río, los estratos de la Formación Ranchillos están volcados subverticalmente al oeste, mientras que en la margen opuesta inclinan al naciente. A falta de otros indicios, y teniendo en cuenta la estructura de estas rocas en el vecino Morro de la Alumbarrera, se supone que el río Blanco

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//12.-

está superpuesto, en este tramo, a una fractura de rumbo submeridiana y de rechazo desconocido. Existiría, sin embargo, la posibilidad de que la estructura descrita sea motivada por plegamientos de las sedimentitas.

En la faja oriental, la Formación Ranchillos ha sido afectada por esfuerzos compresionales que dieron lugar a pliegues de variada magnitud (no dibujados en el plano).

Aunque no es posible su comprobación fehaciente, se supone la existencia de fallas de tipo regional que son las responsables de la elevación relativa de los bloques montañosos que los limitarían en sus flancos. La orientación de tales estructuras es NNE - SSW.

P R O S P E C C I O N

a- Prospección geológica

En esta parte de la Cordillera riojana no existen antecedentes mineros, de manera que la prospección geológica tuvo como guías la identificación de áreas que por el color, litología, mineralogía, estructura y/o alteración hidrotermal, indicaron la posibilidad de ser zonas de interés y perspectiva económica. En tales áreas se intensificó la toma de muestras, tanto para análisis geoquímico de roca como para estudios petrográficos de alteración, composición, etc., En los casos donde se preveía la existencia de minerales opacos, se completó con recolección de material para estudios calcográficos.

En el mosaico 30 C se observaron las siguientes características:

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

1/13.-

- La Formación Ranchillos está integrada por un potente paquete de sedimentitas continentales intruídas por numerosos diques de variada composición, y se supone una acción hidrotermal asociada a ellos. Las alteraciones consisten en argilitización de los feldespatos presentes en la roca de caja y en los diques. Se observó, además, silicificación en algunos sectores restringidos, asociados también a los fenómenos intrusivos mencionados anteriormente.

La alteración sericítica, en las inmediaciones del intrusivo mayor del Morro de la Alumbreira alcanza un incipiente desarrollo. En esta última localidad, el intrusivo mayor de pórfiro andesítico fué afectado por soluciones hidrotermales; es notable la alteración propilita-sericita. En la sección central del Morro, los diques han sufrido procesos de silicificación y sericitización muy intensos que, en algunos sectores, han obliterado por completo la textura primitiva de la roca afectada, ya que tanto macro como microscópicamente ha sido imposible determinar su composición original. Asimismo, la epidotización en forma de microgranos se manifiesta en diferentes sectores de las rocas en cuestión.

- Los afloramientos de la Formación Carnerito muestran escasa alteración: se ha observado débil reemplazo de anfíboles, biotitas y feldespatos por epidoto, clorita y minerales arcillosos respectivamente.

b- Prospección geoquímica

Considerando que el sector de La Rioja abarcado por el mosaico es escasamente conocido desde el punto de vista geológico, sal-



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//14.-

vo trabajos de tipo muy general y referencia de detalle parciales, se encaró un relevamiento geológico regional preliminar que indicaría las áreas con litología, estructura y demás características geológicas que sugirieran la probabilidad de la existencia de depósitos minerales. Estas razones fueron las que llevaron a elegir como zonas apropiadas, aquellas donde afloraban rocas graníticas y vulcanitas, dado los antecedentes acerca de la metalogénesis de dichas unidades litoestratigráficas descritas por Quartino y Zardini (1967), Llambías y Malvicini (1966) y Stoll (1965). Muchas de las conclusiones expuestas por estos autores son válidas para nuestra región, aunque sea una zona de transición entre Cordillera Frontal, Precordillera y, quizás, Puna.

Los criterios empleados para llevar a cabo el muestreo geoquímico, fueron los siguientes:

- se eligieron áreas con rocas graníticas y volcánicas asociadas.
- se descartaron los sectores cubiertos por vulcanitas y rocas piroclásticas de la Formación Veladero, por no ofrecer características de interés y por no haber sido descritos en el país yacimientos metalíferos primarios asociadas a rocas similares (Stoll, 1965).
- se efectuó la recolección de muestras de sedimentos finos de corriente, para su posterior análisis geoquímico, en las quebradas y arroyos de áreas con rocas precuaternarias aflorantes. Se destaca la escasez de sedimentos limo-arcillosos en la casi totalidad de las quebradas y arroyos, debido a razones de clima, precipitaciones y a la existencia de fuertes y frecuentes vientos que "barren" dichos sedimentos .



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//15.-

- debido a la escasez general de sedimentos finos de corriente, la mayor parte de las muestras son de roca, tomadas en forma de "esquirlas".

CONCLUSIONES

Ni las observaciones directas de campo, ni los resultados arrojados por los análisis geoquímicos indican la posibilidad de existencia de zonas mineralizadas de cierta magnitud. Esta conclusión es válida incluso para el sector del Mogote de la Alumbreira; en esta localidad se realizó un relevamiento geológico y muestreo de cierto detalle ya que existían algunos indicios (alteración hidrotermal, limonitas, craquelación parcial) que hacían pensar en un fenómeno mineralizador ocurrido en dicha zona. Sin embargo, no se registran valores anómalos para las muestras recogidas, tanto para la roca porfírica como para las sedimentitas de la Formación Ranchillos.



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//16.-

CALCULO DEL FONDO GEOQUIMICO

Catión cobre

<u>T</u>	<u>F</u>	<u>T x F</u>
5	3	15
10	5	50
15	1	15
25	1	25
30	1	30
35	2	70
40	1	40
45	1	45
55	1	55
60	1	60
65	1	65
70	2	140
115	1	115
120	1	120
250	1	250
	<u>Σ 23</u>	<u>Σ 1095</u>

$$\text{Fondo geoquímico} = \frac{\sum T \times F}{\sum F} = \frac{1095}{23} = 47,6$$

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//17.-

Catión plomo

<u>T</u>	<u>F</u>	<u>T x F</u>
10	3	30
15	9	135
20	6	120
25	6	150
30	4	120
35	5	175
45	2	90
50	1	50
55	3	165
75	1	75
80	1	80
105	1	105
120	1	120
150	1	150
245	1	245
	<u>Σ 45</u>	<u>Σ 1810</u>

$$\text{Fondo geoquímico} = \frac{\sum T \times F}{\sum F} = \frac{1810}{45} = 40 \text{ ppm}$$

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//18.-

Cación zinc

<u>T</u>	<u>F</u>	<u>T x F</u>
10	3	30
15	5	75
20	1	20
25	3	75
30	3	90
35	2	70
40	3	120
50	1	50
55	2	110
60	2	120
65	4	260
70	1	70
75	1	75
85	2	170
90	1	90
95	1	95
105	1	105
115	2	230
125	1	125
135	1	135
155	1	155
180	2	360
185	1	185
210	1	210
250	2	500
800	1	800
	<u>Σ 48</u>	<u>Σ 4325</u>

$$\text{Fondo geoquímico} = \frac{\sum T \times F}{\sum F} = \frac{4325}{48} = 90 \text{ ppm}$$

Estos valores de fondo geoquímico están dentro de los intervalos considerados "normales". La proporción de valores que superan el fondo geoquímico es ínfima.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//19.-

B I B L I O G R A F I A

- 1.- ALDERETE, M., MARCOS, O. : 1969 - "Exploración preliminar del sector noroccidental de la Cordillera Riojana". Plan Cordillera Norte. Informe inédito.
- 2.- CUERDA, A. : 1948 - "Nota sobre un perfil geológico en la Alta Cordillera". R.A.G.A., T. III, N° 4 - B.A.
- 3.- GROEBER, P. : 1963 - "La Cordillera entre 22°30' y 40° S". Bol. Acad. Nac. Cs., T. 43, pag. III-176. Córdoba.
- 4.- GUILLOU, J., MAISONAVE, H. : 1969 - "Corroboración de campo a la foto interpretación geológica para las zonas: Cordón de la Brea, Nacientes del Río Blanco y Cordillera de las Carachas" Plan Cordillera Norte, D.N.G.M. Informe inédito.
- 5.- KITTL, E : 1965 - "Sobre los ciclos metalogenéticos en la Argentina". Rev. Minera - T. XXVII - N° 2 p. 21-27.
- 6.- LLAMBIAS, E., MALVICINI, L: 1966 - "Metalogénesis asociada a los plutones graníticos de la Cordillera Frontal, entre las quebradas de Agua Negra y Río Castaño, San Juan". R.A.G.A., T. XXI, N° 4, p. 239-261.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
/120.-

- 7.- QUARTINO, B., ZARDINI, R/: 1967 - "Geología y petrología de la Cordillera de Colangüil y las serranías de Santa Rosa y San Guillermo, Cordillera Frontal, San Juan". R.A.G.A. T. XXII; N° 1, p. 6-66.
- 8.- RUIZ FULLER, C. : 1965 - "Geología y Yacimientos Metalíferos de Chile". Instituto de Investigaciones Geológicas - Chile.
- 9.- STOLL, W. C. : 1965 - "Metalogenetic Provinces of South America". Mining Magazine, T.112 p. 22-90. Vide Kittl 1965.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

A P E N D I C E



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

DESCRIPCION PETROGRAFICA

DE MUESTRAS PROCEDENTES

DEL MOSAICO 30C



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//21.-

Muestra N° 2212

Procedencia: Morro de la Alumbreira

Fracción clástica: tamaño arena muy fina.

Componentes: Cuarzo, angulosos, de superficie límpida a veces con inclusiones, extinción ondulada.

Plagioclasa, difícil de identificar por carecer de maclas, algo sericitizada.

Feldespatos potásico, en superficie caolinizadas, mas abundante que la plagioclasa, también se lo encuentra formando esferulitas de mayor tamaño que los de la fracción clástica.

Ambos feldespatos superan el 25 % de la roca.

Matriz: muy escasa, formada por laminillas de sericita y escasa clorita y óxidos e hidróxidos de hierro.

No posee cemento. Hay mineral opaco.

Alteración: arcillosa.

CLASIFICACION: Arcosa

Muestra N° 2217

Procedencia: Quebrada Ranchillos

Textura: porfírica.

Fenocristales: Cuarzo, no aparece como fenocristales.

Plagioclasa (Andesina ácida), muy enmascarada por presencia de



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//22.-

mineral arcilloso - sericítico, con algo de carbonato.

Feldespató potásico, limitado a la pasta.

Muscovita, en laminillas de hábito tabular corto, con numerosas inclusiones de apatita y rutilo?.

Pasta: varía entre granosa fina, dada por un mosaico de feldespató potásico, alterado en material arcilloso; cuarzo, límpido; pajuelas de sericita-muscovita; prismas de apatita a granofírica, representada por un crecimiento micropegmatítico entre cuarzo y feldespató potásico.

Minerales accesorios: apatita y circón, ambos suelen alcanzar un notable desarrollo.

Alteración: arcillosa, escasa sericítica.

CLASIFICACION: Granófiro

Muestra N° 2220

Procedencia: Quebrada Ranchillos

Idem muestra N° 2339, diferenciándose en:

a) mayor alteración de los fenocristales de plagioclasa en material arcilloso - sericítico.

b) reemplazo total de los félicos en carbonato, clorita y óxidos e hidróxidos de hierro.

Alteración: propilítica incipiente.

CLASIFICACION: Pórfido andesítico

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
1/23.-

Muestra N° 2351

Procedencia: Morro de la Alumbreira

Textura: porfírica.

Fenocristales: Plagioclasa, que alcanza un desarrollo poco común, desde 1,5 cm a 0,6 cm, a pesar de encontrarse maclados e incipiente alteración sericítica, es imposible de identificarla, por ausencia de secciones adecuadas, Son evidentes los signos de acidificación.

Clinopiroxeno, de menor desarrollo con respecto a la plagioclasa, fresco, conteniendo como inclusiones cristales de plagioclasa.

Pasta, interseñal gruesa, dada por tablillas de plagioclasa, entre las que se intercalan masas de clorita y óxidos y/o hidróxidos de hierro y gránulos de epidoto.

Alteración: fresca.

CLASIFICACION: Andesita?

Muestra N° 2352

Procedencia: Morro de la Alumbreira

Idem muestra N° 2339, sus diferencias son:

- a) textura más gruesa
- b) el anfíbol se halla alterado en clorita, conteniendo escasas inclusiones de epidoto.
- c) plagioclasa alterada en carbonato



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//24.-

d) abundantes óxidos y/o hidróxidos de hierro y rutilo.

Alteración: propilítica escasa.

CLASIFICACION: Pórfido andesítico

Muestra N° 2357

Procedencia: Morro de la Alumbrera

Textura: porfírica.

Fenocristales: no se observa una gran diferencia en el tamaño, entre los fenocristales y los minerales integrantes de la pasta.

Plagioclasa, que a pesar de estar maclada, no se encontró una sección adecuada para su medición; muestra signos evidentes de acidificación y zonación; son abundantes las oquedades producidas por re-sorción; contiene como inclusiones, sericita y clorita (pennina).

Fémico, imposible de determinar, ya que lo encontramos totalmente alterado en clorita (pennina) o bien reemplazados por grandes individuos de epidoto y de óxidos y/o hidróxidos de hierro (magnetita-hematita). Aparentemente se trataría de una biotita.

Pasta: hipidiomórfica granular, dada por individuos muy desarrollados de cuarzo, anedral, extinción relámpago, además de escasas inclusiones fluidas, contiene sólidas de apatita, en forma de largas agujas, circón y minerales de alteración como clorita (pennina) y epidoto; Plagioclasa, subedrales, observándose las mismas características que para los fenocristales; fémicos, anedral, alterados en los mismos productos que para los fenocristales.

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
1/25.-

Minerales accesorios: apatita en agujas delgadas y circón.

Minerales de alteración: epidoto, clorita (pennina) y óxidos y/o hidróxidos de hierro (magnetita, hematita, goethita?).

Alteración: propilítica escasa.

CLASIFICACION: Pórfido andesítico

Muestra N° 2365

Procedencia: Morro de la Alumbreira

Idem muestra N° 2396, diferenciándose en:

- a) menor densidad de fenocristales
- b) a diferencia de la muestra citada, esta aparece fresca.

Alteración: fresca.

CLASIFICACION: Pórfido riolítico

Muestra N° 5315

Procedencia: Quebrada Ranchillos

Textura: porfírica (dique).

Fenocristales: Cuarzo, contornos redondeados y engolfamientos debido a resorción, extinción normal, escasas inclusiones fluidas y sólidas.

Plagioclasa (oligoclasa básica), en cristales subedrales, con oquedades producidas por resorción, algo alterada en material arcilloso.

Muscovita, de hábito prismático alargado, parcialmente alterada



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

1/26.-

en carbonatos.

Pasta: alotriomórfica granular, consistente en un mosaico de cuarzo, feldespatos potásicos enturbiado por material arcilloso y plagioclasa, alterada en sericita.

Mineral accesorio: circón.

Alteración: fresca.

CLASIFICACION: Pórfido riolítico

Muestra N° 5316

Procedencia: Quebrada Ranchillos

La intensa silicificación, no solo ha obliterado la textura original, sino que dió origen a una granosa, cuyos tamaños varían entre el microgranoso a granoso grueso; en los individuos mayores se observan signos de cataclasis como extinción ondulada y textura en mortero. Estos son acompañados por sericita, epidoto microgranoso, óxidos e hidróxidos de hierro que tiñen fuertemente a la roca y laminillas flexionadas de muscovita.

Alteración: silícea.

CLASIFICACION: Roca silicificada

Muestra N° 5317

Procedencia: Quebrada Ranchillos

Se trata de una muestra, cuya textura puede ser debida a relictos de la roca primitiva de origen sedimentario o a efectos de silici

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//27.-

ficación, la clasificación definitiva, la darán los datos de campo.

Al microscopio se observan individuos anedrales de cuarzo, de extinción relámpago, laminillas flexionadas de muscovita, granos de sericita, carbonato, óxidos e hidróxidos de hierro, escasos granos de cuarzo microcristalino y biotita.

Muestra N° 5334

Procedencia: Afluente derecho río Carnerito oeste

Textura: porfírica.

Fenocristales: Plagioclasa (oligoclasa básica), en cristales en a subedrales, con fracturas rellenas por óxidos e hidróxidos de hie rro, provenientes de la alteración de fémicos y epidoto, parcial a to talmente reemplazada por material arcilloso-sericítico. Contiene in-clusiones de epidoto.

Cuarzo, de contornos redondeados y bordes corroídos con forma-ción de engolfamientos e islas.

Fémico, biotita?, no se ha encontrado secciones basales, solo prismáticas de extremos flexionados, rodeados por un ancho borde con gránulos de óxidos e hidróxidos de hierro. Los encontramos totalmen-te reemplazados por clorita (pennina) y/o epidoto.

Minerales accesorios: apatita.

Pasta: además de ser de grano muy fino, se halla enmascarada por impregnaciones de óxido e hidróxidos de hierro que dificulta la individualización de sus constituyentes.

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//28.-

Alteración: propilítica incipiente.

CLASIFICACION: Pórfido dacítico

Muestra N° 5335

Procedencia: Margen derecha río Carnerito

Muestra similar a la N° 5357; de grano algo más pequeño, presenta abundante anfíbol y biotita subordinada, denotando una contaminación del granito original, libre de anfíbol. Este está levemente epidotizado, mientras que la biotita se encuentra cloritizada casi en su totalidad.

Alteración: escasa.

CLASIFICACION: Granito

Muestra N° 39601

Procedencia: Falda occidental cerro Veladerito

Textura porfírica, de matriz holocristalina.

Fenocristales de cuarzo, con profundos senos producidos por reacción con el magma y aureolas granofíricas; feldespatos potásicos subbedrales, algo caolinizados; plagioclasa oligoclasa de maclado difuso, con laminillas de sericita dispuestas en forma homogénea en su superficie, y largos cristales de biotita verde, cloritizada y asociada a mena de hierro.

La pasta, de grano fino, consta de cuarzo intercrecido con feldespato potásico en una incipiente textura gráfica; otras veces el cuarzo



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

1/29.-

zo se dispone en intercrecimientos radiales en el feldespató potásico, conformando groseras esferulitas.

Intersticialmente hay gruesas laminillas de sericita y algunos parches de carbonato.

CLASIFICACION: Pórfido riolítico

Muestra N° 39603

Procedencia: Falda occidental cerro Veladerito

Textura granular panalotriomorfa. Son sus componentes en orden de abundancia, feldespató potásico, cuarzo, plagioclasa y biotita. Los feldespatos presentan escasa alteración arcillosa-sericitca. Se encuentran en granos grandes anedros y a veces incluyen láminas de biotita.

El cuarzo es de extinción relámpago a levemente ondulosa y presenta líneas de burbujas.

La biotita, pardo verdosa, se encuentra en laminillas poco desflecadas, asociáda a escasa clorita, y gránulos de opaco.

CLASIFICACION: Granito

Muestra N° 39604

Procedencia: Falda occidental cerro Veladerito

Roca de textura granular hipautomórfica, de grano mediano, compuesta esencialmente por plagioclasa y anfíbol; la primera forma anchas

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//30.-

tábulas subedrales casi totalmente alteradas en una fina mezcla de sericita, clorita, algo de carbonato y material arcilloso. El anfíbol es hornblenda parda de hábito prismático largo y secciones basales euédrales, parcialmente cloritizada. Hay cuarzo intersticial, que si bien es bastante frecuente, no llega a constituir un componente esencial de la roca.

Los minerales secundarios presentes son: abundante clorita (variedad pennina) en escamas fibro-radiadas que reemplaza en parte al anfíbol y se encuentra en zonas irregulares intersticiales asociada con carbonato. Esto ocurre con frecuencia en grandes cristales que engloban prismas de hornblenda y cuarzo secundario hexagonal. También hay escasas motas y prismitas de epidoto, y granos de titanita.

El mineral opaco es poco frecuente y constituye granos aislados.

CLASIFICACION: Diorita (dique)

Muestra N° 39608

Procedencia: Quebrada Recta (Sierra Veladerito)

Textura granular panalotriomorfa: granos grandes de microclino, cuarzo y plagioclasa y escaso mineral fémico intersticial.

El cuarzo es de extinción relámpago, bordes suturados y presenta numerosas inclusiones sólidas.

El microclino es comunmente perfitico, mostrando intercrecimientos filiformes de plagioclasa. Escasa alteración arcillosa.

La plagioclasa se encuentra en tablillas más pequeñas y altera

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//31.-

das principalmente a sericita.

La biotita ha sido reemplazada pseudomórficamente por clorita y escaso mineral opaco.

CLASIFICACION: Granito