



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

D. N. G. M.

PLAN LA RIOJA

(ex Delegación Plan Cordillera Norte)

DESCRIPCION DEL MOSAICO 31 B

DEL MAPA GEOLOGICO - ECONOMICO

DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA

Por : Roberto Faroux

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:

Prospección	: R. Bestani
Petrografía	: A. P. de Vega - N. F. de Riggi
Análisis geoquímicos	: A. Kutrán
Ilustraciones	: E. de Alba
Dactilografía	: N. G. de Cabeza
Revisión	: E. Lavandaio
Supervisión	: M. A. 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	5
GEOLOGIA	6
ESTRUCTURA	17
GEOLOGIA ECONOMICA	18
PROSPECCION	18
CONCLUSIONES	21
BIBLIOGRAFIA	22
<u>APENDICE</u>	
Descripción petrográfica	25
Análisis geoquímicos	35



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 superficial
- c) muestreo de roca, aluviones, agua, etc., 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 31 B.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

1/3.-

GENERALIDADES

Ubicación y vías de acceso

El mosaico 31 B está delimitado por las coordenadas geográficas $68^{\circ}30'$ a $68^{\circ}45'$ de longitud oeste y $28^{\circ}14'$ a $28^{\circ}27'$ de latitud sur.

No existen huellas para automotores; solo sendas de herraduras que permiten el acceso a las diferentes partes del mosaico.

La única huella para automotores parte de la localidad de Jagüé y llega hasta la junta de los ríos Ciénaga Grande y Bonete, en el extremo norte del mosaico 31 C.

Fisiografía

Desde el punto de vista orográfico, el mosaico se puede considerar dividido en elevaciones y depresiones que dan lugar a seis secciones: la oriental corresponde al Filo de Potrerillos; hacia el oeste el valle del río Bonete; luego la elevación del Filo del Pircado; a continuación el valle del río Ciénaga Grande; y en el límite oeste del Filo de las Sierras del Peñón (mosaico 31 A). Hacia el NW está ubicada la depresión de la laguna de Mulas Muertas.

La sección oriental (Filo de Potrerillos) constituye una línea de cumbres que aumenta de altitud hacia el norte, adosándose al Filo de los Cerros de Cumichango (mosaico 32 A).

Hacia el poniente se extiende el valle del río Bonete o la Punilla, de rumbo meridiano, limitado por fallas de aproximadamente

//



Ministerio de Economía y Trabajo
 Secretaría de Estado de Minería
 //4.-

el mismo rumbo.

El Filo del Pircado, alcanza su máxima altitud en el cerro Las Tunas; en este lugar toma un rumbo NW, para disminuir paulatina-mente su altitud hacia las Pampas del Tambero.

En el límite occidental está ubicado el Filo de las Sierras del Peñón (mosaico 31 A), con una línea de cumbres irregular, decrecien-do su altitud hacia el norte.

Las sierras del Peñón y el Filo del Pircado delimitan el valle del río Ciénaga Grande.

La trama hidrográfica está bien desarrollada en un colector principal: el río Bonete o la Punilla, de régimen permanente.

Los principales afluentes lo constituyen; los ríos La Olla-da, Las Tunas, Piedra Blanca y Ciénaga Grande, para citar los más im-portantes.

Hacia el este el río Potrerillos drena hacia el mosaico 32A.

Clima

Temperatura media anual	15°	} CONADE 1962
Temperatura máxima media anual	30°	
Temperatura mínima media anual	- 5°	

El clima es del tipo árido, andino y puneño, con notables variaciones diurnas de temperatura.

Las precipitaciones pluviales ocurren en los meses de verano, y son de carácter torrencial y de corta duración. Las precipita-

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

115.-

ciones nivales se producen principalmente en invierno, sobre las altas cumbres.

El viento zonda sopla del cuadrante NW con intensidades variables durante casi todo el año.

Población y Recursos naturales

No existen núcleos humanos estable en el ámbito del mosaico, solo algunos puestos, a lo largo del río Bonete, son habitados en época de verano cuando se hacen los "rodeos".

El principal recurso de la zona lo constituye la cría de ganado bovino. El pasto es abundante en las vegas, como así también la leña y el agua.



	CUARTARIO	{ Actual		{ Depósitos aluviales y eluviales, evaporitas
CENOZOICO	CUARTARIO INFERIOR	{ Cuartario	{ Formación	{
	TERCIARIO SUPERIOR	{ Plioceno Superior	{ Veladero	{ Andesitas, basaltos
				----- discordancia -----
	TERCIARIO	{ Plioceno	{ Formación Toro Negro	{ Conglomerados, areniscas, etc.
				----- discordancia -----
PALEOZOICO		{ Pérmico	{ Formación Patquía	{ Conglomerados, areniscas, limolitas, arcilitas
		{ Carbónico Superior	{ Formación Andesita Cerro Chusch	{ Pórfidos andesíticos Andesitas
		{ Carbónico	{ Formación Rincón Blanco	{ Conglomerados, arcosas, areniscas, lutitas, etc.
		{ Carbónico Inferior	{ Formación	{ Areniscas cuarzosas,
		{ Devónico Superior	{ Ranchillos	{ grauvacas, etc.
				----- discordancia -----
		{ Silúrico?	{ Formación Potrerillos	{ Granitos, granodiorita, tonalita, diorita
				----- intrusión -----
	{ Ordovícico	{ Formación Río Bonete	{ Esquistos Cerro Cóndor Caliza Las Damas	
			----- discordancia angular -----	
PRECAMBRICO		{ Formación Espinal	{ Esquistos, anfibolitas	



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

117.-

Descripción de las formaciones

PRECAMBRICO

Formación Espinal (Turner J.; 1964)

Esta formación equivale a la Formación Umango de Arigós (1956).

Aflora en el límite oriental, en la margen izquierda del río Potrerillos.

Está integrada por un complejo metamórfico del tipo regional de grado medio a alto, derivado de tipos litológicos psamíticos a pelíticos.

Litológicamente está constituida por esquistos, anfibolitas y calizas. Los primeros son esquistos cuarzo micáceos, esquistos anfibólicos, esquistos micáceos, etc., inyectados en algunos sectores. La inyección le confiere un aspecto bandeado, con notable profusión de pliegues ptigmáticos.

Son de color gris claro a oscuro, verdosos; de naturaleza fresca, con una fuerte esquistosidad. Estas superficies están alabeadas, presentando inyecciones cuarzo - feldespáticas.

Las anfibolitas están intercaladas dentro de los esquistos. Son de color gris oscuro a negro, con bandas más claras, que evidencia la alternancia de plagioclasa y hornblenda, de naturaleza fresca y muy tenaces.

Las calizas cristalinas están intercaladas concordantemente dentro de los esquistos y anfibolitas. Son de grano mediano, color

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//8.-

blanquecino a gris claro, frescas; en la superficie se observan grietas de disolución. Forman bancos de 1 a 1,50 m de potencia y corridas variables.

El complejo presenta una estructura homoclinal; la esquistosidad tiene un rumbo general N 15° W a N 35° W buzando hacia el WSW con ángulos variables, que alcanzan hasta 70°.

La formación está atravesada por diques lamprofíricos, que cortan a los planos de esquistosidad. Son de color negro a verde oscuro; constituyen diques de mediana extensión de 0,50 a 2 m de potencia, de rumbo E-W, subverticales. Megascópicamente se observan fenocristales de anfíbol y plagioclasa en una pasta afanítica.

Estos diques podrían relacionarse con el proceso eruptivo que originó el granito Potrerillos, que será descrito más adelante.

ORDOVICICO

Formación Río Bonete (Aceñolaza G., 1969)

Está constituida por sedimentitas de origen marino afectadas por un metamorfismo de bajo grado, distribuidas en tres afloramientos dentro del mosaico: el primero en la margen izquierda del río Bonete, abarca el Filo de Potrerillos; el segundo en la margen derecha del río Bonete, al sur de la quebrada de Piedra Blanca acunándose hacia la quebrada de los Pájaros; el tercero se extiende desde el sur de la quebrada de Ciénaga Grande, hasta la quebrada de la Cortadera.

En base a las características litológicas y a criterio asentados en estudios anteriores, a esta formación se la divide en dos

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

119.-

miembros: Caliza La Dama y Esquistos Cerro Cóndor (Aceñolaza, Bernasconi, Toselli; 1970)

Caliza La Dama, compuesta por calizas de grano fino a mediano, color blanquecino, grisáceo y en parte rosadas, intercaladas concordantemente dentro de los esquistos. Constituyen bancos de potencia y corridas variables, desde unos pocos metros a varias decenas.

En los afloramientos se observa una laminación de los componentes minerales, y numerosas grietas de disolución.

Esquistos Cerro Cóndor: constituidos por, esquistos cuarzo sericíticos, esquistos cloríticos, esquistos anfibólicos, esquistos cuarzo micáceos, y filitas.

Los esquistos son de color gris claro a oscuro y verde claro a oscuro; de grano fino, naturaleza fresca, con ojos y guías de cuarzo y epidoto. Los mejores afloramientos son observados en la quebrada de Ciénaga Grande.

Las filitas alcanzan mayor desarrollo al norte del cerro Las Tunas, y son de color verdoso claro a gris claro, de grano fino, con una marcada orientación de sus componentes minerales, de naturaleza fresca, con pequeñas guías rellenas de cuarzo y óxidos de hierro.

En la formación los valores de rumbo y buzamiento varían de un sector a otro: N 55° E, buzando 65° NW, en la quebrada de Ciénaga Grande; N 5° W, buzando 39° E, al este del puesto La Colorada; N 26° W; buzando 60° SW, en la quebrada de Piedra Blanca; N 20° E, buzando 45° WNW, en las quebradas de la Cortadera y la Ollada.

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//10.-

Las calizas se disponen concordantemente dentro de los esquistos, siendo notable esta alternancia en la quebrada de Piedra Blanca.

Se desconoce la base de la formación, mientras que en su techo se apoyan en discordancia angular las capas de la Formación Rincón Blanco (Carbónico).

La edad de la formación está perfectamente datada en base a los fósiles hallados en investigaciones anteriores (Aceñolaza, Bernasconi, Toselli, 1970).

Las rocas filíticas que afloran al norte del cerro Las Tunas, cuyas características generales son algo distintas a las del resto de la formación, fueron provisoriamente ubicada en el Devónico por Caminos R. (1970). En el presente informe se incluyen en el Ordovícico, con dudas.

SILURICO ?

Formación Potrerillos (Aceñolaza G., Bernasconi A., 1969)

Bajo esta denominación se describe un conjunto de rocas graníticas (granito, granodioritas, dioritas y tonalitas), que afloran en dos sectores: en el rincón SE del mosaico, al sur del río Potrerillos, y en el cerro Las Tunas. Son rocas intrusivas emplazadas en dos complejos de edad diferente; Formación Espinal (Precámbrico) y Formación Río Bonete (Ordovícico).

Si bien en líneas generales son homogéneos, presentan variaciones texturales y composicionales (granodiorita, tonalita, diorita),

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//11.-

originadas por contaminación y/o diferenciación.

Son rocas de color gris claro, blanquecino y rosado, con tonalidades más oscuras en la gama del gris, de grano grueso, a veces porfiroide. Mineralógicamente están compuestos por: cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico y biotita; como accesorios apatita, circón y magnetita.

La intrusión provocó leves efectos de contacto en las rocas de caja.

Los intrusivos afectan a las formaciones precámbricas y ordovícicas. No afecta, en cambio, a las carbónicas. Esto nos indica una edad post-ordovícica y pre-carbónica; podría vincularse al ciclo Magmático Tacónico (Siluro-Devónico) y relacionarse con el granito de la sierra del Famatina (Formación Ñuñorco, Turner, J. C., 1962).

En el año 1970, en los estudios realizados en este sector por R. Camino, a las rocas graníticas que afloran en el cerro Las Tunas les asignó tentativamente una edad devónica.

DEVONICO SUPERIOR - CARBONICO INFERIOR

Formación Ranchillos (Alderete M.-Planas F.-Faroux R.- 1969)

Constituyen un pequeño afloramiento en el rincón noroeste del mosaico, extendiéndose en mosaicos vecinos (26 C - 31 A).

Son rocas de color gris oscuro a verde claro, constituidas por subgrauvacas y areniscas cuarzosas, de grano medio a fino, naturaleza fresca. Presentan una estructura homoclinal de rumbo NE con buz

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

/12.-

mientos al NW.

No fueron observados en estos afloramientos signos de actividad hidrotermal ni alteración.

CARBONICO

Formación Rincón Blanco (Maisonave, H., 1971)

Constituye varios afloramientos de rumbo aproximado nortesur. El primero de ellos se localiza a lo largo del río Bonete; el segundo se extiende desde el puesto El Barreal hacia el norte, hasta el portezuelo de Las Tunas; el tercero desde la junta de las quebradas de Santo Domingo y Ciénaga Grande hacia el sur; y el cuarto desde el sur de la quebrada de Santo Domingo hasta un poco más al norte de la quebrada de la Orilla.

Litológicamente está constituida por: conglomerados, arcosas, areniscas gruesas y lutitas.

Los conglomerados alcanzan mayor desarrollo en la quebrada de Piedra Blanca y en el portezuelo de la Colorada. Están constituidos por rodados de buena redondez y escasa sfericidad, de hasta 30 cm de diámetro mayor. Los clastos corresponden a granitos, pórfidos, esquistos, anfibolitas, filitas y calizas, materiales provenientes de la desintegración de las rocas precámbricas, ordovícicas y silúricas? implantados en una matriz grauváquica de color verde claro a oscuro. No se observa una estratificación bien definida, solo una grosera alineación de los clastos siguiendo el eje mayor, fenómeno este, bien destacado en los tramos inferiores de la quebrada de Piedra Blanca.

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//13.-

Le siguen areniscas de color blanquecino y arcosas rosadas, estratificadas en bancos gruesos, con intercalaciones conglomerádicas.

La formación tiene un rumbo general norte, con variaciones al este y oeste. En la desembocadura del río la Ollada se observaron pequeños pliegues, como así también en la quebrada de Reinoso.

La Formación se apoya en discordancia sobre las capas Ordovícicas, y es cubierta en concordancia por los sedimentos Pérmicos.

Si bien el techo y el piso están bien delimitados, la apreciación del espesor está dificultada por el posterior tectonismo (pliegues, fallas, etc.). Aproximadamente se ha calculado una potencia superior a los 1.000 m.

La edad de la formación (marino-continental) está bien documentada por el hallazgo de fósiles marinos y de una flora (Aceñolaza, G., 1969).

Rocas de diques que afectan a la Formación Rincón Blanco

La Formación Rincón Blanco se halla atravesada por diques de distinta naturaleza:

a) Pórfidos riolíticos y riodacíticos

Afloran principalmente al oeste del cerro Las Tunas; consti-
tuyen diques de 1 a 2 m de potencia con corridas variables, de rumbo N 60° W, buzando 52° SSW en la quebrada de la Orilla y NNW-SSW, subverticales, al norte del puesto El Barreal. Son rocas de color rosado claro, de textura porfírica de grano fino, de naturaleza fresca, con pequeñas guías y ojos de epidoto y fisuras rellenas por car-

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//14.-

bonato.

Megascópicamente se observan fenocristales de plagioclasa y/o cuarzo, y feldespatos potásico asociado. Como minerales de alteración: sericita, caolín y abundante impregnación limonítica.

Los contactos con la roca de caja son bien definidos sin alteración ni aporte.

b) Pórfidos Andesíticos

Constituyen diques, en la quebrada del Medio, remate de la quebrada de Ciénaga Grande y portezuelo de La Colorada, de rumbo N 10° E, verticales.

Son rocas de color gris oscuro, textura porfírica, frescas y tenaces, cubiertas por una pátina de óxidos de hierro.

Los contactos con la roca de caja son netos y fríos.

c) Diabasas

Constituyen diques de 1 a 1,5 m de potencia en la junta de la quebrada de la Ollada y el río Bonete.

Son rocas de color gris oscuro a negro, de naturaleza fresca, textura de grano fino, de rumbo NNE, subverticales.

Los contactos con la roca de caja son bien definidos y fríos.

CARBONICO SUPERIOR

Formación Andesita Cerro Chuscho (Aceñolaza G.-Bernasconi A. - 1969 b)

Pertencen a esta formación rocas de naturaleza andesítica que constituyen varios afloramientos en el ámbito del mosaico. El pri

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//15.-

mero aflora al norte de la quebrada de Potrerillos; el segundo se extiende al sur y norte de la quebrada de las Tunas; y el tercero entre la quebrada de Las Cuevas y la Orilla.

Son rocas de color gris oscuro a violáceas, de textura porfírica, en parte brechosas, de naturaleza fresca.

Constituyen filones capas emplazados en las areniscas de la Formación Rincón Blanco.

En general los contactos con las rocas de caja son netos y gríos.

PERMICO

Formación Patquía (Frenguelli J. - 1946)

Conforma un estrecho afloramiento que se extiende al sur del puesto El Barreal hasta el norte del cerro La Colorada, donde desaparece cubierto por las andesitas y/o basaltos de la Formación Veladero.

Litológicamente está integrada por: conglomerados, areniscas, limolitas y arcilitas de coloración rojiza a pardo-rojiza, con estratificación laminar y entrecruzada.

Poseen un rumbo general norte-sur y están plegadas en sinclinal.

La formación se apoya en concordancia sobre la Formación Rincón Blanco y está cubierta por las vulcanitas de la Formación Veladero.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//16.-

C E N O Z O I C O

TERCIARIO

Formación Toro Negro (Turner J., 1964)

Las rocas de esta edad conforman dos afloramientos en el sector occidental: al norte de la Pampa del Tambero y en las cercanías de los cursos superiores de los ríos Santo Domingo y Ciénaga Grande.

Está constituida por: conglomerados, areniscas limolitas, arcilitas y bancos tuffíticos, de tonalidades grisáceas a blanquecinas, estratificados en bancos delgados.

En la quebrada de Ciénaga Grande poseen un rumbo N 26° E buzando 45° NW.

Están en contacto por falla con los sedimentos de la Formación Ranchillos al norte de la Pampa del Tambero y con la Formación Rincón Blanco en los afloramientos australes, y cubiertas por las volcánicas de la Formación Veladero (Terciario superior - Cuartario inferior).

TERCIARIO SUPERIOR - CUARTARIO INFERIOR

Formación Veladero (Alderete M.-Planas F.-Faroux R. - 1970)

Las rocas de esta formación son volcánicas; alcanzan gran desarrollo areal en el sector norte del mosaico; además hay un pequeño afloramiento al sur de la quebrada de Santo Domingo.

Litológicamente están compuestas por basaltos y andesitas de color gris oscuro a negro, de textura de grano fino, naturaleza fresca

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//17.-

y muy tenaces. Mineralógicamente están compuestos por: plagioclasa y hornblenda basáltica, en una fina pasta.

Las vulcanitas se apoyan discordantemente sobre las formaciones mencionadas y carecen de cobertura sedimentaria moderna.

CUARTARIO

Está integrado por depósitos eluviales y aluviales sin consolidar o pobremente consolidados. Las evaporitas, constituidas por depósitos salinos están ubicadas en las márgenes de la laguna de Mulas Muertas.

E S T R U C T U R A

Puede considerarse este sector como transicional entre Precordillera y Cordillera frontal.

Presenta una estructura de bloques caracterizada por el lineamiento meridiano de las grandes fallas regionales. Además existen fallas menores, posiblemente de ajuste, de rumbo este-oeste.

La Formación Río Bonete, a lo largo de la margen izquierda del río homónimo, se superpone por falla inversa al Carbónico, de la misma manera que lo hace el Precámbrico sobre el Ordovícico. Las sedimentitas del Paleozoico superior presentan pliegues asimétricos: al noroeste y nordeste del puesto Los Jumes afectan al Carbónico, y al norte del puesto El Barreal al Pérmico.

En la quebrada de Santo Domingo se observó un pequeño anticlinal que afecta a los sedimentos de la Formación Toro Negro (Tercia-



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

rio).

Posiblemente las grandes fallas regionales sean viejas estructuras reactivadas por la orogenia del ciclo Andino, siendo esta la responsable de la modelación actual del relieve.

G E O L O G I A E C O N O M I C A

Se tienen antecedentes de la existencia de dos yacimientos de minerales de cobre.

Del primero de ellos solo se tiene conocimiento por los baqueanos de la zona: estaría en algún lugar de la quebrada de Potrerillos. No fué posible ubicarlo.

El segundo yacimiento, conocido como La Criollita, está ubicado en el cerro EL Pircado. Existen informes sobre este yacimiento que serán citados en bibliografía; por dicha razón no ahondaremos en detalles.

P R O S P E C C I O N

La geología regional y los antecedentes de manifestaciones de minerales de cobre en este mosaico, y de cobre, mercurio, plomo, cinc, níquel y uranio en mosaicos vecinos y en formaciones similares a las mapeadas, permitirían considerar la posibilidad de ubicar concentraciones de minerales de interés. A continuación se detalla la información obtenida al respecto.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//19.-

Formación Espinal: En esta formación la prospección no dió resultados halagüeños, ya que no han sido detectadas zonas de actividad hidrotermal, con su secuela de fenómenos conexos, a pesar de existir numerosas inyecciones cuarzo feldespáticas y diques pegmatíticos.

La prospección geoquímica de rocas dió valores normales para este tipo de rocas.

Formación Río Bonete: Fueron prospectados en su totalidad los afloramientos; los resultados obtenidos son negativos. Aparte de la zona de la Criollita, no fueron ubicadas nuevas manifestaciones, ni indicios de actividad hidrotermal.

Por otro lado los análisis geoquímicos de los diferentes cationes investigados dieron valores normales.

Formación Potrerillos: Eran de esperar en este intrusivo signos de actividad hidrotermal, en el cuerpo en si o en las rocas de caja, ya sea por efectos de líquidos residuales o por la intrusión. Sin embargo no se detectaron sectores con características anómalas que indiquen aporte mineral, ni alteración. No obstante podría relacionarse la mineralización de la mina La Criollita al intrusivo del cerro Las Tunas.

En base a esta hipótesis se prospectaron los contactos, las rocas de caja y el intrusivo, sin encontrar evidencias que permitan alentar el hallazgo de nuevos depósitos. Los valores geoquímicos fueron normales.

Las formaciones sedimentarias y volcánicas del Paleozoico superior, no evidencian signos de alteración ni aporte mineral, a excepción de una débil alteración de la Formación Agua Colorada relacionada con la im-



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería

//20.-

plantación de las rocas de diques, especialmente pórfidos riolíticos y riódacíticos.

Los valores geoquímicos son normales.

Formación Veladero: Las andesitas y basaltos, al igual que en mosaicos vecinos, no han sido afectadas por procesos hidrotermales,

Prospección geoquímica

Fueron extraídas 95 muestras geoquímicas para determinaciones de los cationes: plomo, cinc, cobre, molibdeno.

Los valores de fondo para los distintos cationes fueron los siguientes:

<u>Cación</u>	<u>Roca</u>	<u>Sedimento</u>	<u>General</u>
Cobre	22	14	18 ppm
Plomo	40	33	36 ppm
Cinc	60	68	64 ppm

Los valores de fondo del molibdeno no fueron calculados debido a lo errático de su aparición y a los bajos valores obtenidos.

De la interpretación de estos valores surge que la zona es pobre en los elementos investigados.



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

CONCLUSIONES

Las observaciones de campo y los bajos valores obtenidos para los distintos cationes, nos permite suponer que la zona carecería de interés a los fines del Plan La Rioja.


ROBERTO FAROUX
GEOLOGO
B. N. G. M. - PLAN LA RIOJA



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//22.-

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

- 1.- ACEÑOLAZA G.-BERNASCONI A.-TOSELLI A. : 1970 - "Precordillera de Jagüé - La Rioja. Su importancia geológica y estructural" - Inst. Miguel Lillo, Tucumán - Dirección Provincial de Minería - La Rioja.
- 2.- ACEÑOLAZA G. : 1969 - "Características geológicas y estratigráficas del sector septentrional de la Precordillera riojana" - Actas IV Jorn. Geol. Arg. I, 1-13, Mendoza.
- 3.- ACEÑOLAZA G.-BERNASCONI A.(a) : 1969 - Estudio geológico preliminar de la zona amiantífera de Jagüé. Dpto. Gral. Sarmiento, La Rioja. Arch. Dir. Prov. Min. La Rioja Inédito.
- 4.- ACEÑOLAZA G.-BERNASCONI A. (b) : 1969 - "Nota sobre la edad de intrusivas que afloran en el sector norte de la Precordillera riojana;área del río Bonete". Acta IV Jorn. Geol. Arg. II, 61-67, Mendoza.
- 5.- ALDERETE M.+PLANAS F.-FAROUX R.: 1970 - "Geología y prospección geológica mosaicos 26 B4". Dir. Nac. Geol. y Min. (Plan La Rioja) Inédito.



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

- 6.- ANGELELLI V. : 1962 - "Recursos minerales de la República Argentina-Yacimientos Metalíferos". Consejo Federal de Inversiones, Buenos Aires.
- 7.- ARIGOS L. : 1956 - "Descripción Geológica de la Hoja 14 C-Cerros de Cumichango, prov. de Catamarca"-La Rioja". Dir. Nac. de Geol. y Min. Bs. As. Inéd.
- 8.- BARRIONUEVO L. A. : 1948 - "Informe sobre algunos yacimientos de Tinogasta y Valle Hermoso, p. vica. de Catamarca-La Rioja" -- Inédito D.N.G.M.
- 9.- CAMINOS R. : 1970 - "Geología Regional, mosaico 27 B2". D.N.G.M. Inédito. Bs. As.
- 10.- CONADE : 1952 - "Mapas y Estadísticas de la República Argentina". - Bs. As.
- 11.- FAROUX R. : 1970 - "Geología y Prospección Geológica, Mosaico 26 C". D.N.G.M. Plan La Rioja - Inédito.
- 12.- FAROUX R. : 1970 - "Geología y Prospección Geológica Mosaico 31 A". D.N.G.M. Plan La Rioja. Inédito.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//24.-

- 13.- FRENGUELLI J. : 1946 - "Consideraciones acerca de la serie de Paganzo-provincia de La Rioja y San Juan". Rev. Museo La Plata, n.s.-Geología II 313-376 - La Plata.
- 14.- FERNANDEZ LIMA J.-DE LA IGLESIA A. : 1952 - "Informe sobre la mina de cobre La Criollita, Dpto. Gral. Sarmiento-La Rioja". D.N.G.M. Bs. As.
- 15.- GUERRERO M. A. : 1968/69 - "Distrito Minero Los Llantenes, Dpto. Gral. Sarmiento-La Rioja". Estudio Geológico Económico". D.N.G.M. Plan La Rioja - Inédito.
- 16.- RANKAMA K. - SAHAMA : 1954 - "Geoquímica" - Edit. Aguilar
- 17.- TURNER J. C. : 1964 - "Descripción Geológica de la Hoja 15 C, Vinchina, La Rioja". D.N.G.M. Buenos Aires.



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

D E S C R I P C I O N P E T R O G R A F I C A

D E M U E S T R A S P R O C E D E N T E S

D E L M O S A I C O 31 B



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

Muestra N° 41664

Procedencia: Quebrada Ciénaga Grande

Sobreimpuesta a una textura alotriomórfica granular muy fina de cuarzo con escaso feldespató y algo de muscovita, vemos un anfíbol de hábito tabular alargado a fibroso, que se dispone en la mayoría de los casos radial concéntrico, posiblemente tremolita-actinolita, junto a es casa hornblenda de color verde amarillento con débil pleocroísmo y abundante mineral opaco (magnetita). Estos minerales han obliterado por completo la textura original, solo visible en pequeños claros.

Por los datos de campo y por observación de la muestra de mano, se trataría de un esquistó tremolítico-actinolítico.

Muestra N° 41687

Procedencia: Quebrada del Medio

Textura porfírica.

Fenocristales tabulares de plagioclasa andesina, maclada según Albita y Carlsbad, alterada en sericita y abundantes parches de carbonatos; restos de fenocristales de sección hexagonal, posible anfíbol, totalmente reemplazados por carbonatos y clorita subordinada.

Matriz de textura pilotáxica, compuesta por microlitos de plagioclasa suborientada en la proximidad de los fenocristales con carbonatos microgranular, escamas de clorita y gránulos de magnetita intersticiales.

CLASIFICACION: Pórfido andesítico



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//26.-

Muestra N° 41750

Procedencia: Remate quebrada de La Ciénaga

Texturas porfírica y esferulíticas combinadas.

Escasos fenocristales de cuarzo y plagioclasa, esta última parcialmente alterada en material arcilloso, con frecuencia rodeados por agregados radiales de feldespatos potásico; abundantes esferulitas bien desarrolladas, consistentes en agregados de forma esférica y estructura fibro-radiada de feldespato potásico, que constituyen el grueso de la roca; a menudo adoptan forma poligonal por juxtaposición con las vecinas.

Presentan marcada alteración caolínica.

Los intersticios están ocupados por cuarzo, plagioclasa sericitizada y feldespato potásico equigranulares.

CLASIFICACION: Pórfido riolítico

Muestra N° 41751

Procedencia: Remate quebrada de La Ciénaga

Textura porfírica, holocristalina.

Fenocristales subedrales de cuarzo, con senos poco profundos, plagioclasa ácida sericitizada y biotita desferrizada con abundantes granos de titanita como producto de alteración.

La pasta está constituida por crecimiento granofírico de cuarzo y feldespato potásico, de formas plumosas e irregulares asociados a plagioclasa y cuarzo intersticial; la sericita es frecuente como alteración de plagioclasa.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//27.-

Se observan venillas ramificadas de cuarzo y cúmulos de mineral opaco.

CLASIFICACION: Pórfido riódacítico

Muestra N° 41752

Procedencia: Afluente quebrada de Ciénaga Grande

Se trata de una roca clástica, cuyas partículas varían dentro del tamaño arena.

Entre los minerales más abundantes encontramos: cuarzo anedral, bordes angulosos o subangulosos, esfericidad pobre, extinción relámpago a levemente ondulada con abundantes inclusiones sólidas, predominando la apatita, en algunos ejemplares se ve un borde de crecimiento secundario.

Feldespatos potásico, ortosa y microclino, que ocupa algo más del 25% del total de la roca, de bordes subredondeados a redondeados y subesféricos, se encuentran fuertemente alterados en un material terroso posiblemente arcillosos con algo de sericita.

La plagioclasa ácida se halla subordinada respecto al feldespatos potásico y alterada en sericita y carbonato. En los individuos más frescos, es posible observar inclusiones de muscovita y mineral opaco.

Con carácter de accesorio y a veces actuando como matriz, vemos biotita pardo-amarillenta, parcialmente desferrizada o bien cloritizada, en laminillas que en ciertos casos llegan a flexionarse acomodándose en los espacios intergranulares.

Otros minerales también accesorios son apatita y circón, a veces este último en grandes cristales.



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

Son abundantes los clastos líticos de otras rocas de origen metamórfico como cuarcitas, esquistos sericíticos ?.

La matriz es escasa y no contiene cemento y debido al alto empaquetamiento de los granos por su escaso transporte, la porosidad primaria es mínima.

CLASIFICACION: Arcosa

Muestra N° 41753

Procedencia: Nacimiento de Las Tunas

Textura porfírica, holocristalina.

Fenocristales tabulares a equidimensionales de plagioclasa totalmente reemplazada por clorita escamosa.

La pasta es de textura intersertal: tablillas alargadas de plagioclasa, también alterada en clorita y abundante mineral opaco en los intersticios, en los que además se disponen carbonato y algo de cuarzo generalmente de origen secundario.

Se observan amígdulas revestidas por capas concéntricas de mineral opaco y carbonato y rellenas por sílice de formas botroidales; hay finas venillas conteniendo óxidos de hierro.

CLASIFICACION: Rocas de dique alterada

Muestra N° 41756

Procedencia: Quebrada La Cortadera

Roca de origen sedimentario con leve metamorfismo, cuyos compo-



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
11129.-

mentos poseen un elevado grado de orientación, que produce una marcada foliación.

Constituida por cuarzo fracción limo en granos redondeados o alargados en posición subparalela, con crecimiento secundario en sus bordes; conjuntamente con el cuarzo aparece plagioclasa inalterada y escasa apatita. Frecuentes láminas de muscovita recristalizada, siguiendo también las superficies de foliación.

Matriz constituida por laminillas de sericita, abundante clorita verde pálido, material arcilloso, laminillas curvas y cúmulos pulverulentos de grafito y diminutos granos de mineral opaco.

Se observan pequeños romboedros y grandes cristales alotriomorfos de carbonato, conteniendo prismas euedrales de cuarzo y gránulos de titanita.

CLASIFICACION: Filita

Muestra N° 41757

Procedencia: Remate Tunas Viejas

Textura probablemente porfírica; de los cristales originales sólo quedan fantasmas, ya que han sido reemplazados por sílice microgranosa y carbonato.

La pasta parece haber estado constituida por tablillas de feldespato con textura pilotáxica; intersticialmente se ubican carbonatos y óxidos de hierro.

Se observan venillas y cúmulos de cristales alotriomorfos de car

//



Ministerio de Economía y Trabajo

Secretaría de Estado de Minería

//30.-

bonato; este mineral forma también algunos agregados esferulíticos.

La roca posee amígdulas irregulares tapizadas por cristales opacos y rellenas por sílice, a veces, de dos generaciones: una externa microgranular y otra central fibrorradiada, acompañada por carbonato.

CLASIFICACION: Andesita? alterada

Muestra N° 41758

Procedencia: 80 abajo

Roca de textura intergranular; se destacan largas láminas de plagioclasa, dispuestas sin orientación, constituyendo un enrejado; la alteración sericitico-carbonática que presentan impide su exacta determinación. Los intersticios angulosos están ocupados por carbonato microgranular y clorita (variedad pennina) pseudomorfa de minerales máficos. La magnetita es abundante y se encuentra generalmente asociada a los ferromagnesianos, a los que rodea penetrando en sus fracturas.

La roca está atravesada por venillas de carbonato que se ramifican y anastomosan.

CLASIFICACION: Roca de dique alterada

Muestra N° 41759

Procedencia: Quebrada Las Tunas

Textura granular hipautomórfica, de grano grueso.

Componentes esenciales: cristales anedrales de cuarzo, de extinción normal y superficie generalmente límpida; plagioclasa subedral, de

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//31.-

composición oligoclasa-andesina, con fino maclado y sericitización incipiente según líneas de clivaje; feldespato potásico-microclino con frecuentes pertitas, en proporción algo mayor que la plagioclasa; hay escasos crecimientos gráficos, de poco desarrollo.

El mineral máfico presente es biotita algo desferrizada y cloritizada, con abundante mineral opaco entre sus planos de clivaje.

Accesorios: escasa apatita, circón y magnetita.

CLASIFICACION: Granito

Muestra N° 41760

Procedencia: Ciénaga Grande

Textura porfírica.

Escasos y pequeños fenocristales de plagioclasa, en tablas gruesas y cortas, sin maclas, de difícil determinación; más abundantes de hornblenda basáltica alterada en un borde de óxidos de hierro y un centro de augita granular y cuarzo residual.

Pasta de textura pilotáxica, compuesta por microlitas laminares subparalelas de plagioclasa y pequeños prismas de mineral fémico; como accesorios se observan abundantes gránulos de magnetita distribuidos en la pasta, y pequeñas vesículas alargadas rellenas por un mineral isotrópico de bajo índice, posiblemente una zeolita.

CLASIFICACION: Andesita



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
//32.-

Muestra N° 41761

Procedencia: Quebrada La Ollada

Textura original posiblemente ofítica, con largos cristales tabulares de plagioclasa inalterada, rodeada por mineral máfico alterado.

Las tablas de plagioclasa son de composición labradorita media a básica; presenta maclas nítidas según Albita y Carlsbad, y a veces leve zonación, se encuentra fracturada y sus bordes corroídos por carbonato, que también constituye venillas en las microfracturas.

El espacio intergranular está ocupado por carbonato, clorita y sílice formando diversas asociaciones; el carbonato se puede presentar solo, con textura esferulítica o microgranular, pero generalmente constituye capas concéntricas alternantes con clorita fibrosa y sílice microgranosa.

La magnetita forma cristales alargados.

CLASIFICACION: Diabasa

Muestra N° 41762

Procedencia: Quebrada Las Tunas

Textura porfírica de pasta pilotáxica.

Fenocristales de plagioclasa solo reconocibles por su hábito ya que aparecen total a parcialmente alterados en carbonato y sericita.

Los fenocristales féficos tampoco son reconocidos ni siquiera por su hábito ya que aparecen totalmente alterados en magnetita y carbonato quedando como residuo un fino mosaico silíceo.



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
1/33.-

Esta alteración al sobrepasar los bordes cristalográficos, hacen aún más complicada su identificación.

La pasta consiste en angostas pero alargadas tablillas de plagioclasa orientadas según líneas de fluidalidad, que presentan los mismos procesos de alteración ya observados en los fenocristales.

Como minerales accesorios se destacan alargados cristales de apatita.

El corte es atravesado por cortas guías rellenas por un mosaico de sílice con algo de carbonato.

CLASIFICACION: Andesita?

Muestra N° 41763

Procedencia: Quebrada Las Tunas

Idem muestra anterior, diferenciándose únicamente en sus productos de alteración que es predominantemente clorítica (peninnita) aunque también encontramos carbonato y óxidos y/o hidróxidos de hierro en mayor profusión con respecto a la muestra anterior. Esta alteración tan to afecta a los fenocristales como a los constituyentes de la pasta.

CLASIFICACION: Andesita?

Muestra N° 41764

Procedencia: Quebrada Las Tunas

Roca de textura granoblástica alotriomorfa, compuesta esencialmente por cuarzo de textura suturada y formas irregulares en alto porcenta

//



Ministerio de Economía y Trabajo
Secretaría de Estado de Minería
1134.-

je del cual es debido a aporte secundario, y feldespato-plagioclasa uniformemente sericitizada, en porción aproximadamente igual al cuarzo.

Otros minerales presentes son: clorita dispuesta en cúmulos de hojuelas, asociadas a mineral opaco; cristales subedrales de apatita y fracturados de granate; prismas de circón.

Son frecuentes las laminillas de sericita, que dan un lustre se doso a la roca.

CLASIFICACION: Esquisto cuarzo-feldespático

Muestra N° 41765

Procedencia: Quebrada Los Pájaros

Idem muestra N° 41763.

CLASIFICACION: Andesita?