



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

D. N. G. M.

PLAN LA RIOJA

(ex Delegación Plan Cordillera Norte)

DESCRIPCION DE LOS MOSAICOS 2A y 2D

DEL MAPA GEOLOGICO - ECONOMICO

DE LA PROVINCIA DE LA RIOJA

L A R I O J A - 1 9 7 2



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

Todo el 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 INDUSTRIA Y MINERIA

La ejecución de este trabajo, realizado sobre mosaico aerofotogramétrico I.F.T.A., semiapoyado, en escala aproximada 1:50.000, estuvo a cargo del siguiente equipo técnico profesional:

Geología	: G. Furque
Prospección	: G. Peña
Petrografía	: N. F. de Riggi - E. B. de Planas
Mineralogía aluviones	: N. Pezutti - N. F. de Riggi
Análisis geoquímicos	: J. Poggi
Ilustraciones	: Eduardo de Alba
Dactilografía	: N. G. de Cabeza
Recopilación	: H. Petrelli
Revisión	: E. Lavandaio
Supervisión	: M. Guerrero



I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION	1
<u>GENERALIDADES</u>	
Ubicación y vías de acceso	3
Fisiografía y Clima	3
Población y Recursos naturales	4
GEOLOGIA	5
ESTRUCTURA	10
GEOLOGIA ECONOMICA	10
PROSPECCION	11
CONCLUSIONES	13
<u>APENDICE</u>	
Descripción petrográfica	14
Descripción microscópica de aluviones	20
Análisis geoquímicos	23



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 anumerarse 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.



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, calco gráficas, 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 los Mosaicos 2A y 2D.



GENERALIDADES

Ubicación y vías de acceso

La zona está limitada por los meridianos $67^{\circ}07'$ y $67^{\circ}22'$ y los paralelos de $30^{\circ}00'$ y $30^{\circ}27'$ aproximadamente. Se encuentra dentro del Departamento Independencia de la provincia de La Rioja, República Argentina.

Los accesos se realizan por la ruta provincial M° 26 (mosaico 2A) que une Patquía con Villa Unión; a la altura del Km 47 nace, hacia el norte y siguiendo el faldeo occidental de la Sierra de Paganzo, el camino que va hacia la estancia de Vilgo (ubicado fuera del mosaico). En el Km 63 aproximadamente (fuera del mosaico) de la ruta provincial N° 26 nace hacia el sur una huella que en regular estado de conservación y pasando por Talita traspone los límites del mosaico y llega hasta Aguango (mosaico 2D).

Fisiografía y Clima

O r o g r a f í a

La zona en estudio comprende la Sierra de Paganzo. La Colina de Paganzo y el Cerro Yesera.

La Sierra de Paganzo con sus 1600 m representa el mayor accidente topográfico de la zona. Tiene un relieve abrupto. Hacia el sur las estribaciones de La Colina de Paganzo y el Cerro Yesera tienen mucho menos altura y el relieve no es tan escarpado; en general la altura va disminuyendo hacia el sur.

H i d r o g r a f í a

No hay en la zona de estudio, ríos de caudales permanentes; sólo llevan agua en la época de las lluvias. Esto ocurre en los meses de di



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

//4.-

ciembre a marzo (aproximadamente durante el verano).

La red de drenaje está bien desarrollada siendo los principales colectores los ríos Lagares, Casas Viejas y Colorado.

Clima

Los datos del cuadro siguiente fueron extraídos del libro "Mapas y Estadísticas de la República Argentina", editado por el CONADE en 1962.

Temperatura media anual	18° C
Temperatura máxima media anual	40° C
Temperatura mínima media anual	-5° C
Precipitación media anual	100 - 200 mm
Humedad relativa media anual	55 %
Presión atmosférica media anual	1011 - 1012 mb

Población y Recursos naturales

Entre la población de esta zona hay que distinguir algunos puestos habitados y pequeños pueblos.

Entre los puestos se mencionan: La Iglesia y Casas Viejas; este último deshabitado. Los pueblos son: Paganzo con 18 á 20 habitantes y Aguango con 35 =á 40.

El agua es escasa ya que no existen ríos de curso permanente, no obstante se encuentran algunas vertientes que, aunque tienen elevada salinidad, los lugareños usan para sus necesidades.

En los alrededores de los puestos y pueblos suelen verse frutales tales como nogales, durazneros, higueras, naranjos, etc., y algu-

//



nas hortalizas.

En cuanto a la ganadería predomina la cría del ganado vacuno y caprino.

La vegetación, como la zona está comprendida en el denominado "monte occidental", está representada por tala, garabato, espinillo, salvia, algarrobo, quebracho blanco, retama y cactáceas.

G E O L O G I A

Cuadro estratigráfico

	{	Cuartario	{	Sedimentos Modernos
		-----		discordancia -----
CENOZOICO	{	Terciario	{	Terciario Superior
			{	Indiscriminado
		-----		discordancia -----
	{	Permo-Triásico	{	Rocas Basálticas
PALEO-MESOZOICO	{	Permo-Triásico	{	Formación Amaná
		-----		discordancia -----
	{	Pérmico	{	Formación Patquía
	{	Carbónico	{	Formación Agua Colorada
PALEOZOICO		-----		discordancia -----
	{	Paleozoico Inf.	{	Formación Sañogasta



Descripción de las formaciones

PALEOZOICO INFERIOR

Formación Sañogasta (Fidalgo, 1962)

El afloramiento de esta formación constituye el núcleo de la Sierra de Paganzo, siendo éste bastante extenso (mosaico 2A).

En un sentido amplio podemos decir que se trata de rocas graníticas. Diferenciamos dos tipos de granitos: uno rosado de grano media no a grueso, formado por cuarzo, feldespato y cantidades variables de minerales oscuros (biotita); el otro es de color gris, siendo sus componentes principales, cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico, biotita y apatita, con xenolitos que en algunas zonas se presentan con relativa abundancia y casi siempre sin orientación en su disposición. No se ha observado en la zona la relación que existe entre estas dos variedades de granito.

En cuanto a la edad Bodanbender (1911), Hausen (1921) y de Alba (1956), consideran a estas rocas como Paleozoico inferior.

Turner (1960), en cambio, da una edad precámbrica a esta unidad (vide Fidalgo, 1962).

En nuestra zona el único dato cierto es que sirve de apoyo a las sedimentitas del Carbónico, por lo que se lo encuadra como Paleozoico inferior. (Pre-Carbónico).



CARBONICO

Formación Agua Colorada (Turner, 1964)

Estos afloramientos se presentan en el flanco occidental de la Sierra de Paganzo y en el vértice sur de dicha sierra (mosaico 2A).

Litológicamente se trata de sedimentitas constituídas por conglomerados, areniscas de variada granulometría, limolitas y arcilitas, con colores que varían entre amarillo y blanco grisáceo a casi negro en las zonas donde aumenta el contenido carbonoso de las sedimentitas.

Estructuralmente los afloramientos del flanco occidental de la Sierra de Paganzo presentan rumbo NNW con buzamiento que varía entre 10° y 40° al SW según la zona. En cambio los afloramientos del vértice sur tienen un rumbo NE con buzamientos entre 40° y 50° al SE.

Esta formación se apoya en discordancia sobre la Formación Sañogasta.

La edad correspondería a lo que Bodenbender (1911) llamó "Estratos de Paganzo", Piso I, y que asignó al Carbónico; Azcuy y Morelli (1970) la llaman Formación Lagares y le asignan la misma edad. Nosotros en base a los antecedentes recopilados y a las similitudes litoestratigráficas encontradas les asignaremos tentativamente edad Carbónica.

PERMICO

Formación Patquía (Frenguelli, 1946)

Estos afloramientos se ubican al oeste y sur de la Sierra de Paganzo (mosaico 2A).

Está representada litológicamente por conglomerados, limolitas ocre y areniscas rojizas, bastante cuarzosas.



El conjunto de esta formación presenta el típico color ladrillo.

Estructuralmente siguen el buzamiento de las sedimentitas del Carbónico, sobre las cuales se apoyan en concordancia.

Según Azcuy y Morelli (1970) el espesor de estas sedimentitas supera los 800 m.

Bodenbender en 1911 denominó a esta formación como "Estratos de Paganzo", Piso II, y le asignó edad pérmica; Frenguelli (1944 y 1946) y Guerda (1965) la llamaron Formación Patquía y le reconocieron edad pérmica; Azcuy y Morelli en 1970 la denominaron Formación La Colina y edad pérmica.

En este trabajo se le asigna tentativamente la misma edad.

PERMO-TRIÁSICO

Formación Amaná (Azcuy y Morelli, 1970)

Se la encuentra en varios afloramientos en el sector noroeste del mosaico 2A, como así también en las cercanías de la localidad de Paganzo. Alcanza gran desarrollo en el mosaico 2D (ejemplo Cerro Yesera).

Litológicamente está integrada por areniscas medianas y finas bastante consolidadas y uniformes. El color dominante es el morado claro con algunos pasajes a violeta; presenta en algunos casos estratificación entrecruzada.

El espesor de esta formación, según Azcuy y Morelli (1970), sería superior a 145 m. Se apoya en discordancia sobre la Formación Patquía, aunque en algunos sectores la discordancia no es tan evidente y se podría considerar concordante a pseudoconcordante.



Esta formación sería homologable a lo que Bodenbender (1911) llamó Piso III de los "Estratos de Paganzo" y le asignó edad permo-triásica; Azcuy y Morelli (1970) le llaman Formación Amaná y le asignan igual edad. En el presente trabajo se coincide con dichos autores.

Rocas Basálticas

Se las halla en dos afloramientos: uno en el extremo NW del mosaico 2A y otro próximo a la localidad de Paganzo.

Litológicamente se trata de rocas básicas de colores oscuros y grano muy fino y composición basáltica.

Se las ha observado como diques, filones capas y, en una oportunidad, se la vió como una colada (en mosaicos vecinos) sobre la Formación Patquía, aunque también aparece recubriendo la Formación Amaná.

Debido a las evidencias descriptas anteriormente se las ubica tentativamente como Permo-Triásico.

Azcuy y Morelli (1970) la incluyen en la Formación La Colina y le asignan edad pérmica.

TERCIARIO

Terciario Superior Indiscriminado (Azcuy y Morelli, 1970)

Estos afloramientos se los ubica al sur de la ruta provincial N° 26, al oeste de la Colina de Paganzo y en el flanco occidental del Cerro Yesera.

Litológicamente están compuestos por "conglomerados, areniscas medianas muy friables de color rojo morado, limolitas margosas y tobas blanquecinas". (Azcuy y Morelli, 1970).



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

//10.-

Se asienta en discordancia sobre el Triásico y en bancos poco espesos (30 m).

Tentativamente en este trabajo le asignamos una edad terciaria superior.

CUARTARIO

Sedimentos Modernos

Ocupan una gran superficie en la zona de trabajo. Está constituido por bloques, arenas de distintas granulometría, limos y arcillas, de origen fluvial y eólico.

E S T R U C T U R A

La zona presenta una estructura de bloques que se han desplazado con movimientos diferenciales; resultando algunos elevados y otros hundidos.

La formación de estos bloques se debe a las fallas principales que tienen un rumbo general NNW - SSE; aunque existen fallas secundarias de rumbos variables.

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

No existen en el área de los mosaicos 2A y 2D antecedentes mineros de yacimientos metalíferos; sólo se conoce una explotación, actualmente abandonada, de un manto de arcilla (Mina Sonia).

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

//11.-

P R O S P E C C I O N

Prospección Geológica

Se orientó hacia la búsqueda de indicadores o guías (zonas de blanqueo, alteración, mineralización y revisión de zonas con intrusivos o actividad magmática) lo que no aportó resultados positivos.

Prospección Geoquímica

Se tomaron 147 muestras de sedimentos de corrientes en las zonas donde geológicamente se creyó más conveniente, resultando los valores obtenidos, dentro de los normales para la zona en cuestión, en los 3 cationes estudiados (Cu, Pb, Zn). También se tomaron tentativamente 5 muestras de aluviones dando resultados negativos en lo que corresponde a minerales pesados (ver Apéndice).

Fondo Geoquímico

C o b r e

<u>T</u>	<u>F</u>	<u>T x F</u>
10	5	50
15	46	690
20	54	1080
25	23	575
30	14	420
35	1	35
40	1	40
45	1	45
75	1	75
150	<u>1</u>	<u>150</u>
	147	3060

$$\text{Fondo Geoquímico} = \frac{T \times F}{F} = \frac{3060}{147} = 20,81$$

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

//12.-

P l o m o

<u>T</u>	<u>F</u>	<u>T x F</u>
20	4	80
25	61	1525
30	66	1980
35	16	560
	<u>147</u>	<u>4145</u>

$$\text{Fondo Geoquímico} = \frac{T \times F}{F} = \frac{4145}{147} = 28,19$$

Z i n c

<u>T</u>	<u>F</u>	<u>T x F</u>
40	1	40
50	1	50
55	1	55
60	9	540
65	7	455
70	40	2800
75	51	3825
80	16	1280
85	10	850
90	4	360
95	7	665
	<u>147</u>	<u>10920</u>

$$\text{Fondo Geoquímico} = \frac{T \times F}{F} = \frac{10920}{147} = 74,28$$

C O N C L U S I O N E S

En base a lo expuesto en los capítulos anteriores del presente trabajo se deduce que la zona carece de interés a los fines del Plan La Rioja.


 HUGO A. PETRELLI
 GEOLOGO
 D.N.G.M. - FLAN LA RIOJA



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

- 1.- AZCUY Y MORELLI : 1970 - "Geología de la Comarca Paganzo-Amaná - El Grupo Paganzo - Formaciones que la componen y sus relaciones" - Revista de la Asociación Geológica Argentina.
- 2.- BODENBENDER G. : 1911 - "Constitución Geológica de la parte meridional de La Rioja y regiones limítrofes" - República Argentina - Bol de la Acad. de Ciencias de Córdoba.
- 3.- CONADE : 1962 - "Mapas y Estadísticas de la República Argentina."
- 4.- FIDALGO F. : 1962 - "Descripción Geológica de la Hoja 17D - Catinzaco - La Rioja" - D.N.G. M. - Informe inédito.
- 5.- FRENGUELLI J. : 1946 - "Consideraciones acerca de la "Serie Paganzo" en las provincias de San Juan y La Rioja" - Rev. Museo de La Plata, M.S. Geol. II.
- 6.- TURNER J. C. M. : 1962 - "Descripción Geológica de la Hoja 15C - Vinchina - La Rioja" - Bol D. N.G.M. 100 - Buenos Aires.



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

A P E N D I C E



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

DESCRIPCION PETROGRAFICA

DE MUESTRAS PROCEDENTES

DE LOS MOSAICOS 2A Y 2D



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

//14.-

Tipo de muestra: roca N° 27076 - 28307 - 28341 - 28354

Procedencia: Qda. Mogote de los Venados, margen derecha-
Caídas del Mogote Aspero, faldeo occidental
Qda. de la Vaca Blanca - Qda. El Totoral

Nota: Se hará una sola descripción macro y microscópica que involucre estas rocas, dado su semejanza.

Descripción macroscópica: Los colores varían entre el gris claro al rosado, fractura irregular, fresco, tamaño de grano variable, entre granosa mediana y fina (muestra N° 28354), a simple vista encontramos, granos translúcidos de cuarzo, blanquecinos de plagioclasa, rosados de feldespatopotásico, especialmente en la roca N° 28354 y oscuros de fémicos.

Descripción microscópica: (grano suelto): Hay granos de cuarzo, de extinción algo ondulada, libre de inclusiones; plagioclasa escasamente alterada en material sericítico-carbonático; feldespatopotásico (microclino), levemente alterado en material arcilloso; biotita de color castaño-verdoso, teñida por óxidos de hierro, abundante circón y apatita.

CLASIFICACION: Granito

Tipo de muestra: roca N° 27085

Procedencia: Qda. El Mollar

Descripción macroscópica: Roca de color oscuro, fractura irregular, fresca, atravesada por numerosas fracturas rellenas por material granítico, estructura bandeada, dada por la disposición paralela de los minerales micáceos, entre lo que se intercalan bandas de minerales claros.

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

//15.-

Descripción microscópica (grano suelto): Hay abundante biotita parda, fresca, escasa muscovita; cuarzo; feldespato potásico (microclino), algo alterado en material arcilloso, plagioclasa; apatita y circón.

CLASIFICACION: Esquistos inyectado

Tipo de muestra: roca N° 28351 - 28381

Procedencia: Qda. El Totoral - Qda. Agua de las Tuscas

Descripción macroscópica: Rocas de color oscuro, fractura irregular, fresca, estructura granosa mediana, a simple vista se observan cristales de anfíbol. En la muestra N° 28381, se ve una vena de material granítico.

Descripción microscópica (grano suelto): Consiste de abundante anfíbol (hornblenda), fresca; plagioclasa, algo alterada en sericita y epidoto fresco.

CLASIFICACION: Anfibolita ?

Tipo de muestra: roca N° 29706 - 28368 - 29711

Procedencia: Agua Cercada - Qda. de las Playitas - afluente Qda. El Portland

Nota: Por tratarse de rocas muy semejantes, se hará una sola descripción macro y microscópica.

Descripción macroscópica: Rocas cuyos colores varían entre el verdoso al gris oscuro, frescas, excepto la N° 29706 que se halla cubierta de una pátina de óxido de hierro, estructura granosa fina.

Descripción microscópica (grano suelto): Consta casi exclusivamente de anfíbol (hornblenda), fresca, muscovita y epidoto.

CLASIFICACION: Roca de dique ?

//



//16.-

Muestra N° 70055

Textura granular xenomórfica, parcialmente cataclástica, compuesta esencialmente por cuarzo y feldespato. Los efectos tendionales se evidencian sobre todo en el cuarzo, que presenta marcada extinción ondulosa y granulación marginal de sus cristales.

La distinción entre plagioclasa y feldespato potásico se torna difícil por la alteración; la primera se caracteriza por su fino maclado y presenta pasaje parcial a total a sericita, caolín y carbonato; el segundo posee menor alteración, esencialmente caolínica.

Como mineral máfico se observa biotita alterada, con hematita entre sus líneas de clivaje; los óxidos de hierro también impregnan zonalmente el resto de la roca; ésta también está surcada por una red irregular de venillas de carbonato.

CLASIFICACION: Granodiorita ?

Muestra N° 70056

Textura granular gruesa; los granos de cuarzo y feldespato son anedros y muestran señales de tensiones (menos marcada que en la muestra anterior), extinción ondulosa en el ~~cuarzo~~ y fracturación en los feldespatos.

El feldespato potásico -poco más abundante que el calcosódico- presenta algunas pertitas, leve alteración arcillosa y marcada impregnación por óxidos de hierro.

La plagioclasa, con planos de macla curvos, muestra una incipiente alteración a sericita y la misma impregnación ferruginosa.

//



Venillas discontinuas de carbonato.

CLASIFICACION: Granodiorita

Muestra N° 70057

Textura granular xenomórfica, de grano grueso. En orden de abundancia los minerales constituyentes son cuarzo, feldespato potásico y plagioclasa.

El cuarzo es límpido, de extinción normal a ondulosa y contactos suturados.

En la ortosa, presente en cristales de buen desarrollo son características las pertitas. Se observaron raros cristales de microclino.

La plagioclasa se encuentra en cristales algo menores, fresca o con raras impregnaciones de óxidos de hierro.

Las tablillas menores presentan crecimientos vermiculares de cuarzo.

Hay laminillas de biotita parda de posición intersticial.

CLASIFICACION: Granito

Muestra N° 70058

Textura brechosa con presencia de elementos angulosos de tamaños variados de roca y minerales en una matriz constituida por unidades menores en un mosaico microgranular.

Los elementos mencionados consisten en agregados granulares de cuarzo de extinción ondulosa donde los contactos entre granos muestran



fuerte suturación.

En otros se observan intercrecimientos de cuarzo y plagioclasa siendo muy variado el diámetro de los individuos en uno y otro sector; tanto el cuarzo como la plagioclasa son muy poiquilíticos.

El material que los cementa -la roca posee una elevada coherencia- es un agregado fino de cuarzo, sericita, clorita y abundante epidoto.

Hay además venas irregulares de grano grueso constituídas por epidoto y clorita subordinada, que invaden matriz y clastos.

Venillas finas de carbonato.

CLASIFICACION: Microbrecha epidotizada

Muestra N° 70059

Textura granular hipidiomorfa, de grano medio, donde los constituyentes esenciales son plagioclasa, hornblenda, biotita y cuarzo.

La plagioclasa se encuentra en tablillas cortas con escasa alteración sericítica e individuos de macla nítidos; su composición corresponde a una andesina ácida. A veces presenta aureolas de crecimientos micrográficos.

Hay ortosa presente como accesorio.

Abundante hornblenda en cristales tabulares largos de extremos deflecados y biotita verde en laminillas de menor desarrollo formando nidos o como inclusiones en la hornblenda.

El cuarzo se encuentra en cristales anedros de diámetro variado.



Es límpido y de extinción relámpago a ondulosa.

CLASIFICACION: Tonalito hornblendífera

Muestra N° 70062

Textura vitroclástica: escasos clastos cristalinos en una matriz levemente anisótropa formada por trizas vítreas y ceniza fina.

Los clastos, angulosos de diámetro no superior a los 0,3 mm, son de cuarzo, biotita y plagioclasa.

La matriz está formada por vitroclastos levemente desvitrificados -sílice microgranosa y clorita- por lo que adquiere al microscopio una tonalidad verdosa y una muy débil birrefringencia.

CLASIFICACION: Toba fina vitrocristalina



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

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

D E A L U V I O N E S P R O C E D E N T E S

D E L O S M O S A I C O S 2A y 2D



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

//20.-

Tipo de muestra: aluvión N° 27072

Procedencia: Río El Mollar

Nota: Cada muestra se separó en dos fracciones mediante inmersión en bromoformo.

Minerales livianos

Cuarzo
Feldespató potásico perfitico
Plagioclasa

Minerales pesados

Magnetita
Biotita
Hornblenda
Muscovita
Apatita
Otros opacos
Circón
Topacio
Titanita
Epidoto
Turmalina

Tipo de muestra: aluvión N° 27098

Procedencia: Afluente Río Paganzo

Minerales livianos

Cuarzo
Plagioclasa
Microclino

Minerales pesados

Magnetita
Biotita
Hornblenda
Apatita
Muscovita
Circón
Epidoto
Granate
Titanita

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

//21.-

Tipo de muestra: aluvión N° 27099

Procedencia: Qda. Agua Nueva

Minerales livianos

Cuarzo
Plagioclasa
Feldespató potásico

Minerales pesados

Magnetita
Biotita
Hornblenda
Circón
Muscovita
Topacio
Rutilo
Apatita
Granate
Otros opacos
Epidoto
Titanita
Cianita ?

Tipo de muestra: aluvión N° 28358

Procedencia: Qda. La Vaca Blanca

Minerales livianos

Cuarzo
Plagioclasa
Feldespató potásico

Minerales pesados

Magnetita
Hornblenda
Biotita
Circón
Epidoto
Muscovita
Titanita
Otros opacos
Topacio
Turmalina
Muscovita
Rutilo
Apatita

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA

//22.-

Tipo de muestra: aluvión N° 28365

Procedencia: Confluencia Bumbum

Nota: El estudio se ha hecho mediante fracciones obtenidas por el separador isodinámico, según susceptibilidades magnéticas decrecientes.

<u>A</u>	<u>B</u>	<u>C</u>
Magnetita	Magnetita Hornblenda Granate Monacita Cuarzo	Hornblenda Biotita Magnetita Epidoto Sericita Cuarzo
<u>D</u>	<u>E</u>	<u>F</u>
Hornblenda Muscovita Granate Carbonato Cuarzo Sericita Plagioclasa	Cuarzo Sericita Plagioclasa Carbonato Feldespato potásico Monacita	Cuarzo Carbonato Sericita Plagioclasa Feldespato potásico