



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

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    4 1 D

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

L A    R I O J A    -    1 9 7 2



**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA**  
**SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA**  
**SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO**

---

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 va liosa colaboración prestada.



**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA**  
**SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA**  
**SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO**

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:

Fotogeología	: Enrique de Alba
Ajuste de campo	: I. Ravazzoli
Prospección	: E. Peralta - M. Guerrero
Petrografía	: N. Pezzutti
Mineralogía aluviones	: N. Pezzutti
Análisis geoquímicos	: J. Poggi
Ilustraciones	: E. de Alba
Recopilación	: E. Peralta - E. Lavandaio
Dactilografía	: N. G. de Cabeza
Supervisión	: M. Guerrero



**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA**  
**SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA**  
**SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO**

I N D I C E

	Pág.
INTRODUCCION .....	1
 <u>GENERALIDADES</u>	
Ubicación y vías de acceso .....	3
Fisiografía y Clima .....	3
Poblaciones y Recursos naturales .....	4
GEOLOGIA .....	5
ESTRUCTURA .....	8
GEOLOGIA ECONOMICA .....	8
PROSPECCION .....	9
CONCLUSIONES .....	10
BIBLIOGRAFIA .....	11
 <u>APENDICE</u>	
Descripción petrográfica .....	12
Descripción microscópica de aluviones .....	19
Análisis geoquímicos .....	25



**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA**  
**SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA**  
**SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO**

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 Km<sup>2</sup>. 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 Km<sup>2</sup> cada uno, confeccionados a partir de fotografía 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 INDUSTRIA Y MINERIA**  
**SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA**  
**SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO**

//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.- Determinación 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 el Mosaico 41 D.



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//3.-

GENERALIDADES

Ubicación y vías de acceso

El mosaico 41 D se ubica en el sector centro - norte de la provincia de La Rioja (departamentos Famatina y Chilecito), entre las coordenadas aproximadas 28°54' y 29°07' de latitud sur, y 67°15' y 67°30' de longitud oeste.

Comprende parte de la ladera occidental del tramo norte de la sierra de Velazco y la falda oriental de la sierra de Paimán. Entre ambas serranías se extiende parte del denominado "valle de Antinaco - Los Colorados".

El acceso a la mitad occidental del mosaico es muy sencillo ya que la sierra de Paimán se encuentra rodeada por excelentes rutas (ruta nacional 40 - pavimentada). El sector noreste es accesible desde la localidad de Antinaco (mosaico 41 A) por una senda para automotores que recorre el pié de la sierra de Velazco hasta la altura de la quebrada de Asaguango. Al sector sureste se accede desde Chilecito (mosaico 49 A), siguiendo caminos vecinales (Los Sarmientos - Malligasta - Tilimuqui) hasta llegar al pié de la sierra de Velazco.

Fisiografía y clima

Hacia el oeste se encuentra la sierra de Paimán, encadenamiento norte - sur con alturas relativamente poco importantes. Su falda oriental es bastante abrupta, con desarrollo de quebradas cortas de fuerte pendiente.

//



**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA**  
**SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA**  
**SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO**

//4.-

Al oeste se eleva la sierra de Velazco, importante cordón montañosos de rumbo general norte - sur. Presenta un relieve abrupto, con fuertes pendientes. En las quebradas que drenan hacia el oeste es común la presencia de grandes "saltos".

Entre los dos encadenamientos se extiende parte del denominado "valle de Antinaco - Los Colorados", depresión intermontana caracterizada por pendientes suaves y un relieve frecuentemente recorrido por cauces divagantes. En la parte oriental de la depresión corre el río Grande, único colector de todas las aguas superficiales de la zona, cuyo aporte se produce en el verano, y de acuerdo al régimen de "crecientes" común a todo el ámbito provincial.

El clima es continental, templado-cálido y semidesértico.

Población y Recursos naturales

El área del mosaico 41 D se encuentra totalmente despoblada. Solo existen "puestos" habitados temporariamente en las quebradas de Asaguango y Puquitay, al pié de la sierra de Velazco.

Aunque el área de aporte es grande, el agua superficial está prácticamente ausente. Durante las lluvias de verano (menos de 300 mm) el agua se escurre rápidamente y se infiltra engrosando el caudal subterráneo de la cuenca hidrogeológica del "valle de Antinaco - Los Colorados", cuya explotación económica se ha iniciado hace poco tiempo en áreas cercanas.

La vegetación es típica de regiones áridas. Su carácter varía de acuerdo a la situación geográfica dentro del mosaico. Así

//





**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA**  
**SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA**  
**SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO**

1/5.-

se tiene una vegetación "del bajo", con predominio de algarrobo, retamo, jarilla, mistol, cuya densidad aumenta en la zona de conos aluviales, y una vegetación "serrana", con predominio de cactáceas.

G E O L O G I A

Cuadro estratigráfico

FORMACION	LITOLOGIA	EDAD
Conos de deyección Relleno moderno indiferenciado	) ) )	CUARTARIO
----- discordancia -----		
Formación Paimán	rocas graníticas	PRECAMBRICO ?
Formación Antinaco	migmatitas	PRECAMBRICO

Descripción de las formaciones

PRECAMBRICO

Formación Antinaco (Turner, 1955)

La Formación Antinaco está integrada por migmatitas cuyos colores varían desde el gris al rosado. Todas presentan bandeado, en mayor o menor grado, debido a la disposición de sus componentes. El grano es generalmente grueso y su aspecto varía desde gneísico (en la

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//6.-

sierra de Paimán) hasta granítico (en la sierra de Velazco).

Las migmatitas gnéissicas son de color generalmente gris. El bandeado es muy evidente y presenta porfiroblastos de feldespatos potásico.

Las migmatitas graníticas, mucho más abundantes que las anteriores, son de color variable entre el gris y el rosado, con porfiroblastos de feldespatos potásico y bandeamiento menos evidente. Quizás muchas de estas migmatitas, según criterios petrográficos distintos, puedan ser clasificadas como granitos.

La Formación Antinaco es considerada de edad precámbrica (Turner, 1955).

PRECAMBRICO ?

Formación Paimán (Turner, 1955)

La Formación Paimán comprende pequeños cuerpos graníticos que afloran en la sierra homónima. Sus contactos con las rocas de la Formación Antinaco son siempre transicionales.

El color de las rocas es variable desde blanquecino y gris hasta rosado. Composicionalmente también hay variaciones, presentándose granitos, granodioritas y tonalitas. La textura es granular, aunque muchas veces llega a ser aplítica. En las zonas de transición es común la textura porfiroide.

Turner (1955) asignó edad precámbrica a la Formación Paimán, pero dataciones absolutas recientemente realizadas sugieren una

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

1/7.-

edad más moderna (González, Kawashita y Cabrera, 1971).

Rocas filonianas

Hay pegmatitas y aplitas, probablemente emparentadas con la Formación Paimán, que intruyen a la Formación Antinaco.

Las pegmatitas son más abundantes en la sierra de Velazco (parte sur). Allí son homogéneas o de zonación poco marcada; su rumbo general es NW - SE, buzando al este. Los únicos accesorios visibles son granate y turmalina.

En la sierra de Paimán poseen un rumbo aproximado NNE - SSW y son subverticales.

La corrida de las pegmatitas alcanza algunos cientos de metros, siendo los espesores máximos de unos 3 metros.

Las aplitas son menos conspicuas. Sus corridas y espesores son muy inferiores a los de las pegmatitas.

Localmente (sierra de Velazco - extremo norte) se encuentran delgados diques de lamprófiros.

CUARTARIO

Todo el sector central del mosaico está ocupado por sedimentos clásticos fluviales poco consolidados. La granulometría varía desde gruesa al pie de las serranías a más fina en la zona central. En ésta última también se aprecia la participación eólica (médanos).

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//8.-

En el mapa se han diferenciado los conos de deyección mejor desarrollados al pié de la sierra de Velazco.

E S T R U C T U R A

La estructura dominante es de bloques, constituyendo las sierras de Velazco y Paimán bloques elevados respecto de uno central deprimido.

Las fallas principales que limitan los tres grandes bloques, deben en su mayor parte inferirse debido a la cubierta moderna que configuran los conos de pié de sierra. El rumbo general de las grandes estructuras es norte - sur.

En la sierra de Velazco se encuentran bien desarrollados dos juegos de fallas casi verticales, uno NW - SE y otro NE - SW.

El diaclasado de las migmatitas y granitos, bastante conspicuo, es concordante con los últimos juegos de fallas mencionados.

Las fallas descriptas se consideran originadas en el lapso Terciario superior - Cuartario.

G E O L O G I A   E C O N O M I C A

En el ámbito del mosaico 41 D no se tienen antecedentes de manifestaciones minerales metalíferas.

//



**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA**  
**SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA**  
**SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO**

//9.-

P R O S P E C C I O N

Prospección geológica

La prospección geológica se orientó hacia la búsqueda de indicios de alteración y/o mineralización en las formaciones Paimán y Antinaco. Se puso especial énfasis en la mineralización que podría estar presente en las pegmatitas. Los resultados fueron negativos.

Prospección geoquímica

En las áreas de afloramientos de las formaciones Antinaco y Paimán se extrajeron 177 muestras de sedimentos de corriente. No se detectaron anomalías en los cationes investigados (Cu - Pb - Zn). Los resultados pueden verse en el Apéndice.

Muestreo de aluviones

Se extrajeron 12 muestras de aluvión en las principales quebradas de las sierras de Velazco y Paimán con el objeto de investigar la presencia de minerales pesados.

El material se obtuvo cavando pozos de una profundidad promedio de 0,6 m. La cantidad extraída (unos 200 Kg) fué zarandeada, lavada y cuarteada para su traslado al gabinete. La muestra así lograda se separó en dos fracciones por inmersión en bromoformo para su descripción microscópica (ver Apéndice).

Entre los resultados obtenidos merece destacarse la presencia de dudosos granos de monacita (muestras 18552, 21749 y 24927) y berilo (muestra 21729).




MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//10.-

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

La suma de elementos de juicio negativos en los antecedentes y los resultados de la prospección realizada no permiten recomendar trabajos más detallados en el área del mosaico.

  
GEOL. EDDY O. L. LAVANDAIG  
COORDINADOR TECNICO  
PLAN LA RIOJA



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//11.-

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

- 1.- GONZALEZ R/, KAWASHITA K. y CABRERA M. : 1971 - "Edades radimétricas de algunas rocas del basamento de las Sierras Pampeanas" - Rev. A. G. A., T. XXVI - N° 4 - Buenos Aires.
  
- 2.- TURNER J. : 1955 - "Descripción Geológica de la Hoja 15 d - Famatina" - Informe inédito D.N.G.M. - Buenos Aires.



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

---

A P E N D I C E





MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

---

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    4 1 D



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//12.-

Tipo de muestra: roca

N° : 18.595

Procedencia: 206 C/30 - 1456

Descripción macroscópica

Color rosa claro, compacta, fresca, grano mediano, formada por los siguientes minerales: cuarzo, feldespato de color rosa claro y gris claro y escaso mineral fémico, algo alterado.

Descripción microscópica (grano suelto)

Cuarzo

Mineral opaco

Microclino

Circón

Plagioclasa ácida

Titanita ?

Biotita ?

CLASIFICACION: Granito

Tipo de muestra: roca

N° : 18.596

Procedencia: 206 C/30 - 1450

Descripción macroscópica

Roca clara, aspecto fresco, compacta, formada por gran cantidad de minerales sálicos de grano mediano entre ellos cuarzo y plagioclasa (se observan maclas polisintéticas) que llega hasta 1 cm de largo. El mineral fémico es biotita forma "nidos" de concentración, pero estos cúmulos de cristales tienen distribución homogénea.

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//13.-

Descripción microscópica (grano suelto)

Cuarzo	Apatita
Plagioclasa (oligo-andesina)	Circón
Feldespató potásico (caolinizado)	Mineral opaco

CLASIFICACION: Migmatita granodiorítica

Tipo de muestra: roca

N° : 18.597

Procedencia: 206 C/30 - 1450

Descripción macroscópica (grano suelto)

Roca de color rosa, grano mediano, medianamente fresca, aspecto moteado, formada por: cuarzo, feldespató y "librillos" de biotita hasta 4 mm de largo, cuando tiene menor dimensión se encuentra en "nidos". No se observa lineación.

Descripción microscópica (grano suelto)

Cuarzo	Biotita
Microclino (caolinizado)	Mineral opaco
Plagioclasa ácida	

CLASIFICACION: Migmatita granítica

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//14.-

Tipo de muestra: roca

N° : 21.976

Procedencia: 206 C/33 - 1159

Descripción macroscópica

Textura porfiroblástica; se observa una parte oscura, esquis-  
tosa, que se trataría del paleozoma, formada por biotita y cuarzo. Los  
blastos de color rosa, son de microclino, con tamaños que alcanzan  
los 6 cm.

Descripción microscópica (grano suelto)

Biotita

Circón

Cuarzo

Apatita

Microclino (algo caolinizado)

CLASIFICACION: Migmatita

Tipo de muestra: roca

N° : 22.299

Procedencia: 206 C/30 - 1458

Descripción macroscópica (grano suelto)

Roca grande, compacta color rosa grisáceo, grano mediano,  
fresca. Los componentes que la forman son: cuarzo, feldespato y es-  
caso mineral fémico (en partes alterado).

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//15.-

Descripción microscópica

Cuarzo	Mineral opaco
Feldespatos potásico (perthítico muy caolinizado)	Mineral fémico (alterado, biotita ?)
Plagioclasa ácida	Circón

CLASIFICACION: Granito

Tipo de muestra: roca

N° : 21.795

Procedencia: 206 G/30 - 1450

Descripción macroscópica

Compacta, color gris oscuro, de grano muy fino. Se observan escasos cristales (tamaño: 1 mm) de color amarillo miel, brillo vítreo (olivina ?).

Descripción microscópica (grano suelto)

Piroxeno	Mineral opaco
Olivina ?	Calcita

CLASIFICACION: Lamprófiro

Tipo de muestra: roca

N° : 22.300

Procedencia: 206 G/30 - 1450

Descripción macroscópica

Gris oscuro, estructura milonítica, grano fino, foliación

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//16.-

bien marcada. Se observan granos de cuarzo y feldespatos, elongados. Las folias claras están separadas entre sí por un fino material tré-  
turado.

Descripción microscópica (grano suelto)

Cuarzo

Plagioclasa

Feldespato potásico

Biotita

CLASIFICACION: Milonita

Tipo de muestra: roca

N° : 24.816

Procedencia: 206 C/34 - A/1199

Descripción macroscópica

Roca de grano médiano a grueso, formada por abundante biotita, cuarzo, feldespatos de color rosa-castaño claro, a veces en cristales anhedrales que alcanzan hasta 1 cm de longitud. La biotita se encuentra como pequeñas laminillas agrupadas y con distribución bastante homogénea (esto es visible en superficies de fracturas). Se observa en la roca una grosera lineación.

Descripción microscópica (grano suelto)

Cuarzo

Apatita

Microclino

Circón

Plagioclasa

Mineral opaco

Biotita

CLASIFICACION: Migmatita granítica

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//17.-

Tipo de muestra: roca

N° : 24.817

Procedencia: 206 C/34 - A/1199

Descripción macroscópica

Textura porfiroblástica, la invasión migmatítica es mayor que en la muestra 21796, y es de composición granítica (cuarzo y microclino), los blastos son de microclino y alcanzan los 10 cm de largo. El paleozoma es rico en biotita ha quedado reducido solo a pequeñas áreas dada la gran invasión que recibió.

Descripción microscópica

Biotita

Plagioclasa ácida ?

Cuarzo

Circón

Microclino

Mineral opaco

CLASIFICACION: Migmatita granítica

Tipo de muestra : roca

N° : 24.973

Procedencia: 206 C/33/1146

Descripción macroscópica

Grano fino, color rosa claro, en superficies de alteración el color es rojo anaranjado fuerte. Está compuesta por cuarzo, feldespato potásico, plagioclasa, biotita? y abundante muscovita que se encuentra bien orientada y otorga a la roca cierta lineación. Hay que destacar la presencia de granate, color rojo fuerte.

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//18.-

Descripción microscópica (grano suelto)

Cuarzo	Biotita ?
Feldespato potásico(caolinizado)	Muscovita
Plagioclasa ácida	Granate

CLASIFICACION: Migmatita granítica





MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

---

DESCRIPCION    MICROSCOPICA

DE    ALUVIONES    PROCEDENTES

DEL    MOSAICO    41D



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//19.-

Tipo de muestra: aluvión

N° : 18.544

Procedencia: 206 C/33 - 1197

Mineral liviano

Cuarzo  
Feldespató potásico (pertítico)  
Plagioclasa

Mineral pesado

Magnetita  
Biotita  
Circón  
Muscovita  
Topacio  
Hornblenda  
Apatita  
Sillimanita  
Granate  
Mineral opaco

Tipo de muestra: aluvión

N° : 18.545

Procedencia: 206 C/33 - 1197

Mineral liviano

Cuarzo  
Feldespató potásico (pertítico)  
Plagioclasa

Mineral pesado

Magnetita  
Biotita  
Circón  
Mineral opaco  
Hornblenda  
Muscovita  
Apatita  
Sillimanita  
Granate  
Topacio

//



**MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA**  
**SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA**  
**SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO**

//20.-

Tipo de muestra: aluvi3n

N° : 18.582

Procedencia: 206 C/33 - 1150

Mineral liviano

Cuarzo  
Feldespató potásico  
Plagioclasa

Mineral pesado

Magnetita  
Circ3n  
Biotita  
Topacio  
Mineral opaco  
Apatita  
Sillimanita  
Hornblenda  
Monacita ?

Tipo de muestra: aluvi3n

Procedencia: 206 C/34 - A - 1209

Mineral liviano

Cuarzo  
Feldespató potásico (pertítico)  
Plagioclasa

Mineral pesado

Magnetita  
Biotita  
Muscovita  
Apatita  
Granate  
Hornblenda  
Epidoto  
Topacio  
Circ3n  
Turmalina  
Mineral opaco  
Berilo ?

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//21.-

Tipo de muestra: aluvión

N° : 21.749

Procedencia: 206 C/34 - A - 1209

Mineral liviano

Cuarzo  
Feldespato potásico  
Plagioclasa

Mineral pesado

Magnetita  
Biotita  
Circón  
Muscovita  
Mineral opaco  
Granate  
Epidoto  
Sillimanita  
Topacio  
Apatita  
Hornblenda  
Turmalina  
Monacita ?

Tipo de muestra: aluvión

N° : 21.755

Procedencia: 206 C/34 - A - 1209

Mineral liviano

Cuarzo  
Feldespato potásico (perfitico)  
Plagioclasa

Mineral pesado

Magnetita  
Biotita  
Granate  
Hornblenda  
Topacio  
Circón  
Apatita  
Turmalina  
Mineral opaco

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//22.-

Tipo de muestra: aluvión

N° : 21.762

Procedencia: 206 C/33 - 1159

Mineral liviano

Mineral pesado

Cuarzo  
Feldespato potásico (perthítico)  
Plagioclasa

Magnetita  
Biotita  
Circón  
Muscovita  
Apatita  
Topacio  
Epidoto  
Hornblenda  
Sillimanita  
Mineral opaco  
Granate

Tipo de muestra: aluvión

N° : 21.766

Procedencia: 206 C/33 - 1159

Mineral liviano

Mineral pesado

Cuarzo  
Microclino  
Plagioclasa

Magnetita  
Biotita  
Circón  
Topacio  
Sillimanita  
Apatita  
Hornblenda  
Mineral opaco

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//23.-

Tipo de muestra: aluvión

N° : 21.782

Procedencia: 206 C/33 - 1154

Mineral liviano

Cuarzo  
Feldespató potásico  
Plagioclasa

Mineral pesado

Magnetita  
Circón  
Mineral opaco  
Biotita  
Hornblenda  
Epidoto  
Granate  
Apatita  
Muscovita  
Topacio  
Hematita

Tipo de muestra: aluvión

N° : 24.876

Procedencia:

Mineral liviano

Cuarzo  
Feldespató potásico  
Plagioclasa

Mineral pesado

Magnetita  
Biotita  
Muscovita  
Circón  
Mineral opaco.  
Granate  
Topacio  
Apatita  
Turmalina  
Sillimanita  
Hornblenda

//



MINISTERIO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
SUB-SECRETARIA DE ESTADO DE MINERIA  
SERVICIO NACIONAL MINERO GEOLOGICO

//24.-

Tipo de muestra: aluvión

N° : 24.915

Procedencia:

Mineral liviano

Cuarzo  
Feldespato potásico  
Plagioclasa

Mineral pesado

Magnetita  
Biotita  
Apatita  
Muscovita  
Circón  
Topacio  
Granate  
Hornblenda  
Epidoto  
Sillimanita  
Mineral opaco

Tipo de muestra: aluvión

N° : 24.927

Procedencia:

Mineral liviano

Cuarzo  
Microclino  
Plagioclasa

Mineral pesado

Magnetita  
Circón  
Biotita  
Hornblenda  
Apatita  
Granate  
Topacio  
Mineral opaco  
Muscovita  
Monacita ?  
Sillimanita