

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegráficos Seminas"

I

SIRVASE CITAR

INDICE

Nota Nº.....

	Página
SITUACION.	1
GEOLOGIA	1
LOS AFLORAMIENTOS.	4
Minerales de magnesio.	4
Las vetas de baritina.	5
Las vetas de calcita	7
Las vetas de celestina	7
Las vetas de fluorita.	11
Aragonita	14
GENESIS DE LAS VETAS.	14
TRABAJOS REALIZADOS	15
CANTIDADES EXTRAIDAS.	15
USOS DE LOS MINERALES	15
Estroncio	16
Bario	16
Fluor	16
CONCLUSIONES.	18
BIBLIOGRAFIA.	21

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina
Dirección "Telegráficas Seminas"*

LOS MINERALES DE FLUOR, BARIO y ESTRONCIO,
DEL CAMPO DE TIERRAS BLANCAS - PROVINCIA
DE MENDOZA.-

por

Remigio Rigal.

Septiembre de 1942

SIRVASE CITAR.

Nota Nº.....

A solicitud de la firma Wolff Ltda., fui comisionado para estudiar los diferentes afloramientos de dichos minerales, apreciar su importancia y determinar las posibilidades de su explotación.

En los comienzos del mes de Julio inicié las tareas en el campo, las que prosiguieron durante cinco días, dificultadas por el intenso frío y las nevadas intermitentes, pero a pesar de ello pude llevarlas a buen término, visitando los lugares de afloramientos más abundantes e importantes.

Fuí acompañado por el señor Ernesto Blanco y el minero Miguel Segura, ambos de San Rafael. Aprovecho para agradecerles su colaboración y las atenciones recibidas, como asimismo a los principales de la firma interesada.

SITUACION.- El campo de Tierras Blancas está situado sobre el camino de San Rafael a Malargüe por El Nihuil, que lo corta de norte a sur, pasando por el puesto de Tierras Blancas que es el principal. La distancia de este último a San Rafael es de 59 km, y 41 km a la estación más próxima en Cuadro Benegas, que es Pedro Vargas, y a 17 km de El Nihuil, siempre por el camino. El campo está limitado al este y al sur por el río Atuel.

GEOLOGIA.- El campo de Tierras Blancas es en gran parte una planicie de destrucción, suavemente ondulada e inclinada hacia el río Atuel. Sobresalen de él algunas lomadas cercanas

/////

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires República Argentina
Dirección "Telegráfos Seminas"*

-2-

SIRVASE CITAR

Nota Nº

al camino, pero las mayores y más frecuentes están al oeste, donde las formaciones, principalmente pórfidos cuarcíferos, porfiritas, etc., se encuentran nivelados por un peneplano, correspondiente al primer nivel de pie de sierra, hacia el oriente solo parcialmente conservado.

Al este del camino de Tierras Blancas El Nihuil, los arroyos tributarios de la margen izquierda del río Atuel, han cavado profundos valles en tal forma que el acceso al río mismo, es a menudo sumamente dificultoso y puede realizarse solamente a pie. Las rocas se cortan en altos acantilados o con pendientes pronunciadas (Fot. 2, 6).

Predominan en ellas en la porción oriental de la región de estudio, las porfiritas y sus tobas, de colores violeta, rojo, verdoso, amarillento, blanquecino, con un espesor de varios cientos de metros (Fot. 2). Están atravesadas por vetas largas y angostas de rocas básicas oscuras (Fot. 4), meláfiros, y anchos diques de pórfidos cuarcíferos claros de gran continuidad y extensión (Fot. 3).

La inclinación predominante de los paquetes es hacia el E y NE.

Al sureste del Puesto Agua del Palo y cerca del río Atuel, están penetrados por una intrusión de diabasa que constituye una gran mancha verdosa oscura en los sedimentos claros (Fot. 1). A este respecto, debemos citar que una roca semejante, de estructura ofítica, fué señalada por WICHMANN en la región del futuro dique de El Nihuil y hacia el Cerro Nevado, y que yo la he observado en vetas de color verde, aguas abajo del Salto Nihuil y también al este del puesto de La Josefa, sobre el río Diamante, lo que dice de su gran difusión.

/////

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

*Buenos Aires - República Argentina
Dirección "Telegráfua Seminas"*

-3-

SIRVASE CITAR

Nota Nº.....

En la porción encumbrada y en marcada discordancia, se disponen areniscas grises de grano mediano a grueso, micáceas, en bancos, y encima capas arcillosas yesosas blanquecinas, con abundante yeso cristalino, blandas, a las que debe su nombre el campo. Corresponden éstas seguramente a los Estratos Calchaqueños, de edad pliocena.

Hacia el sureste del campo se presentan otras formaciones. Predominan areniscas blanquecinas, amarillentas, rosadas, estratificadas, con intercalaciones de bancos de arcillas esquistosas, gris azuladas y negruzcas carbonosas, conteniendo a veces restos de plantas fósiles, aunque muy escasos. Atribuimos estos sedimentos al Rético y su espesor es, por lo menos, de 250 m en esta parte (Fot. 5, 6).

En la altura están recubiertos en discordancia, por un manto de basalto negruzco, denso, pleistoceno.

Se han visto en la región otros pórfidos cuaríferos, que los de veta citados, y formando mantos, aunque no se ha observado su yacimiento. Consideramos que son de edad prerética y réticas y que sus efusiones terminan posiblemente al cabo de este período. A los pórfidos cuaríferos están vinculadas las vetas de minerales que estudiamos.

He visto capas paleozoicas oscuras a lo lejos en la margen derecha del río Atuel, en niveles bajos, indudablemente afectadas por el fuerte plegamiento pérmico y encima de las cuales, en discordancia marcada, se apoyan los sedimentos señalados más arriba, los que no están afectados por los movimientos de esa época. Pero, en cambio, se observan dislocaciones y fallas de diverso valor, ondulación y en partes, plegamiento, que también fué observado en algunos lugares por WIGHMANN. Debemos

//////////

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

*Buenos Aires - República Argentina
Dirección Telefónica "Seminas"*

-4-

SIRVASE CITAR

Nota Nº..... atribuir esta tectónica a los movimientos del Plioceno-Pleistoceno.

La sucesión y edad de las unidades citadas sería, pues, la siguiente:

Porfiritas y sus tobas	Triásicas
Vetas de meláfiro	"
Vetas de pórfidos cuar- cíferos	Pre Réticas a Réticas
Intrusión y vetas de diabasa	Réticas
Areniscas y arcillas	"
Areniscas grises, arcillas arenosas y yesíferas	Plioceno
Primer nivel de pie de monte	Pleistoceno
Segundo nivel de pie de monte	"
Basalto, mantos	"

LOS AFLORAMIENTOS.- Todos los afloramientos visitados se encuentran al este del camino Tierras Blancas - El Nihuil y al oeste del río Atuel. En varias oportunidades se vió, cómo las vetas observadas en la margen izquierda se continuaban también en la margen derecha del río, pero dado el escaso tiempo disponible y el hecho de hallarse las mismas fuera del campo de la compañía, no fueron reconocidas.

Minerales de magnesio.- En el valle profundo que desciende al río Atuel, al sureste del Puesto del Agua del Palo, en una parte baja del cuerpo de la intrusión diabásica verdosa, se observaron venitas finas blanquecinas inclinadas al nornoreste y otras de un mineral fibroso verdoso oscuro, que llegan hasta ellas, sin cortarlas. Aquellas fueron analizadas por el Ingeniero LOMBARDOZZI (x) y determinadas como una mezcla de dolomita con magnesita. El análisis dió lo siguiente:

Magnesio	12,3	%
Carbonato de magnesio	43,5	"
Calcio	13,74	"
Carbonato de calcio	34,35	"
Hierro (Fe)	3,64	"
Humedad	12,3	"

(x)- De la Dirección de Industrias de Mendoza.

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegráficas Seminas"

-5-

SIRVASE CITAR

Nota N°

El mineral fibroso es Crisotilo, es decir, un asbesto de serpentina, de cuya descomposición proviene, y del cual quedan aún pequeños remanentes. Es un silicato de magnesio, que contiene también una cierta proporción de hierro, el que reemplaza parcialmente al primero.

Las venitas de este mineral son abundantes, pero ellas no alcanzan a tener más que unos pocos centímetros de espesor, lo que las hace inexplotables.

Las guías de mineral blanquecino son menos frecuentes y se han formado por la acción de aguas termales superficiales. La exigua cantidad de este material, que es interesante como mineral de magnesio, no permite su explotación económicamente.

Las vetas de Baritina. - Ba SO₄.

Es de color gris blanquecino a blanquecino, y se presenta, ya sea en asociaciones de cristales tabulares o alargados, radiados o fibrosos, siendo las fibras paralelas y normales a la dirección de las vetas. Su elevado peso específico, 4,5, su lustre algo resinoso, su dureza 2,5 a 3,5, son caracteres diferenciales, no así su color, a veces semejante al de las celestinas más claras débilmente celestes.

La baritina aparece principalmente en vetas, pero también en bolsillos. Uno de éstos fué observado en la bajada hacia la intrusión diabásica desde el Puesto Agua del Palo, dentro de tobas porfiríticas. Es del tamaño de una cabeza humana y está casi todo constituido de tablas finas gris blanquecinas, escasa calcita, y hacia el interior, pequeñas inclusiones de celestina cristalina, de color celeste acentuado. Estos bolsillos no son frecuentes.

Al sur del mismo puesto y entre él y el cerro Cal-

////////

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina**Dirección "Telegráfica Seminas"*

-6-

SIRVASE CITAR

Nota Nº..... chigua, se presenta una zona interesante, en la que la baritina y celestina se hallan también mezcladas, predominando la primera.

Es en el lugar donde una ancha veta de pórfido cuarcífero atraviesa con dirección S 15°E a las tobas brechosas porfiríticas violáceas y a las porfiritas verdosas (fot. 3). El pórfido cuarcífero, de color blanquecino, tiene unos 15 a 20 m de ancho, y se ensancha hacia el Norte a 60 m.

Una veta de baritina fibrosa, pura, de unos 9 a 10 cm de ancho, se halla en el contacto oriental del pórfido cuarcífero con la toba porfirítica, penetrando a veces también en el cuerpo del primero. El largo reconocido es de unos 100 m. En el contacto opuesto, se observa una veta de cuarzo de 15 cm de ancho, y en la toba porfirítica violácea al este, limonita muy silícea en veta de 30 a 40 cm con la misma dirección sursureste. La porción ensanchada del pórfido cuarcífero está parcialmente atravesada por numerosas y finas guías de calcita y celestina irregulares, de poco espesor, 1 a 2 cm, y cortas.

El pórfido cuarcífero se ha seguido en unos 800 m de largo, con dirección sur a sursureste, desapareciendo hacia el norte debajo de la planicie de destrucción del segundo nivel de pie de monte, surgiendo nuevamente a la luz con dirección noroeste, donde veremos luego que hay vetas de celestina fibrosa.

Unos 250 m al noreste de la baritina, citada en primer término, se hallan vetas y reventones de meláfiro en las tobas porfiríticas brechosas violáceas y rojizas, duras y oscuras, que rodean a una veta de dirección sursuroeste de 0,80 m de calcita con baritina y celestina, inclinada al oeste-noroeste y corta. La calcita cristalina se ha formado hacia el este-

/////

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección Telégrafos "Seminas"

-7-

SÍRVASE CITAR

Nota N°

rior, separada nítidamente por un plano de la baritina que es fibrosa, radiada y entre cuyas fibras se disponen cristales de celestina, en reducida cantidad.

En la zona de la mayor abundancia de vetas de celestina, que es al sur del Cerro Calchigua y a unos 2½ km de éste, se encuentra una veta de baritina fibrosa de 2 cm de ancho, que se ensancha a 5 cm, corriendo con dirección oeste-suroeste y perpendicular, entre una arenisca tobácea gris ceniza y otra rojiza. Se trabajó allí una pequeña zanja, extrayendo una cierta cantidad.

Las vetas de calcita. - Ca CO_3 .

Son éstas numerosas y a veces largas, de varias decenas de metros, entre el Cerro Calchigua y el Puesto Agua del Palo, y se han observado principalmente en las tobas porfiríticas brechosas violáceas, rellenas de diaclasas, cuyas direcciones siguen, u otras fisuras. Sus anchos no son grandes, pero alcanzan hasta 0,30 m. de color blanquecino, opaco, se separan en trozos que son escalenoedros.

En otra ocasión se han visto de estas vetas, aguas abajo del Salto del Nihuil, margen derecha, y también al este del Puesto de La Josefa sobre el río Diamante, atravesando pórfidos cuaríferos.

Las vetas de Celestina. - SrSO_4 .

Se presenta en asociaciones de cristales tabulares incompletos y también fibrosa. Generalmente se la diferencia bien de la baritina, por su dureza algo mayor, 3 a 3,5, por su menor peso específico, 3,95, su lustre vítreo algo perlado, pero sobre todo por su coloración que es francamente celeste en la cristalina y también en la fibrosa, aunque a veces en esta

///////

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina
Dirección "Telegráficas Seminas"*

-8-

SIRVASE CITAR

Nota N° última variedad es débilmente celeste y fácil entonces de confundir.

Ya hemos dicho que, en el lugar de los afloramientos de la baritina fibrosa, hay poca celestina cristalina. A 1.400 m más al norte de dicho punto y al sureste del Puesto Agua del Palo, la veta de pórfido cuarífero claro, que hemos citado en el capítulo anterior, tiene unos 60 m de ancho y dirección norte algo este.

Las tobas violáceas brechosas porfiríticas se encuentran hacia el este, y en la zona del contacto de ambos, están descompuestas en una arcilla rojiza. Hacia el oeste siguen arcillas grises más o menos amarillentas limoníticas, primeramente atravesadas por tres venitas de 2 a 3 cm de ancho, de celestina fibrosa, y luego por abundantes vetitas de limonita silícea, todas con dirección norte algo oeste e inclinación al oeste. Las fibras son paralelas y normales a la dirección de las vetas, presentan a veces una débil torsión; han sido reconocidas en poca extensión.

Pero la mayor cantidad de vetas de celestina se encuentra al sur del cerro Calchigua, a unos 3 km del mismo. En esa zona estamos en pleno ambiente del Rético, cuyo espesor he estimado allí en unos 250 m. Observamos el siguiente perfil, desde arriba hacia abajo (Fot. 5, 6):

30,00 m a más	Areniscas gris blanquecinas arcólicas.
0,20 "	Arcilla verdosa gris
0,60 "	Arcilla parda rojiza oscura con restos de plantas, al parecer Equisetaceas, las que son escasas y se encuentran mal conservadas.
4,00 "	Arenisca fina gris cenicienta, regularmente arcillosa, finamente estratificada.
0,05 "	Conglomerado mediano, regularmente cementado, en el que predominan rodados de areniscas duras finas, otras de grano mediano de cemento caolínico y arcillas gris

////////

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina**Dirección "Telegráfica Geminus"*

-9-

SIRVASE OITAR

Nota N°.....

oscuras esquistosas, al parecer Paleozoicas.

30,00 m y sigue Areniscas gris claras, arcóscicas, gruesas.

El conjunto de estas capas, más o menos estratificadas, a veces en gruesos bancos, tienen una suave inclinación, 10 a 15° hacia el noreste.

En un pequeño plano alto sobresalen asperones redondeados de las areniscas gris blanquecinas y se baja unos 40 m hasta una quebrada seca. Las vetas de celestina, que cortan a las capas réticas perpendicularmente, se ven arriba en el plano, y luego de atravesar la quebrada, en la margen opuesta, donde forman pequeños crestones sobresalientes (Fot. 5). Aflo- ran en total en unos 200 m de largo o algo más. Las vetas que mejor se observan son dos en esta parte; hay otra menor un poco más al norte y varias otras finas de menor importancia.

Las dos mayores serpentean en su dirección general que pasa del E 15°S al E 10°N, para volver a la primera. Son verticales y sensiblemente paralelas. La de más al norte tiene de 1 a 4 cm de ancho, generalmente 2 a 3 cm, y en su parte media fué hallado un bolsón de 30 cm. de largo por 10 cm de ancho, que se envió como muestra a esta capital. La veta del sur tiene en partes 4 cm de ancho, se divide en varias venitas menores que atraviesan a la arenisca en 40 hasta 80 cm, también mezclada con limonita y con una veta de cuarzo hasta de 7 cm de ancho en su caja norte.

La ganga principal es limonita más o menos sílicea. A menudo, la celestina limita directamente con la caja de areniscas, pero a veces muestra hacia ella una pequeña franja de baritina fibrosa blanquecina.

//////////

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección Telefónica "Seminas"

-10-

SIRVASE CITAR

Nota N°

Se presenta aquí la celestina en asociaciones de cristales incompletos, de formas tabulares, compactas, de un color celeste intenso. Del pequeño bolsón arriba citado proviene un hermoso conjunto de cristales tabulares, alargados, que encajan en una fina faja de baritina fibrosa. (Fot.7).

La primera muestra de celestina fué analizada por CHAUDET en junio de 1941, y dió sobre unos 30 kg:

Sílice (SiO ₂)	1,00 %
Sulfato de bario (BaSO ₄)	2,16 "
Sulfato de calcio (CaSO ₄)	vestigios
Estroncio calculado en óxido (SrO)	48,55 %
Estroncio calculado en sulfato (SrSO ₄)	95,20%

Contiene pequeñas proporciones de óxido de hierro.

En el mes de septiembre, el mismo analista efectuó el análisis del común de un cargamento de 3.900 kg, estando mezclados los dos tipos de celestina, la cristalizada y la fibrosa. Se obtuvieron los siguientes resultados:

Pérdida al fuego	1,00 %
Sílice (SiO ₂)	8,50 "
Oxidos de aluminio y hierro (Al ₂ O ₃ , Fe ₂ O ₃)	1,30 "
Sulfato de bario (BaSO ₄)	4,60 "
Sulfato de calcio (CaSO ₄)	1,25 "
Sulfato de estroncio (SrSO ₄)	82,00 "

La variedad fibrosa celeste muy clara, que macroscópicamente fué confundida con baritina, fué analizada por CATALANO al mismo tiempo, y dió:

Sílice (SiO ₂)	3,40 %
No disgregable, fijo	1,10 "
Sulfatos en anhídridos sulfúricos ((SO ₃))	39,78 "
Bario en sulfato de bario (BaSO ₄)	1,78 "
Estroncio calculado en sulfato (SrSO ₄) (calculado)	91,24 "

////////

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires República Argentina

Dirección "Telegráfica Seminas"

-11-

SIRVASE CITAR

Nota Nº

Las vetas de Fluorita.- CaF₂.

La mina La Esperanza, constituida por cuatro pertenencias de 6 hectáreas cada una, se encuentra a 3½ km hacia el noreste del puente de El Nihuil, sobre la margen izquierda del río Atuel.

El acantilado sobre el río está formado por 200 m de capas réticas. Son areniscas amarillentas teñidas por limonita, a veces de estratificación entrecruzada, muy requetrajadas, de grano fino hasta muy grueso en partes, de cemento caolínico, en bancos gruesos y delgados; arcillas finamente arenosas de color gris plomizo o poco arenosas, menos abundantes; intercalaciones de arcillas muy esquistas violáceas oscuras, micáceas, algo a regularmente carbonosas, en dos o tres niveles de hasta 2 y 3 m de espesor cada uno.

Las capas se inclinan aquí primeramente unos 10° al E 15°N; más cerca del río aumentan a 25°. Están atravesadas por muy numerosas vetas finas limoníticas y silíceas, a veces largas, de dirección este-noreste, algunas de las cuales se continúan en la margen derecha del río. En esa margen se observan las areniscas onduladas y con fuerte inclinación, chocando contra el basalto que forma su cubierta y horizontalizándose hacia aguas abajo. También se perciben algunas fracturas con poco rechazo.

En la parte alta de la barranca, algunas areniscas muestran señales de olas, confirmándose así su sedimentación palustre. En ningún lugar de la zona recorrida se han observado vetas de pórfido cuarcífero que atraviesen las capas réticas.

Ya en un plano alto, se comienzan a observar muy numerosas venitas de fluorita. Una de ellas muestra cubos blan-

///////

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráfica Seminas"

-12-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

cos alterados a la intemperie en vetas finas que atraviesan perpendicularmente en 15 y 25 cm a areniscas y arcillas esquistosas. Otras, con 2,3 hasta 5 cm, dirección al este algo norte, las más delgadas sin dirección fija, tortuosas, irregulares, que se ramifican y se pierden. Otras algo mayores y más continuas, de dirección E 15°S, que en 15 cm constituyen varias vetitas ramificadas, irregulares, que pueden seguirse en más de 50 m. El color de la fluorita es gris verdoso, claro, en mucho menor proporción violeta claro. Finalmente, en otro lugar, cerca de una casa abandonada, en 80 cm, hay varias venitas; una hasta de 10 cm, forma un ensanchamiento que luego de varios metros, desaparece.

Descendiendo desde este plano por un valle de dirección al este, hacia el Atuel, se observan en 40 cm una venita mayor irregular y otras menores. Hacia abajo, esta veta es más continua, se reduce a 10 cm, se ensancha luego hasta 80 cm, ramificándose en varios metros de largo, se angosta después a 20 cm, observándose que la parte central está ocupada por cuarzo, que tiene contra la caja de arenisca gruesa gris, a ambos lados, vetas de fluorita clara. Aquí y hacia el noroeste se ven muy numerosas y delgadas venitas que se bifurcan formando una verdadera red. Las mayores vetas se continúan con dirección de cierta constancia, hacia el río Atuel.

Pero las vetas más importantes se observan en la labor legal. Allí se ha efectuado una zanja de 6,50 m de altura por 10 m de largo, poniendo de manifiesto una veta de fluorita de 30 a 40 cm hacia el este, que se separa hacia el oeste en varias otras de 7,2 y 1 cm. Tiene dirección este-oeste e inclinación 60° al norte. El mayor ancho en la parte central

//////////

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina
Dirección "Telegráficas Geminas"*

-13-

SERVASE CITAR

Nota N°

fué de 60 cm; hacia abajo disminuye a 10 cm. En el borde superior de la entrada, esta veta se bifurca en dos de 30 y 10 cm, incluyendo numerosos trozos de areniscas de la caja. En el lado opuesto, forma una veta de 70 a 80 cm, también con numerosas inclusiones de areniscas. En ambas direcciones la veta sigue por muchas decenas de metros, pero ya con ancho menor. De manera que, en la labor legal, se ha trabajado una parte ensanchada de la veta. Arma en areniscas claras de grano grueso, en partes con abundante muscovita, y sus finas fisuras están rellenas por cristales de pirita de hierro y algo de arsenopirita.

En el techo de la zanja, se observan, además, varias otras venitas en 80 cm de ancho, de dirección nor-noroeste, que se continúan hacia el plano alto.

La fluorita es aquí dura y compacta, fibrosa, radiada, mamelonar, de color verdoso claro. La caja de areniscas es asimismo muy tenaz, de manera que los trabajos a pico y pala se realizan con dificultad.

Posteriormente a esta visita, se ha sabido que del otro lado del río hay una veta de bastante importancia de fluorita del mismo tipo que las estudiadas.

El primer análisis de la fluorita de la mina La Esperanza, sobre 50 kg, se hizo en agosto de 1940 y dió:

Pérdida por calcinación	0,38 %
Anhidrido silícico (SiO ₂)	vestigios
Oxido de hierro (FeO ₃)	0,30 %
Fluoruro de calcio (CaF ₂)	99,32 "

En febrero de 1941, TELLO hizo otro análisis, que dió:

/////

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráfica" "Seminas"

-14-

SIRVASE CITAR.

Nota N°.....

Hierro en Fe_2O_3	1,90 %
Sílice en SiO_2	3,00 "
Fluoruro de calcio por diferencia	95,10 "

El común de una carga de 6.275 kg dió en enero de 1941:

Pérdida por calcinación	0,36 %
Anhidrido silícico (SiO_2)	7,32 "
Oxido de hierro (Fe_2O_3)	0,75 "
Fluoruro de calcio (CaF_2)	91,37 "
No determinado y pérdida	0,20 "

y el de la última carga enviada, de 6.160 kg, dió en agosto de 1941:

Fluoruro de calcio ($Ca F_2$)	96,61 %
Sílice (SiO_2)	0,54 "
Pérdida al rojo	0,16 "

ARAGONITA.-

Un poco más abajo de este lugar se halló un trozo de aragonita blanquecina, sin que se llegara a saber su procedencia exacta.

GENESIS DE LAS VETAS.-

La calcita, baritina, celestina y fluorita, tienen posiblemente el mismo origen y se hallan vinculadas a las vetas de pórfido cuarcífero, a las que atraviesan en parte. Pertenecen muy probablemente a la zona termal intermedia o mesozona, talvez todavía hasta la superior o epizona, y las vetas fueron puestas al descubierto luego de una erosión intensa.

Hemos visto que la calcita, baritina y celestina se presentan en partes, en una misma veta, formándose en esa sucesión. La fluorita se presenta, en cambio, sin ninguna mezcla con los dichos minerales, y algunas vetas contienen solamente

/////

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegráfico-Seminas"

-15-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

una cierta cantidad de yeso cristalino, cuarzo y limonita. Es posible que éstas también estén vinculadas a vetas de minerales de plomo, pero éstos no se han hallado aún en este campo. Además, en las vetas que he visitado de la región de Las Picazas y hacia el este, de galena, no recuerdo haber encontrado en ningún caso siquiera un poco de fluorita.

Todas estas vetas minerales representan rellenos de pequeñas diaclasas y también de grietas que tienen una cierta regularidad. Pero no han sido anchas y han estado poco abiertas, aunque en partes se presentan sumamente numerosas; de allí la escasa importancia de las mismas, desde el punto de vista de su explotabilidad, a pesar de la mineralización abundante de algunas zonas.

TRABAJOS REALIZADOS.-

En casi todos los lugares mencionados se han efectuado algunas labores, consistentes en pequeños raspones o calicatas. Una zanja algo mayor se hizo en la veta de baritina del sur del cerro Calchique y también en las de celestina del mismo lugar. El trabajo de más aliento fué el de la labor legal de la mina de fluorita ya nombrada, y que luego de comprobar su acuífero hacia la profundidad y las dificultades para extraerla, se suspendió.

CANTIDADES EXTRAIDAS.-

En los diferentes trabajos se obtuvieron 3.900 kg de celestina y unos 12.500 kg de fluorita; en cambio, de baritina, solo se obtuvieron reducidas cantidades. Estos minerales se vendieron en Buenos Aires.

USOS DE LOS MINERALES.-

A los fines de una más completa información, trans-

///////

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegráfica" "Leminas"

-16 -

SIRVASE CITAR

Nota Nº..... cribimos de LADCO los principales usos a que se destinan los minerales de Estroncio, Bario y Fluor.

Estroncio.-

El mayor empleo ha sido en forma de hidrato en la refinación de azúcar de remolacha por el procedimiento SCHEIBLER, principalmente en Alemania.

En Estados Unidos es usado como nitrato, dando el rojo en pirotecnia, señales nocturnas, encendedores, etc.

En química y medicina, para drogas como bromuro, ioduro, cloruro, hidróxido, nitrato, carbonato, sulfato, salicilato y otras sales. En aleación con cobre, el estroncio proporciona una mayor dureza a la fundición, librándola de cavidades y no alterando la conductividad eléctrica del cobre.

Recientemente, la celestina terrosa se ha empleado en sustitución de la baritina, como material de relleno y otros usos, por poseer aproximadamente semejantes propiedades físicas. También con ventaja, en lugar de la baritina, en la manufactura de un producto análogo al "lithopone".

Bario.-

Se emplea, terroso, para la fabricación de "lithopone" y para química.

En la primera forma se lo usa como mineral inerte de relleno en la fabricación de papel, goma, géneros, linoleum, etc., y para pinturas como pigmento blanco y como extendedor inerte. Es especialmente empleado como relleno y material superficial en las barajas, papel esmaltado, géneros aceitados, etc.; como relleno para hacer ámbar artificial y botones; como base para la precipitación de colores de laca; en vidrio cerámicos y esmaltes; como componente de varios tipos de vidrios y como relleno

//////////

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráficas y Seminas"

-17-

SERVASE CITAR

Nota N°

inerte y material de cuerpo, en muchos productos en los que se desea un relleno pesado, cristalino.

El "lithopone" es un pigmento blanco, con 70% de sulfato de bario y 30% de sulfuro de cinc, que se vende en forma de un polvo muy fino. Es muy usado en la fabricación de pinturas, como pigmento blanco solo, o mezclado con otros. Otro empleo importante es, en la fabricación de artículos de goma, como llantas de automóviles, esteras, tubos, etc. También como relleno, en géneros aceitados, linoleum, géneros transparentes para ventanas, etc., y en menor cantidad, en tintas de imprenta, polvos para la cara, etc.

Para química, en la fabricación de sulfato de bario o blanco fijo para pigmentos blancos puros. En las tintas litográficas, como indicador en la fotografía de Rayos X, etc. En la fabricación de carbonato de bario, muy usado en la industria cerámica para hacer vidrio óptico, esmaltes para hierro y acero, para pinturas de paredes planas. En la fabricación de muchas sales de bario, nitrato, cloruro, hidróxido, peróxido, etc.

En nuestro país, se emplea la baritina principalmente en preparaciones, como inyección gruesa en pozos desmoronables, etc.; para pinturas y para la industria química va tomando cada día más incremento (preparación de cloruro, carbonato y nitrato de bario).

Fluor.-

En Estados Unidos se usa principalmente en la industria del acero, para aumentar su fluidalidad y desulfurizar el metal. También en la industria del hierro. Como fundente en la metalurgia del oro, plata, cobre. Parece tener más eficiencia que el calcáreo, especialmente con minerales refractarios muy

//////////

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegráfica Seminas"

-18-

SIRVASE CITAR

Nota N°

silícicos, pero debe usarse en porcentajes reducidos. Se emplea en la refinación del cobre, en la refinación electrolítica del antimonio y del plomo. En la fabricación del aluminio, en cerámica, porcelanas, vidrios, en vidrio opalescente. Para el cemento Portland, como preservativo de la madera en forma de fluoruro de sodio. Para la fabricación del ácido hidrofúrico, de abrasivos y de electrodos de carbón.

La fluorita cristalina clara se usa para las lentes apocromáticas.

En el país se la empleó como fundente en metalurgia y en cemento blanco, vidrio, cerámica, esmaltes para hierro enlozado y en la industria química, que se va desarrollando cada vez más.

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

- 1) - Al norte del Cerro Calchigua, las vetas de baritina, con algo de celestina, atraviesan a las porfiritas y sus tobas y a los pórfidos cuaríferos claros. Dichas vetas están genéticamente vinculadas a estos últimos, cuya edad se estima como prerética a rética. Es la zona de mayor abundancia de la baritina fibrosa y también donde se presenta algo de celestina fibrosa.
- 2) - Las vetitas de dolomita con magnesita y crisotilo, se encuentran en fisuras de un cuerpo intrusivo de diabasa, de edad posiblemente rética. Las primeras deben su formación a aguas termales superficiales y parecen ser más jóvenes que las de baritina y celestina de la misma zona.
- 3) - La cantidad conocida hasta ahora, de dolomita y crisotilo, es exigua, por lo que su explotación no es económicamente posi-

///////

*Ministerio de Agricultura de la Nación**Dirección de Minas y Geología**562 Perú 566**Buenos Aires - República Argentina
Dirección "Telegráficos Seminas"*

-19-

SIRVASE CITAR

Nota N°.....

ble. Sería interesante seguir buscando éstos y otros minerales en el cuerpo de la diabasa y en sus contactos.

4) - Las vetas de calcita que atraviesan a las tobas porfiríticas, principalmente, no tienen ninguna importancia práctica.

5) - La mayor cantidad de vetas de celestina cristalina se encuentran al sur del Cerro Calchigua, donde las de baritina, en cambio, son muy escasas. Atraviesan perpendicularmente paquetes de areniscas y arcillas de edad rética. Debido a su reducido espesor, tampoco son en general económicamente explotables. Pero habiendo hasta el río Atuel grandes desniveles, es conveniente seguir buscando por si se encontraran algunos nuevos bolsones, que pudieran explotarse.

6) - Las vetas de fluorita son muy numerosas en la mina La Esperanza, a 3,5 km aguas abajo del salto de El Nihuil, en la margen izquierda del río Atuel. Se ven cruzar también algunas, a la margen opuesta. Pero solamente podrían ser explotables en pequeña escala en los ensanchamientos de las vetas, con trabajos a poca profundidad. Conviene explorar más abajo cerca del río y abrir algunas vetas más anchas y continuas.

7) - Es posible que, lo mismo que al norte, las vetas de celestina, baritina y fluorita del sur del cerro Calchigua, estén también genéticamente relacionadas con las vetas de pórfido cuarcífero, aunque ellas no se han observado en el ambiente de las capas réticas.

8) - Tanto los minerales de bario, como los de estroncio y fluor, son muy puros y tienen muchas aplicaciones en la industria. A pesar de la abundante mineralización de la zona, las nu

/////

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
562 Perú 566
Buenos Aires - República Argentina
Dirección "Telegráficas Seminas"

-20-

SIRVASE CITAR

Nota Nº..... merosas vetas no son económicamente explotables con trabajos grandes y sí solamente lo serían con calicatas en las partes ensanchadas, pudiendo además picar un poco las vetas mayores superficialmente, para extraer una cierta cantidad sin entrar en grandes gastos.

Buenos Aires, Septiembre 25 de 1942.

RR/IW.-



Remigio Rigal

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegráfica Seminas"

-21-

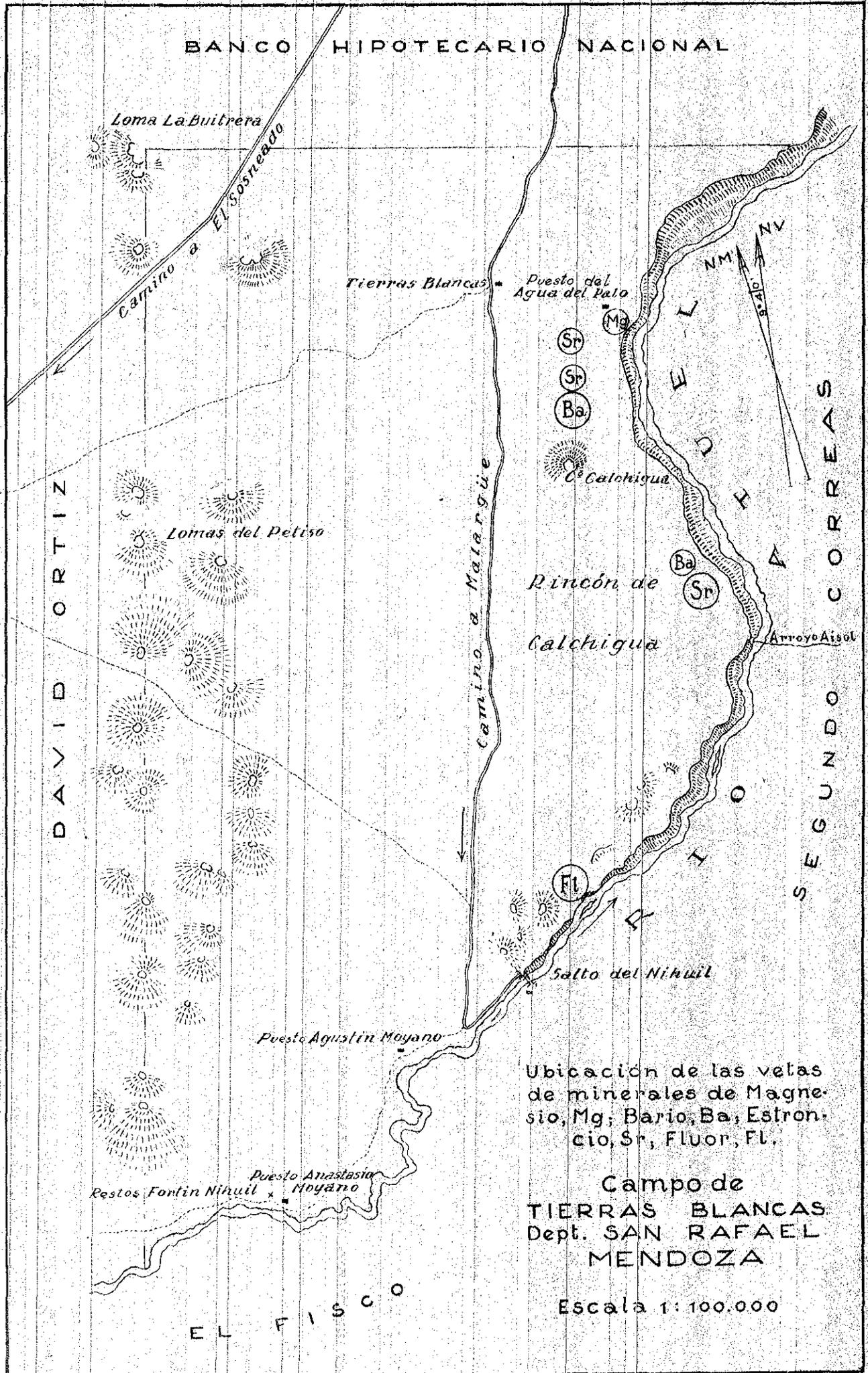
SIRVASE CITAR

Nota Nº.....

BIBLIOGRAFIA

- SHERLOCK R.L. - Celestine and Strontianite. England and Wales Geol. Survey Mem. Vol. 3, 1915, p. 41-54
- GRABAU A.W. - Geology of the non metallic mineral deposits other than silicates. Vol. I. Principles of salt deposition. New York and London, 1920, p. 349-355.
- LADOO R.B. - Non metallic minerals. Occurrence, preparation, utilization. New York, 1925.
- SANTMYERS R.M. - Strontium from a domestic standpoint. U.S. Department of Commerce. Bureau of Mines. Econ. Paper 4. Washington, 1929.
- GROEBER P. - Mapa geológico de Mendoza. Physis Tomo XIV, 2da. Reunión, Mendoza del 3 al 11 de abril de 1937. Sección Geológica. Buenos Aires, 1939.

- - -



Ministerio de Agricultura de la Nación
 Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telográfica" "Geminas"

LAMINA II

SIRVASE CITAR

Nota N°.....



Fot. 1 - Intrusión de diabasa en las tobas porfiríticas multicolores de la margen izquierda del río A tuel - al sureste del puesto del Agua del Palo - Vista hacia el sureste. A la izquierda y a lo lejos, tobas estratificadas inclinadas al este.



Fot. 2 - Tobas violáceas, rosadas y blanquecinas, porfiríticas, inclinadas al este, en ambas márgenes del río Atuel, que se vé en el bajo. Se observa cómo ellas se levantan en el borde de la intrusión de diabasa.

Ministerio de Agricultura de la Nación

Dirección de Minas y Geología

562 Perú 566

Buenos Aires - República Argentina

Dirección "Telegráfica" "Geminas"

LAMINA III

SIRVASE CITAR

Nota N°.....



Fot. 3 - Veta ancha de pórfido cuarcífero blanquecino que atraviesa en dirección sursureste la toba más o menos brechosa porfirítica, violácea rojiza a la izquierda, este, y la porfirita verdosa a la derecha oeste. Lugar de la baritina fibrosa al norte del Cerro Calchigua.



Fot. 4 - Dique de melafiro, oscuro, duro, de ancho 1,50 m que atraviesa con dirección noreste a las tobas brechosas porfiríticas violáceas al norte del Cerro Calchigua.

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección Telefónica "Seminas"

LAMINA IV

SIRVASE CITAR

Nota N°.....



Fot. 5 - Vetas paralelas de celestina y cuarzo con limonita que cortan a las areniscas arcóscicas blanquecinas. Réticas, sobresaliendo en forma de paredones, de dirección E 10°N al sur del Cerro Calchigua.



Fot. 6 - Desde el sureste del Cerro Calchigua, lugar de las vetas de celestina, vista hacia el sureste. El valle del río Atuel. Se observan importantes espesores de areniscas Réticas, onduladas y fracturadas en ambas márgenes.

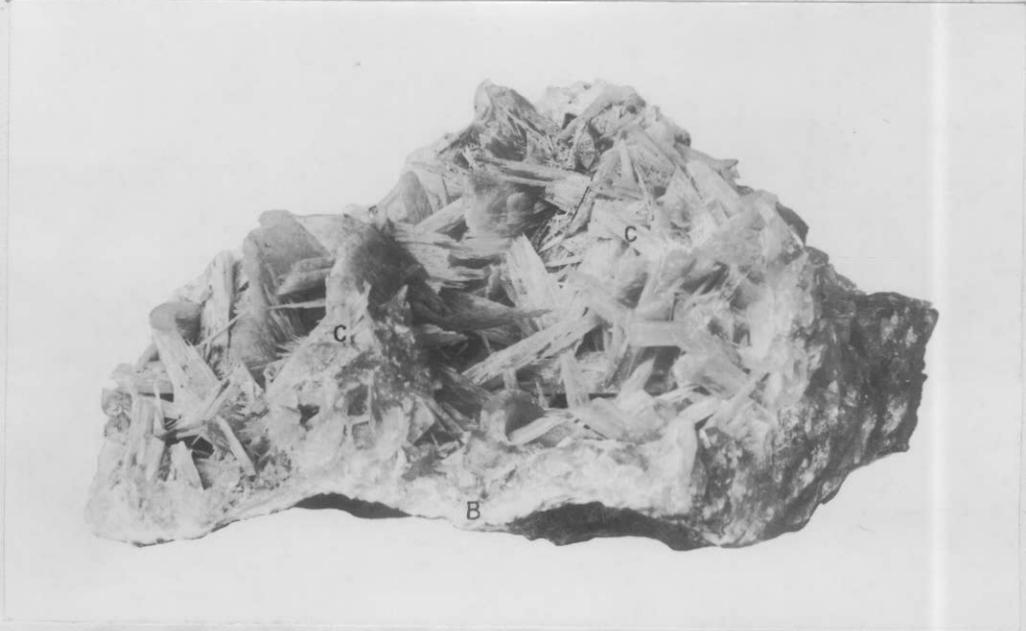
DIRECCIÓN

Ministerio de Agricultura de la Nación
Dirección de Minas y Geología
 562 Perú 566
 Buenos Aires - República Argentina
 Dirección "Telegráfica Seminas"

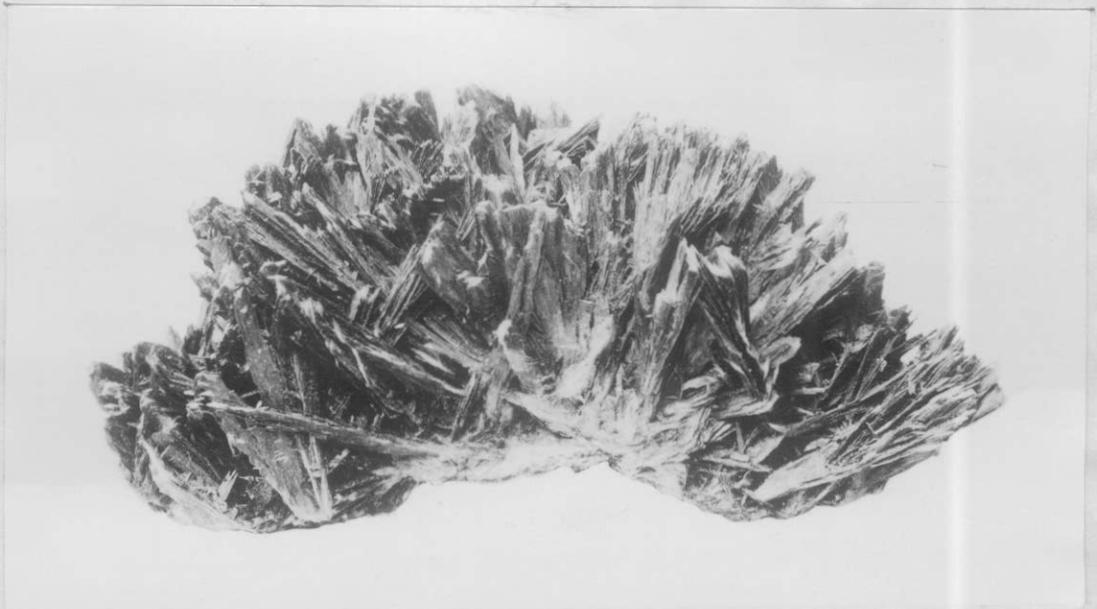
LAMINA V

SIRVASE CITAR

Nota N°.....



Fot. 7 - Asociación de cristales prismáticos alargados y fibrosos, de celestina C de color celeste, que se asientan en una faja angosta de cristales fibrosos y radiados de baritina blanquecina B.



Fot. 8 - Asociación de cristales fibrosos y radiados de baritina coloreada por limonita.

DIRECCIÓN