

CONTRIBUCIÓN AL CONOCIMIENTO

DE

LOS «CERROS DE ROSARIO» CON SUS YACIMIENTOS DE MICA

DE LA PROVINCIA DE SAN LUIS

POR M. KANTOR

Profesor de Geología en la Universidad de La Plata

BIBLIOGRAFÍA

1. L. BRACKEBUSCH, *Informe sobre el viaje geológico, hecho en el verano del año 1875 por las sierras de Córdoba y San Luis. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias Exactas*, tomo II, página 190. Córdoba, 1875.
2. G. AVÉ LALLEMANT, *Apuntes sobre la geognosia de la sierra de San Luis. Actas de la Academia Nacional de Ciencias Exactas* existente en la Universidad de Córdoba, tomo I. Buenos Aires, 1875.
3. G. AVÉ LALLEMANT, *Memoria descriptiva de la provincia de San Luis*. San Luis, 1888.
4. J. VALENTÍN, *Informe sobre una excursión efectuada en la provincia de San Luis. Revista del Museo de La Plata*, 1895.
5. G. BODENBENDER, *Comunicaciones mineras y mineralógicas III. La mica de la sierra de Córdoba. Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, tomo XVI, página 273, 1899.
6. F. TANNHAÜSER, *Petrographische Untersuchungen argentinischer Gesteine. Separat-Abdruck aus dem Neuen Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie. Beilage Band XX*. Stuttgart, 1906.
7. GASTÓN BARRIÉ, *Informe sobre el estado de la minería en la provincia de San Luis. Anales del Ministerio de Agricultura (Sección Geología)*, tomo IV, número 4. Buenos Aires, 1910.
8. R. STAPPENBECK, *Uebersicht ueber die nutzbaren Lagerstätten Argentiniens und der Magelhaensländer. Zeitschrift für praktische Geologie*, Heft 2. 1910.
9. R. BEDER, *Las vetas con magnetita (Martita) y las de Wolframita de la pendiente occidental del cerro de Morro (prov. de San Luis)*. Ministerio de Agri-

cultura. Dirección general de Minas, Geología é Hidrología. Boletín número 3. Serie B (Geología). Buenos Aires, 1913.

10. H. GERTH, *Die pampinen Sierrren Zentralargentinienens. Geologische Rundschau*, Heft 8, 1913.

11. H. GERTH, *Constitución geológica, hidrología y minerales de aplicación de la provincia de San Luis. Anales del Ministerio de Agricultura*. (Sección Geología, Mineralogía y Minería), tomo X, número 2. Buenos Aires, 1914.

REFERENCIAS

L. Brackebusch (1) fué el primer geólogo que, en un viaje por las sierras de San Luis y Córdoba, pasó por los cerros de Rosario ¹, pero sus datos, por lo general muy justos, no son exactos en sus referencias á los cerros mencionados, puesto que dice que estos cerros se componen de traquita, mientras que en realidad las rocas de los cerros de Rosario son andesita y micacita.

G. Avé Lallemand (2) repite el error de Brackebusch en el mismo año, y más tarde en el año 1888 (3) ².

J. Valentin (4) y Gastón Barrié (7) no nombran en sus informes el yacimiento de mica existente en los cerros de Rosario; tampoco en R. Stappenbeck (8) encontramos indicación alguna referente á la mina de mica.

En el importante trabajo de Tannhäuser (6), uno de los de la serie de investigaciones petrográficas, hechas en Alemania con material y datos proporcionados por Brackebusch, y que en alto grado han contribuído al conocimiento de las rocas argentinas, encontramos también datos sobre algunas rocas de los cerros de Rosario.

G. Bodenbender (5) estudia los yacimientos de mica en la Provincia de Córdoba, descubiertos anteriormente á los de San Luis.

R. Beder (9) estudia una región vecina á la nuestra.

Y H. Gerth, en un trabajo general sobre las sierras pampeanas (10) y sobre a provincia de San Luis (11), se refiere también á nuestra región.

¹ « ... continué mi viaje por Tapias y el Bajo de la Cuesta, á los Cerros de Rosario, que jamás han sido descritos por naturalista alguno. Encontré que ellos eran compuestos también de traquita (pág. 190).

² Según Avé Lallemand, los Cerros de Rosario llevaron en los antiguos títulos de la conquista el nombre de «Cerros de los Apóstoles». El cerro más alto es el Agujeteado en latitud 32° 57' 23", longitud 65° 42' 17" O. Greenwich, altura 1402 metros. Los otros conos escarpadísimos que rodean al más alto son del lado del oeste, el cerro de Portezuelo y de la Huerta; al sur, el Desbarrancado; al norte, el de la Aguada y Coro y al este el cerro Sal, Hinojo, Largo y del Valle (3, página 22).

SITUACIÓN DE LA MINA DE MICA

La mina de mica llamada «La Realidad» está situada á una distancia de unos 15 kilómetros de la estación «La Toma», del Ferrocarril Buenos Aires al Pacífico en dirección noroeste, casi al pie del cerro, á

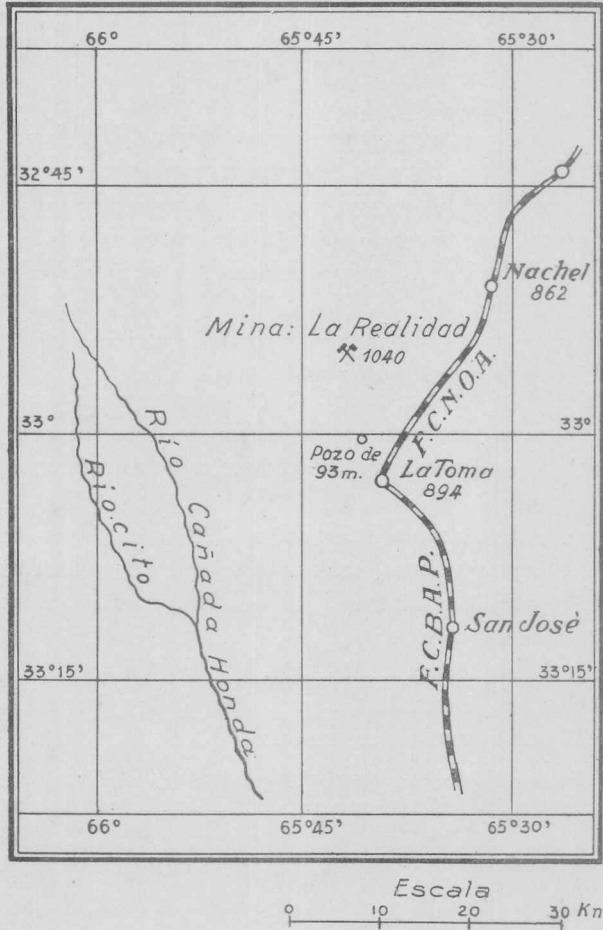


Fig. 1

una altura de 1040 metros. Desde la estación, que está á 890 metros sobre el nivel del mar, hasta la mina, la pampa aumenta constantemente en altura.

En la estación del ferrocarril «Villa Mercedes», al sur de «La Toma», se cruzan tres líneas férreas: Buenos Aires Pacífico, Nacional Andino y Noroeste Argentino (las tres pertenecen ahora al F. C. B. A. P.).

Además de la mica, se conocen en la provincia de San Luis varios minerales útiles, como : oro en Cañada Honda, wolframita en los Cóndores, mármol ¹, llamado onix, en Santa Isabel.

CONSTITUCIÓN GEOLÓGICA

Como la tarea que se nos había impuesto era el estudio directo del yacimiento de mica, nuestras investigaciones geológicas no han podido extenderse más allá de las inmediaciones de la mina.

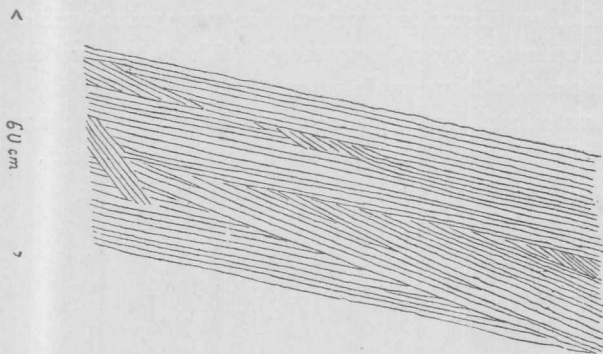


Fig. 2

El portador de la mica es una veta pegmatítica, cuyas cajas (Nebengestein) son de micacita.

La micacita tiene un rumbo noroeste-sudeste y una inclinación al nordeste, de un ángulo diferente de 20-40°. La inclinación puede variar aun en poca distancia vertical, como demuestra el croquis número 2.

Los cerros, compuestos de micacita, se levantan á poca altura sobre

¹ Gerth (11, pág. 60) incurre en un error, que nos parece necesario salvar, cuando dice que el mármol de San Luis es aragonita; se refiere al trabajo de Bodenbender: *Comunicaciones mineras y mineralógicas. Onix-mármol de las provincias de San Luis y Mendoza* publicado en el tomo XVII del *Boletín de la Academia Nacional de Córdoba*, el año 1912. («Bodenbender nos ha mostrado que el mármol de San Luis, como muchos otros depósitos de fuentes termales, se compone de aragonita, la modificación rómbrica de la calcita»); mientras que Bodenbender en el trabajo aludido, después de discutir el problema, llega á la conclusión que reproducimos textualmente:

«*Esto concuerda con el concepto más aceptado de que el onix sea siempre calcita.*» (pág. 361.) Esta misma conclusión nos la confirma el doctor Bodenbender en una carta particular.

El polvo de onix, tratado por una solución de nitrato de cobalto, según el método de Meigen, dió al doctor E. Herrero Ducloux también la reacción de calcita, y no de aragonita.

el nivel del valle (hasta 120 m.), sus lados tienen inclinaciones suaves, y están cubiertos de escombros de reducido tamaño.

Al lado oeste, en el mismo límite con las rocas micacíticas, se levantan los cerros andesíticos, que ya por su aspecto exterior se diferencian de los formados por la micacita; son más altos (300-350 m. sobre el nivel del valle), sus faldas tienen inclinaciones bruscas, en algunas partes se ven cortes hasta verticales, tienen numerosas hendeduras y cavidades; abundan los grandes bloques de andesita.

En la andesita se observan á veces separaciones en forma de columnas.

En la parte sudeste se observa cómo la andesita cubre directamente la micacita.

En el valle, en dirección nordeste, se ven varias lomas, compuestas algunas de cuarzo y otras de cuarzo y feldespato, que son indudablemente la afloración de vetas de pegmatita.

En el cerro micacítico hemos encontrado los siguientes minerales :

1. Moscovita (de color blanco, pardo, amarillento, etc.).
2. Biotita.
3. Feldespato (ortoclasa y microclina).
4. Cuarzo (lechoso, transparente, rosado).
5. Turmalina negra (en grandes cristales).
6. Granate (raro).
7. Berilo (raro).
8. Apatita (incrustada en los feldespatos).
9. Clorita.
10. Talco.
11. Magnetita (muy rara).
12. Columbita (un solo ejemplar).

El estudio microscópico de las rocas ha sido hecho por el doctor W. Schiller, cuyos resultados son los siguientes :

Augita-andesítica

Bajo un solo nicol se ven :

a) Muchas pequeñas augitas, de color verde pálido, en parte listones angostos, algunos cristales hechos pedazos; listones aisladamente algo más grandes; varios individuos presentaban estructura zonar;

b) Mineral negro (hierro titánico ?), en abundancia, finamente distribuido;

c) Hornblenda, rara, de color verde amarillento, hasta pardo moreno; pleocroítica; en parte forma listones más grandes que los mayores cristales de augita; varios individuos están transformados en los bordes ó por completo en óxido de metal de color negro;

d) Biotita, también rara, de color moreno obscuro, hasta amarillento verdoso, está representada por placas algo más grandes que la mayoría de las augitas, que en ciertos lugares están encerradas por aquélla. Posiblemente, la augita tal vez sea en parte un producto de alteración de la biotita.

Bajo los dos nicoles cruzados se ven :

- a) Muchos listones, generalmente pequeños, de plagioclasa finamente estriada (amaclada), á veces con estructura zonar;
- b) Ortoclasa no constatada;
- c) La masa fundamental no es reconocible.

Micacita

- a) Mucha biotita moreno-amarilla;
- b) Moscovita en abundancia;
- c) Mucho cuarzo;
- d) Feldespatos raros y muy descompuestos.

Tannhäuser (6) hizo un estudio microscópico de andesitas procedentes del cerro de Rosario, determinándolas como andesitas de piroxeno con hornblenda y andesita de hornblenda con piroxeno.

EL YACIMIENTO DE MICA

El portador de la moscovita es una veta pegmatítica.

La moscovita es blanca, rubí, amarilla ó verde; el cuarzo es lechoso ó transparente; el feldespato, blanco ó rosado. Muchas veces la pegmatita representa la estructura de piedra jeroglífica.

La turmalina, en grandes y lindos cristales, es muy frecuente en la pegmatita y parece tener una cierta influencia sobre la cualidad de la mica : donde hay una concentración de turmalina, la mica es de una cualidad inferior, quebradiza y de reducido tamaño.

En algunas partes del yacimiento se observa una separación de los componentes, de tal manera que el cuarzo forma como una veta aparte y después sigue el feldespato con la mica. (Croquis n° 3.)

La concentración de la mica en grandes hojas se produce con mayor frecuencia al contacto entre la pegmatita y las cajas de micacita. El mismo fenómeno se observa en los yacimientos de mica de la sierra Alta y la sierra Chica de Córdoba. (G. Bodenbender (5, pág. 276.)

Se trata principalmente de *una sola veta* pegmatítica que tiene un

rumbo noroeste-sudeste ¹ y una inclinación variable al sudoeste; tiene, por lo tanto, una inclinación *contraria* á la de la micacita.

El espesor de la veta es variable (de pocos ctms. hasta 3 ms.); en término medio, 1^m5.

La longitud de la veta reconocida es de unos 300 metros, pero, según toda probabilidad, debe ser aun mucho mayor; según la inclinación, la veta está reconocida en unos 48 metros.

Sin duda alguna, ocurrieron en el cerro micacítico presiones tectónicas, lo que se demuestra por una ondulación de las capas en algunas partes. De sumo interés nos parece el hallazgo que hemos hecho, en la

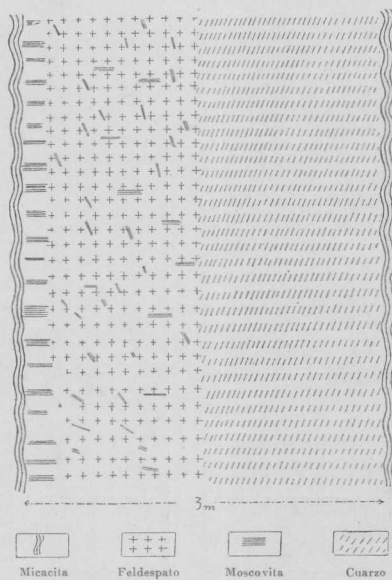


Fig. 3

veta, de unos listones de mica que están plegados, como lo demuestra la fotografía (fig. 5): nos indica que estos movimientos tectónicos influyeron también en la veta pegmatítica.

EL PRODUCTO

La mica para la venta se corta en forma rectangular y no debe tener fallas, ni rayas, ni quebraduras de ninguna especie.

La mica manchada ² tiene su valor, pero, naturalmente, menor que la mica blanca.

¹ Nos referimos siempre al norte magnético.

² Esta mica puede considerarse de una cualidad excelente.

La menor medida del corte es de $1\frac{1}{2} \times 2$ pulgadas inglesas y la mayor que se ha podido conseguir de 12×12 pulgadas inglesas.

La clasificación y distribución en cajones se hacen según la medida.

Únicamente el 5 por ciento más ó menos de la mica extraída resulta con valor mercantil ¹, y es un grave problema poder aprovechar el resto que se encuentra naturalmente en enormes cantidades, aplicando algún método mecánico para la fabricación de planchas grandes de mica. Como soldadura, se han aplicado en algunos casos los boratos y el silicato de boro.

EDAD GEOLÓGICA

Para la determinación de la edad geológica de las rocas en cuestión, sería conveniente agregar las observaciones hechas sobre un pozo de 93 metros de profundidad á una distancia de cinco kilómetros de La Toma en dirección á la mina (en el campo del señor Montenegro).

Los primeros 23 metros eran loes de color amarillo, con granos bastante grandes de cuarzo, y hojuelas de moscovita; el loes contiene CaCO_3 .

Más adelante, hasta los 82 metros, el loes es pardo amarillento, contiene muy pocos granos de cuarzo y no reacciona con HCl.

En el intervalo de metros 23 hasta metros 50, se encontraron cuatro capas delgadas (de un metro de espesor) de una toba andesítica.

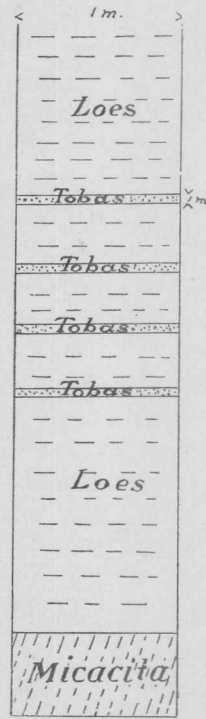
Desde los 82 metros empieza la micacita.

Si las capas de tobas andesíticas encontradas en el loes, procedieran de erupciones que dieron origen á los cerros andesíticos, la edad geológica de los últimos no podría ser muy antigua, pues una parte del loes debería considerarse de una formación anterior á la de las tobas volcánicas.

Valentin (4) atribuye poca edad á las rocas andesíticas.

Según Gerth (11), las erupciones andesíticas deben haber ocurrido al fin de la época terciaria.

Más difícil es la determinación de la edad geológica de los esquistos cristalinos.



Escala 1 : 1000

Fig. 4

¹ Según Rose las manchas negras, rojas y pardas en las Moscovitas provienen de la *Specularita*, y la diferencia en el color es debida únicamente al espesor más ó menos

La sierra de San Luis, que en su mayor parte está compuesta de esquistos cristalinos (micacita y gneis), pertenece á la serie de las sierras pampeanas, cuya edad está todavía en discusión.

Stelzner las consideraba como arcaicas.

Bodenbender sostiene la misma opinión ¹.

Keidel y Gerth atribuyen á las sierras pampeanas una edad precámbrica, pero en lo referente á la sierra de San Luis no quedan otras demostraciones que la analogía con otras sierras pampeanas que son de esta edad.

En nuestro caso debemos limitarnos á la demostración de la edad relativa de las rocas en cuestión.

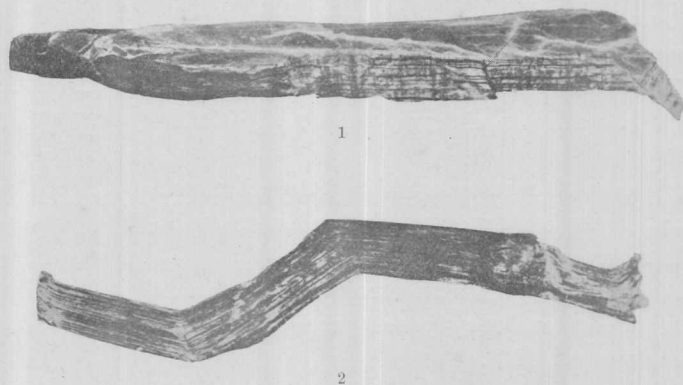


Fig. 5. — Mica de la veta pegmatítica plegada por la presión lateral
1, vista de frente; 2, vista de perfil

Las vetas pegmatíticas pueden tener como único origen una erupción granítica. La riqueza de la pegmatita en turmalina (boro como agente mineralizador), explica la formación de grandes cristales por un enfriamiento lento. Parece que el exceso de boro tuvo una influencia inversa sobre la formación de hojas grandes de mica, las que, en contacto de mucha turmalina, aparecen quebradas y rajadas y en general de pequeño tamaño.

Las vetas de pegmatita son apófisis de una masa granítica, *posterior* en su edad á la micacita.

El orden natural de la formación de las rocas discutidas, se nos presenta así en la siguiente forma :

nos grande del mineral. Según Dana la substancia negra es Magnetita, la colorada Specularita y la parda es un óxido de hierro acuoso.

¹ La mina de Wolfram «Los Cóndores» en la sierra de San Luis, *Boletín de la Academia Nacional de Ciencias en Córdoba*, tomo XVI, página 211. Buenos Aires, 1899.

1. Micacita, la roca más antigua.

En la micacita debieron haber existido grietas y hendeduras *antes* de la erupción granítica.

2. Erupción granítica.

Apófisis de pegmatita y el rellenamiento de las grietas y hendeduras de la micacita.

3. En una época posterior, sin relación directa con la formación de las rocas 1 y 2, ocurrió también la erupción de las andesitas.

4. Tobas volcánicas.

Granito á flor de tierra no hemos encontrado en esta región.