

Breve Historia de la Petrografía y de la Mineralogía de Menas Metalíferas en el SEGEMAR

Rubén J. CUCCHI* y Norma E. PEZZUTTI

*Tanto vivir entre piedras que creí que conversaban,
Voces no sentí nunca pero el alma no me engaña,
Algún algo han de tener aunque parezcan calladas,
No de balde se ha llenado de secretos la montaña.*
Atahualpa Yupanqui

Abstract: *BRIEF HISTORY OF THE PETROLOGY AND MINERALALOGY OF METALLIC ORES IN THE SEGEMAR.*- This brief history was made to honor all those professionals who have dealt with petrography and mineralogy of metalliferous ores in one of the oldest institutions of the country, i.e. the SEGEMAR (Argentine Geological and Mining Survey), an official entity which is devoted to research and development in Geology.

It includes the period since 1904 until the last entry in the Records of Microscopic Slides in 1988. It also comprises the petrography that was fundamentally applied to the hydrothermal alteration and ore microscopy performed in Geological and Mining Prospecting Plans since 1966 until the creation of the SEGEMAR (Argentine Geological and Mining Survey) in 1996.

Resumen: *BRVE HISTORIA DE LA PETROGRAFÍA Y DE LA MINERALOGÍA DE MENAS METALÍFERAS EN EL SEGEMAR.*- Esta breve historia se realizó con la aspiración de homenajear a todos aquellos profesionales que hicieron petrografía y mineralogía de menas metalíferas en una de las instituciones más antiguas del país, el Servicio Geológico Minero Argentino, organismo oficial abocado a la investigación y desarrollo de la Geología.

Abarca el período que va desde 1904 hasta la última anotación en los Libros de Registros de Preparaciones microscópicas en 1988 y comprende, además, a la petrografía fundamentalmente aplicada a la alteración hidrotermal y a la “calcografía” efectuadas en los Planes de Exploración Geológico-Mineros desde 1966 hasta la creación del SEGEMAR en 1996.

Key words: History. petrography. ore microscopy. SEGEMAR.

Palabras clave: Historia. petrografía. “calcografía”. SEGEMAR.

Introducción

Esta contribución se basa, en parte, en las anotaciones que se encuentran en los cuatro libros de “Registro de Preparaciones Microscópicas” que existen en el actual Servicio Geológico Minero Argentino. Recordamos que éstas son sólo algunas citas de las numerosas que podrían efectuarse, dado que muchos de los investigadores nombrados desarrollaron una intensa labor en el campo de la Geología, muchas de ellas fundamentales. También de la larga lista de colegas que han trabajado “haciendo” petrografía han quedado muchísimos sin mencionar y con tantos méritos como los citados en esta síntesis.

Esta Breve Historia abarca el período que va desde 1904 hasta la última anotación en los Libros de Registros en 1988 y como tal es única en el país y se extiende además, a la petrografía principalmente de alteración hidrotermal y “calcografía” realizadas en los Planes de Exploración Geológico-Mineros desde 1966 hasta la creación del SEGEMAR en 1996.

Quizás merezca una continuación y desde luego perfeccionamiento de lo que hemos elaborado y sin duda podría ser una labor a encarar para el futuro.

El comienzo de la Petrografía

Alrededor de 1827, W. Nicol, geólogo escocés, fue el primero en utilizar la luz polarizada aplicada a la observación microscópica de los minerales. Poco después, en 1833, el francés Camille Sébastien Nacet fabricó uno de los primeros microscopios petrográficos. A partir de esta fecha podría señalarse que dieron comienzo en el mundo los estudios petrográficos utilizando el microscopio de polarización, aunque al principio los geólogos permanecieron indiferentes a la aplicación de este instrumento. Recién en 1851, con trabajos de Oschatz y H.C. Sorby, en especial de este último, continuaron los intentos del uso del microscopio de polarización. Pero no será sino hasta los trabajos de K.F. Zirkel en 1870, que la Petrografía microscópica empezará a consolidarse.

En la Argentina, Luis Brackebusch al donar muestras representativas de sus colecciones de rocas recolectadas

entre 1891 y 1906, a los museos de las universidades de Berlín y Goettingen, dará lugar en forma indirecta al comienzo de las investigaciones petrográficas en nuestro país (véase Pastore, 1915:29 y 1925:15). Otro probable inicio está vinculado a la expedición antártica italiana de 1882-1883, que en la región magallánica realizó un “*apreciable conjunto de observaciones geológicas y especialmente petrográficas*” (en Pastore, 1925:18).

Si bien no hay una fecha exacta para establecer cuando empezó la Petrografía en la Argentina, sí la hay para establecerla, al menos aproximadamente, en una de las instituciones oficiales más antiguas del país abocada a la investigación y desarrollo de la Geología. Nos referimos a que es a partir del mes de marzo de 1885, cuando se crea la Sección Minas incluida en el Departamento de Obras Públicas del Ministerio de Interior con la misión de efectuar el estudio geológico, minero e hidrogeológico del territorio nacional, que se puede inferir que se dio comienzo pues al estudio de las rocas, una de las bases esenciales del conocimiento geológico.

Esta etapa, sin dudas, se consolidará a partir del año 1904 con la creación de la Dirección General de Minas, Geología e Hidrología dependiente del Ministerio de Agricultura de la Nación, que poco tiempo atrás celebrara sus 100 años y que luego, bajo diferentes nombres, dará lugar a la creación del Servicio Geológico Minero Argentino, conocido bajo la sigla SEGEMAR en 1996.

Libros de Registros

Entre el rico y variado acervo histórico de esta institución se encuentran los cuatro libros de “Registro de Preparaciones Microscópicas” (Figs. 1 y 2), en los que se asentaron casi 15.000 anotaciones de cortes delgados, los que incluyen el nombre del geólogo que recolectó la muestra, su ubicación geográfica y quien realizó el estudio correspondiente. Estos registros, que han sido objeto de este bosquejo histórico, llegan hasta 1988; a partir de ese año en la Institución se implantó un sistema digitalizado, el que no se analizará.

Estos libros fueron adquiridos por la Dirección Nacional de Minas, Geología e Hidrogeología a la firma Guillermo Kraft, situada en la calle Florida 434 y con talleres en España 151, los que tenían la particularidad de que, mediante la referencia al número, en este caso el 34.490, se podía encargar un libro idéntico al primero. No se ha podido saber si fue una única compra o si se la hizo en forma escalonada. Guillermo Kraft, establecida en 1864, era una empresa de litografía, imprenta y taller de encuadernación y fábrica de libros comerciales, que también actuaba como papelería por mayor y menor y que tenía la especialidad de hacer billetes de banco.

Estos cuatro Libros de Registros guardan, además, notas curiosas como la historia de vida de algunas de las petrógrafas como el cambio de estado civil, ya que algunas al casarse agregaron a su apellido el de sus respectivos cónyuges, mientras que otras continuaron usando su nombre de soltera. También estos libros, además de señalar la actuación de los geólogos fundadores de gran parte de la Geología de la Argentina, marcan el inicio de algunos geólogos en el campo de la Geología Regional, en especial entre los años 50 y 80 del siglo XX, mientras que otros indican el paso, al parecer fortuito, por trabajos de levantamiento geológico y aún de estudios petrográficos.

Etapas

El análisis de estos registros permite establecer, a grandes rasgos, distintos períodos del sector encargado del estudio petrográfico de las rocas en los distintos ciclos de la Institución, el que podría ser considerado como la etapa fundacional del conocimiento sistemático de la Petrografía en el país.

La etapa inicial comenzó alrededor de la primera o segunda década del siglo XX, con los trabajos de Roberto Beder, Helge Backlund, Juan Hausen, Juan Keidel, Franco Pastore, Remigio Rigal, Walter Schiller, Roberto Wichmann, Anselmo Windhausen, entre otros, quienes recurrieron a petrógrafos o hicieron por sí mismos el estudio de sus rocas.

La segunda etapa sería la de la División Petrología, en las sedes de la Av. Alem y de la calle Perú, con diversas petrógrafas entre las cuales se cuentan a renombradas profesionales como Edelmira Mórtola, Carolina Lazzari de Pandolfi, María Teresa Carri de Riggi, María Eugenia Hermitte de Nogués y Verena Kull de Kapeluz, y entre los petrógrafos a Félix González Bonorino, Jorge Villar Fabre, Bernabé J. Quartino, Fernando L. Sesana, Jorge Buenanueva, Roberto L. Caminos y Federico Roellig.

Luego continúa un período que podríamos llamar de transición con Beatriz Coira, Mabel Costas, Noemí Feliú, Magdalena Koukharsky, Eduardo Llambías, Juan C. Mirré, Norma Pezzutti, Nina Mishkovsky de Ramos, Jorge Viand y Luisa Villar.

Una última etapa sería la correspondiente al Departamento Investigaciones de Base del Servicio Geológico Nacional, en la Av. Santa Fe 1548, con el desempeño de Alicia Busteros, Rubén J. Cucchi, Hebe A. Lema, Héctor Martínez, Juan C. Riggi, Liliana Sacomani y Alicia Spiegelman.

Cabe aclarar que aparte de hacer petrografía, la mayoría de los profesionales citados realizaron trabajos de campo, tanto de apoyo a un geólogo regional o efectuando su propio relevamiento.

Siguen los registros

De estos casi 15.000 registros de preparaciones petrográficas, los cuatro primeros (Fig. 3) corresponden a pórfidos cuarcíferos y tobas provenientes de la perforación Puerto Madryn II, Chubut, y su estudio fue realizado por Franco Pastore, mientras que el quinto, sin señalar su procedencia, fue descrito por José María Sobral. La petrografía de la perforación de Puerto Madryn la prosiguió Remigio Rigal quien continuó con la descripción de 6 secciones delgadas de niveles comprendidos entre los 229 y 575 m bajo boca de pozo.

Las últimas anotaciones (Fig. 4) son las descripciones realizadas por Héctor Martínez (sobre muestras aportadas por Antonio Lizuain) correspondientes a la Hoja 43d, Sierra de Taquetrén, Chubut, registradas en 1988. El último pertenece a la muestra 14.719.

Los registros no guardan un orden cronológico puesto que, por ejemplo, a los que se relacionan con rocas recolectadas y estudiadas por Walter Schiller en 1907 o por Helge Backlund en 1913, les anteceden los que fueron adjudicados a Franco Pastore que datan de 1920. El más antiguo es del año 1906, sobre un granito cercano a la estación Dufaur al oeste de la Sierra de la Ventana (provincia de Buenos Aires) (Fig. 5), que recogiera Santiago Roth, aunque no se indica quien hizo la petrografía.

El que le sigue en antigüedad corresponde a 1907 (Fig. 6) e incluye varias muestras de las sierras de Olavarría y de la Ventana y rocas calcáreas de las Sierras Bayas, así como un rodado de la playa de Mar del Plata, todo ello recolectado y estudiado por Walter Schiller, autor recordado entre otras investigaciones, por su interpretación de la estructura (pliegues telescópicos) de las Sierras Australes de la provincia de Buenos Aires.

En orden cronológico, que como se dijo no coincide con el orden de anotación, siguen las 280 rocas que, entre 1911 y 1912, Ricardo Stappenbeck coleccionó y estudió él mismo, que provienen de Mendoza y San Juan, así como 2 de San Lorenzo, en Salta, y 6 de Tucumán de la quebrada de Marapa y el valle de Escaba, estas últimas quizás en relación con la construcción del dique de Escaba. Las muestras cuyanas serían luego la base de sus investigaciones en la Precordillera (aunque “La Precordillera de San Juan y Mendoza” fue publicado en 1910 en el tomo IV, N°3, de los Anales del Ministerio de Agricultura de la Nación) o bien corresponderían a “Geología de la falda oriental de la cordillera del Plata, provincia de Mendoza”, editado en 1917 (tomo XII, N° 1, Anales Ministerio de Agricultura de la Nación).

Entre 1911 y 1912, Guillermo Bodenbender trabajó en la provincia de La Rioja, en Villa Unión y en las sierras de Umango y de Valle Fértil y en la sierra catamarqueña de Ambato y las muestras, en un total de 216, fueron descritas por M. Delhaes, quien también analizó los esquistos de San Julián (Santa Cruz) muestreados por Bodenbender. Este último investigó los “meláfiro” de Los Cerrillos, cerro Leoncito Chajau, ubicados en La Rioja, que examinaron Chelius y otros.

En 1912, Juan Hausen estudió la colección que A. Flassdorf trajo de la provincia Misiones, en ese entonces Territorio Nacional. En general se trata de basaltos que proceden de varias localidades de la provincia, entre ellas San Ignacio, Loreto, Santa Ana, Bonpland y San Javier y que recién son publicadas en 1919 en el Boletín B-21 de la Dirección General de Minas, Geología e Hidrología bajo el título “Contribución al estudio de la petrografía del Territorio Nacional de Misiones”.

En 1915, entre mayo y septiembre, Hausen recolectó y describió 105 muestras de La Rioja, de la sierra de Umango, la cuesta del Espinal, sierra de Tambillos, cerro Cacho, Villa Unión y cerro Guandacol.

Roberto Beder, entre 1912 y 1919, coleccionó y estudió numerosas muestras, varias de las cuales procedían de Catamarca, de las minas San Antonio y Romay. Las restantes son de Córdoba y provienen de diferentes localidades; entre ellas merece señalarse la de un conglomerado antiguo, son 4 rocas del norte de Dean Funes (Fig. 7) que podrían ser del que más tarde fuera llamado Conglomerado de La Lidia. Además, trajo muestras de las canteras San Antonio, Suncho, Malagueño, entre otras. Más tarde trabajó en las localidades de San Marcos Sierra, Cruz del Eje, La Falda, etc. entre cuyas rocas analizó una aplita que intruye un skarn con epidoto, granate y diópsido, proveniente del oeste de La Calera, que le entregara Flassdorf en 1916.

Las primeras Hojas Geológicas registradas y otros datos

Pablo Groeber, en 1914, en la Hoja 30c, muestreó y estudió cortes delgados del escorial del Payún Matrú en Mendoza, así como de la Hoja 31c, Confluencia de los ríos Grande y Barrancas, relevada entre 1914 y 1916.

En 1918, R. Wichmann relevó la Hoja 35m, Bahía Blanca (Geología e Hidrología de Bahía Blanca y sus

alrededores), aunque con un enfoque hidrogeológico.

Sin embargo, como primera Hoja Geológica registrada en los libros es la que Franco Pastore comenzara en 1920 y cuya redacción fue presentada en agosto de 1927 y recién fue publicada en 1932 en el Boletín N° 36, bajo el título “Hoja 20i del Mapa Geológico de la Argentina. Región oriental media de la Sierra de Córdoba. Relevamiento geológico y explicación”. La Dirección de Minas y Geología del Ministerio de Agricultura de la Nación estaba entonces bajo la dirección del Ing. Tomás M. Ezcurra y el Jefe del Servicio Geológico era el propio Dr. Pastore. Las rocas de esa región provenían de distintas localidades de la sierra Chica de Córdoba, entre ellas las del río San Antonio, Pampa de Olaen, sierra de Achala y dique San Roque. El conjunto ascendía a 97 muestras y sus correspondientes cortes delgados fueron asentados entre 1920 y 1922

Cabe recordar que Franco Pastore fue el primer geólogo recibido en la Argentina, en junio de 1915, a diferencia de José María Sobral que lo hizo en Suecia. A su vez Juan José Nágera tuvo su título en diciembre de 1915, también en la Universidad de Buenos Aires en la entonces Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales.

En otro orden de cosas, la primera teschenita registrada, si no en el país al menos en el Libro 1, es la que recolectó en 1912 Pablo Groeber en el cerro Negro, Chubut, y estudió Franco Pastore, a las que siguen las de Juan Keidel en 1917. Las últimas procedían del cerro Negro y de la pampa de María Santísima, ambas localidades en Chubut, y fueron estudiadas por Edelmira Mórtola (Fig. 8).

En 1923, Edelmira Mórtola, primera geóloga argentina, recibida en 1920, dio a conocer en el Boletín B-34, su contribución sobre el tema de las teschenitas, en un trabajo titulado “Rocas alcalina básicas del sur de Chubut”. Las teschenitas del cerro Negro, Chubut, también fueron del interés de Windhausen, quien también las analizó al microscopio en 1921.

Keidel, además, coleccionó y describió muestras de Catamarca (del socavón Fortuna en la sierra de Fiambalá), 4 de Chubut y 50 de San Juan (Jáchal, Agua Negra, quebrada de Talacasto). Curiosamente, también examinó una muestra del Puerto Nuevo de la ciudad de Buenos Aires.

En relación con las ignimbritas, cuya génesis comienza a reconocerse en décadas intermedias del siglo XX, la primera descripción efectuada en el país es la que hizo Félix González Bonorino sobre una muestra de El Refugio, Río Diamante, provincia de Mendoza, recolectada por Raúl N. Dessanti. La segunda descripción es la de Mabel Costas sobre una muestra procedente de la Hoja 31e, Chical-Có, La Pampa (Fig. 9).

González Bonorino, que venía trabajando en Río Negro, en la región de El Foyel, continuaría con la transecta de la Cordillera de los Andes a la altura del cerro Aconcagua y seguiría con varias Hojas geológicas en las Sierras Pampeanas trabajos fundamentales de Geología metamórfica y estructura (fallas lítricas) de dichas sierras.

Curiosidades que merecen mencionarse

La arenisca de Plaza Huincul recolectada por R. Rigal entre 1921 y 1922, marca el inicio de las citas de Carolina Lazzari de Pandolfi en el registro de preparaciones microscópicas.

Richard Wichmann inició en 1925 sus investigaciones en la provincia del Río Negro con el estudio de granititas, antigua denominación de granitos biotíticos, procedentes del cañadón de Lonco Vaca y Carriyegua. Asimismo analizó rocas de las provincias del Neuquén (Piedra del Águila, Pichi Leufú, etc.) y de la de La Pampa (Chical-có, Puelén, etc.)

Victorio Angelelli estudió una muestra de Virorco, San Luis, un cuarzo con rutilo coleccionado en 1935.

En la página 59 del Libro 1, se asentaron los trabajos iniciales de M.T. Carri, quien analizó un gabro alterado de Andalgalá, Catamarca y de M.E. Hermitte, una anfibolita actinolítica con granate de la sierra de Pie de Palo, traída por Angelelli.

Otra nota que llama la atención es el registro de R. Agustín Riggi quien examinó una diabasa, filón en un granito, de la quebrada de los Chorrillos, en la antigua Gobernación de Los Andes (hoy provincia de Tucumán). Otra, es la de la descripción de una toba liparítica de Mencué (Río Negro) hecha por Hermitte a pedido de una Dirección de Arquitectura, o la madera fósil que enviara J. Rosen proveniente de Marayes, en San Juan.

Dois granitos de la sierra Chica y una diorita cuarcífera de Tandil, en la provincia de Buenos Aires, fueron analizados y recolectados por Nágera alrededor del año 1927.

En el Libro 1, también está citado Sobral, en 1927, con el estudio de una anfibolita, cuya procedencia no está asentada, y de una roca basáltica del cerro San Bernardo (Chubut).

Luisa Villar describió una carbonatita de Novillo Muerto, Mendoza; quizás sea la primera cita de este tipo de roca realizada en la Institución (Fig. 10).

Además del trabajo institucional sobre el territorio continental vinculado con el relevamiento del país, la acción de los investigadores se volcó hacia nuevos campos, si bien no como planes de desarrollo previstos, sino respondiendo a un espíritu inquisitivo individual. Entre ellos se destacan los correspondientes a rocas

provenientes del espacio exterior o bien de territorio insular argentino así como de la Antártida.

Las rocas extraterrestres

Las rocas extraterrestres son conocidas en nuestro país desde tiempos de la colonia y en especial las del Campo del Cielo en la provincia del Chaco. Tanto así es que en el Museo de Ciencias Naturales de Londres, Inglaterra, se encuentra un meteorito de hierro que fuera presentado a dicho museo por Sir Woodbine Parish en 1926 (Fig. 11).

En el año 1923, Juan J. Nágera, por entonces jefe de la División Geología de la Dirección de Minas, Geología e Hidrología, fue el encargado de estudiar fragmentos hallados en Campo de Cielo (Chaco), reconociendo su carácter meteorítico, aunque solo atribuyó tal origen a los hoyos de la Laguna Negra y Rubin de Celis. En el catálogo de publicaciones del Servicio Nacional Minero Geológico se menciona el trabajo de Nágera titulado “Los hoyos de Campo del Cielo y el meteorito, provincia del Chaco” (Dirección General de Minas, Geología e Hidrología del Ministerio de Agricultura de la Nación, Publicación N° 19, 1926).

También fueron analizados los meteoritos de La Colina (Buenos Aires) y de Santa Isabel (Santa Fe). Uno de La Colina es una condrita con olivina y enstatita y troilita. En total son 6 aerolitos estudiados por F. Pastore.

Otro aerolito (condrita) procedente de Pujato, provincia de Santa Fe, fue analizado por María E. Hermite de Nogués (Fig. 12) presumiblemente en 1927, según consta en la nota administrativa de presentación, si bien no es claro si esa fecha es de recolección o de estudio.

Es de hacer notar que no quedó registrada la participación de Luisa Villar, quien en colaboración con el geólogo estadounidense Bill Cassidy investigó los meteoritos del Campo del Cielo (Chaco), resultados que fueron publicados en Science, publicación oficial de la Asociación Norteamericana para el Avance de la Ciencia.

Las rocas de la Antártida Argentina e islas de la región antártica

La participación del Sector Petrografía en las campañas antárticas se remonta a la primera cita correspondiente a 4 muestras de rocas ígneas recolectadas por Rafael González quien también las estudió. Estas rocas son de punta Gallows de la isla Observatorio del grupo Melchior del archipiélago de Palmer, de la isla 1° de Mayo del mismo grupo Melchior y dos ejemplares del puerto Neko a la latitud del 65° S sobre el estrecho de Geslache.

Siguen las rocas recogidas por Isaías Rafael Cordini en diversas islas: Observatorio, Melchior, Kappa, Sobral, Decepción, Paradise en la Tierra de Gram, que totalizan 15 muestras y que se encargará de describir Carolina Lazzari de Pandolfi. Se trata de rocas plutónicas o volcánicas como los basaltos de la isla Decepción.

Posteriormente, Horacio Camacho trajo 35 muestras de la base Almirante Brown, Isla Luna, Bahía Esperanza, canal Murature de la isla Melchior, que fueron estudiadas por Jorge Villar Fabre. Son rocas de variada composición con predominio de plutonitas y vulcanitas sobre grauvas y tobas.

González Stegmann coleccionó 19 rocas de las islas Shetlands del Sur, cuya descripción hiciera Bernabé Quartino. Preponderan las rocas volcánicas sobre las plutónicas.

Isaías Rafael Cordini recogió e investigó petrográficamente varias muestras de las islas Uruguay, una grauvaca de la isla Grainville y un basalto vesicular de la isla Paulet; en el cabo Dubouzet recolectó una diorita y un par de pórfiros. También trajo muestras de las islas Thule, Robertson, Neny, Stomington, Puerto Charcot, costa norte de la isla Hiard que Fernando Sesana examinó al microscopio.

En las Orcadas del Sur, Roberto Caminos analizó sus propias muestras recogidas en el cerro Mossman, la mayoría grauvas que totalizan 11 ejemplares. También estudió la petrografía y la geología de la Isla de los Estados en colaboración con Francisco Nullo.

El comienzo de la microscopía por reflexión

Los primeros intentos en el mundo para hacer microscopía por reflexión fueron a través de la aplicación (en 1783, por parte de Lieberkühn) de un espejo a un microscopio. En 1888 se ideó el microscopio metalográfico y, en 1920, se creó la platina giratoria. Entre 1908 y 1910, J. Königsberger utilizó por primera vez dispositivos para ver efectos de anisotropía (Schneiderhöhn, 1952).

No se tiene certeza a partir de que fecha se inicia en la Argentina el estudio de la mineralogía de menas metalíferas al microscopio. De la memoria de algunos colegas surgió el recuerdo que en el año 1945, geólogos de Fabricaciones Militares aprendieron dicha técnica en Chile.

En la Dirección Nacional de Minería fue quizás Pascual Sgrosso quien recurrió al uso del microscopio para la determinación de minerales de mena (“calcografía”). En su “Contribución al conocimiento de la Minería y Geología del Noroeste argentino”, en las páginas 92 a 100 y especialmente en la 101, cita la andorita como analizada microscópicamente en el año 1938 si bien la Contribución fue publicada en 1943. En 1948 Jorge Valvano estudió la mineralización metalífera de la zona de Castaño Viejo, San Juan.

Las continuadoras de esa importante práctica de investigación fueron Lidia Malvicini (1962-63), quien comenzó sus conocimientos de “calcografía” en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la UBA) y Melba Guerststein (1963-1968). En la década del 70 se incorporaron Milka K. de Brodtkorb, Eva Donnari y Susana Segal.

La petrografía y la mineralogía de menas metalíferas en los Planes de Exploración Geológico-Minera

La Secretaría de Minería, hacia mediados de la década del 60, creó los denominados Planes de Exploración Geológico-Minera, con sede en diversas ciudades de la Argentina.

La petrografía, fundamentalmente la aplicada a la alteración hidrotermal, y la mineralogía de menas metalíferas (“calcografía”) constituyeron un instrumento de mucho valor para dilucidar áreas con mineralización y la posibilidad de hallar yacimientos minerales de valor económico. Ambas especialidades fueron escuela dentro de lo que hoy es el SEGEMAR, escuela que también se extendió a otras instituciones y a universidades tanto del país como del exterior.

Cabe recordar que los “Planes” están aún en actividad. Se hará un breve resumen de cada uno de ellos, primordialmente en lo relacionado a la práctica de esas dos materias. Los profesionales que se mencionarán a continuación ejercían sus tareas en las propias sedes de los Planes, en algunos casos viajaban temporariamente y en otros lo hacían desde Buenos Aires. A título informativo sólo se enumerarán alguna de las áreas de interés minero investigadas.

SEDE LA RIOJA

El primer Centro de Exploración que instaló un gabinete para estudios al microscopio fue el Plan Cordillera Norte, cuya sede fue la ciudad de La Rioja y data del año 1966.

La primera etapa de prospección de yacimientos se realizó en la sierra del Famatina y noroeste de Jagüé (La Rioja) y en las sierras de Capillitas, El Candado y Aconquija y minas Cerro Rico y El Atajo (Catamarca) y algunos distritos de la parte norte de San Juan. También se revisaron y evaluaron los principales distritos mineros de La Rioja (La Mejicana-Los Bayos, Cerro Negro-La Viuda, El Cantadero, La Josefa, San Santiago, King Tut, La Cébila y Villa Unión, entre otros) y se hicieron los primeros relevamientos y prospecciones detalladas en cercanías del bajo de La Alumbra como San Lucas, El Durazno, Tampa Tampa, Agua Tapada, El Espanto y Los Jejenes.

Las rocas coleccionadas en las distintas campañas fueron analizadas por las siguientes profesionales: Mabel Costas, Elena Bianchi de Planas, Noemí Feliú, Nina Mischkovsky de Ramos, Norma Pezzutti, Ana Prieri de Vega y Luisa Villar. Se efectuaron descripciones a grano suelto y sobre cortes delgados y pulidos. Los datos brindados en una publicación del año 1973 (véase Servicio Nacional Minero Geológico, 1973) revelan que hasta esa fecha el “*gabinete petrográfico realizó determinaciones de rocas, minerales pesados de fondos de batea y calcografía sobre 3960 muestras*”.

SEDE TUCUMÁN

En 1969 se creó la Sede Tucumán del Plan Cordillera Norte. Mediante un convenio con la Universidad Nacional de Tucumán - Fundación Miguel Lillo, el entonces Instituto Nacional de Geología y Minería instaló en la ciudad de Tucumán su centro operativo, gabinetes y laboratorios.

En este Centro de Exploración se desarrolló una profunda investigación de las áreas: Bajo de La Alumbra, Diablillos, Antofalla, La Borita, Filo Colorado, Cerro Atajo, Cueros de Purulla. La Hoyada, Cerro Toronado, Fiambalá-Zapata, Valle Ancho, Cerro Azul y Aconquija, entre otras.

En distintas etapas de avance de este Plan, a cargo de las investigaciones petrográficas (P) y mineralógicas de menas metalíferas (C) de las muestras recolectadas estuvieron: Milka K. de Brodtkorb (C), Marta Godeas (P), Magdalena Koukharsky (P), María A. Leguizamón de Auriemma (P), Norma Pezzutti (P), Susana Segal (C), Mavel Valoy (P y C) y María E. Viruel (P).

Para dar un detalle del volumen de trabajo realizado en las áreas de interés minero entre 1973 y 1983 se describieron 21.172 cortes petrográficos y 5687 calcográficos (Lavandaio, 2004:277).

SEDE SAN JUAN

En el año 1972 se inició el Plan San Juan, con asiento en la ciudad de San Juan. Desde esta Sede también se

hicieron algunos estudios en la provincia de Mendoza.

Las áreas de interés investigadas por el Plan en la provincia de San Juan, desde su instalación hasta 1980, fueron Marayes, El Arriero, Gualilán, Cerro Negro, La Cortadera, El Tontal, Gualcamayo, El Salado, entre otras. A partir de 1980 se efectuaron tareas de prospección y exploración en Río Castaño, El Retamal y se comenzaron las campañas al Valle del Cura, área con oro y plata, de suma importancia económica.

Los estudios petrográficos fueron hechos por Marta Carullo, Ana Escalante, Marta Godeas, Isabel Lorenzetti y Norma Pezzutti, en tanto que los “calcográficos” por Silvia Ametrano y Eva Donnari.

SEDE MENDOZA

El Plan Mendoza comenzó a fines de 1973, como un programa de prospección regional, bajo un convenio firmado con la provincia de Mendoza. Desde ese año y hasta fines de 1978 se analizaron en detalle 14 áreas de interés minero, con mineralización metalífera diseminada o en vetas, minerales industriales como fluorita, cuarzo, bentonita, caolín, entre otros. Se describieron 1500 muestras al microscopio (Lavandaio, 2004:288).

Entre las zonas examinadas se cuentan Arroyo La Chilca, Cerro Tres Hermanos y Cerro Nevado y Agua Escondida.

A partir de 1982 se promovió la prospección de áreas con rocas ultrabásicas, como Cortaderas, Bonilla y Tupungato. Luego se revisó y actualizó el conocimiento de minas de oro y se hizo un relevamiento de vetas con oro y plata y una investigación de los distritos Cortaderas y Paramillos.

El estudio petrográfico estuvo a cargo de Graciela Santamaría y Estela Zanoni de Tonel, en tanto Eva Donnari colaboró con el análisis de la mineralogía de menas metalíferas.

SEDE COMODORO RIVADAVIA

El 15 de mayo de 1973 se implementó formalmente la ejecución del Plan Patagonia Comahue que originalmente incluía parte de la provincia del Neuquén, 13 partidos del extremo sur de la provincia de Buenos Aires, totalidad de los territorios de La Pampa, Río Negro, Chubut, Santa Cruz, Tierra del Fuego e Islas del Atlántico Sur, con el correr del tiempo varias zonas fueron luego liberadas (Lavandaio, 2004:280-281).

La cabecera del Plan fue la ciudad de Comodoro Rivadavia, con una subsele en Los Álamos (Río Negro) y otra en Gobernador Gregores.

Como consecuencia de la prospección y revisión detallada de varias zonas, se descubrieron áreas mineras muy promisorias, entre ellas Cerro Vanguardia, Río Pinturas, Río Oro, La Josefina y El Dorado Monserrat en San Cruz; Mina Beatriz, Río Túnel y Río Remolino en Tierra del Fuego; Cordón Caquel-Cerro Gonzalo, Cerro Riñón-Cerro Colorados, Cordón de Esquel, Huemules, Cerro Coihue y Arroyo Cascada en Chubut y La Veranada en Río Negro.

En distintas etapas de avance del Plan y a cargo del estudio petrográfico (P) y mineralógico muestras recogidas estuvieron las profesionales: Silvia Ametrano (C), Milka K. de Brodtkorb (C), María I. Covaro (P), Eva Donnari (C), Marta Godeas (P), María Amalia Leguizamón de Auriemma (P) y Norma Pezzutti (P).

La Institución a la cual estamos homenajando fue escuela de profesionales tanto del país como del exterior en las especialidades anteriormente mencionadas

Post Scriptum

En una carta de José María Sobral, fechada el 31 de mayo de 1915, dirigida al Ing. Enrique Hermitte, se puede conocer que Sobral, en respuesta a una inquietud del Ing. Hermitte de instalar un “buen” laboratorio petrográfico y mineralógico, estuvo preparando una propuesta para montar un laboratorio con tales fines y, en tal sentido, señala una serie de recomendaciones, entre las que incluye la construcción del edificio “ad-hoc” con detalles tales como que las ventanas deben mirar al Sur, además de otras interesantísimas ideas que son ajenas a nuestra historia, excepto la que por aquellos años fuera plantada por Hermitte: la necesidad de contar con laboratorios petrográficos y por consiguiente la de desarrollar la Petrografía en el país.

Lista de Petrografos

De los registros de los libros surge la actuación, en muchos casos solamente transitoria, de los siguientes petrografos:

Andreis, Renato

Angelelli, Víctor
Backlund, Helge
Bassi, Hugo
Beder, Roberto
Böckmann de Cianciarulo, Susana
Bermúdez, Adriana
Bodenbender, Guillermo
Bonarelli, Guido
Busteros, Alicia
Buenanueva, Jorge
Carri de Riggi, María T.
Caminos, Roberto
Chelius, J.
Coira, Beatriz
Cordini, Isaias Rafael
Costas, Mabel
Cucchi, Rubén J.
De Benedetti, R.
Delhaes, M.
Escalante, Ana
Feliú de Riggi, Noemí
Fernández Lima, Juan C.
Gay, Hebe D.
Gentilli, Carlos
González, Rafael
González Bonorino, Félix
Groeber, Pablo
Guerstein, Melba
Hausen, Juan
Heim, Arnold
Hermitte de Nougués, María Elisa
Holmberg, Eduardo
Keidel, Juan
Kittl, Erwin
Kouharsky, Magdalena
Kull de Kapeluz, Verena
Lage, Julio
Lazzari de Pandolfi, Carolina
Lema, Hebe A.
Lippmann, Marcelo
Llambías, Eduardo
Madel, Joaquín
Malvicini, Lidia
Martínez, Héctor
Miró, Roberto
Mirré, Juan C.
Mischkovsky de Ramos, Nina
Mórtola, Edelmira
Nágera, Juan José
Pastore, Franco
Pezzutti, Norma
Polak, Dra.
Quartino, Bernabé J.
Rigal, Remigio
Riggi, Agustín
Riggi, Juan C.
Roellig, Federico

Romero, Arístides G.B.
Rossi, Natalia
Ruiz Huidobro, Oscar
Saccomani, Liliana
Schiller, Walter
Sesana, Fernando
Sepúlveda, Eliseo
Sgrosso, Pascual
Sobral, José María
Spiegelman, Alicia
Stappenbeck, Ricardo
Valvano, Jorge
Viand, Jorge
Villar, Luisa
Villar Fabre, Jorge
Wahnish de Carral Tolosa, Estela
Weber de Bachmann, Elsa
Wichmann, Ricardo
Windhausen, Anselmo
Zagalsky de Bianucci, Ruth

Lista de “Calcógrafos” y de Petrógrafos vinculados con los planes de exploración

No hay libro de registros para identificar a los profesionales abocados a esas especialidades, pero de la historia de la Institución surgen los siguientes nombres (se remarcaron con una C a los que hicieron “calcografía”):

Ametrano, Silvia (C)
Auriemma, María Leguizamón de
Bianchi de Planas, Elena (C)
Brodtkorb, Milka K. de (C)
Carullo, Marta
Donnari, Eva (C)
Godeas, Marta
Lorenzetti, Isabel
Santamarina, Graciela
Segal, Susana (C)
Valoy, Mavel
Vega, Ana Prieri de
Viruel, María E.
Zanoni de Tonel, Estela

Agradecimientos: Al SEGEMAR por permitir la consulta de los Libros de Registros; a los Licenciados. Matías Salvarredy y Carlos Wilson por su ayuda con programas de computación, a la Dra. Mariela Echevarría por su asistencia en las fotomicrografías y al Dr. Eduardo Zappettini por facilitarnos copia de una carta del Dr. José M. Sobral al Ing. Enrique M. Hermite.

Bibliografía

Academia Nacional de Ciencias en Córdoba, 1973. El desarrollo de los métodos petrográficos de investigación en los últimos cincuenta años. En homenaje al Dr. Alfredo Stelzner en el centenario de su llegada al país. Córdoba.
Hausen, J., 1919. Contribución al estudio de la petrografía del Territorio Nacional de Misiones. *Dirección General de Minas, Geología e Hidrología, Boletín* 21. Buenos Aires.
Lavandaio, E., 2004. *Prospección y exploración a cargo de la Secretaría de Minería de la Nación desde 1965 hasta 1990*. En: Lavandaio, E. y E. Catalano (Eds.), *Historia de la Minería Argentina*, SEGEMAR 1:269-291. Buenos Aires.
Mórtola, E., 1923. Rocas alcalinas básicas del sur de Chubut. *Dirección General de Minas, Boletín* 34. Buenos Aires.
Nágera, J.J., 1926. Los hoyos de Campo del Cielo y el meteorito, provincia del Chaco. *Dirección General de Minas, Geología e Hidrología, Ministerio de Agricultura de la Nación, Publicación* 19. Buenos Aires.
Pastore, F., 1915. Estudio geológico y petrográfico de la Sierra del Morro, provincia de San Luis. *Anales del Ministerio de Agricultura de la Nación*,

- Sección Geología, Mineralogía y Minería* 9: 2. Buenos Aires.
- Pastore, F., 1925. Evolución de las ciencias en la República Argentina. VI Muestra mineralogía y Geología durante los últimos cincuenta años (1872-1922). En *Cincuentenario de la Sociedad científica Argentina*, 1-47. Buenos Aires.
- Pastore, F., 1932. Hoja 20i del Mapa Geológico de la Argentina. Región oriental media de la Sierra de Córdoba. Relevamiento geológico y explicación. *Dirección de Minas y Geología del Ministerio de Agricultura de la Nación, Boletín* 36. Buenos Aires.
- Schneiderhöhn, H., 1952. *Erzmikroskopisches Praktikum*. Stuttgart.
- Servicio Nacional Minero Geológico, 1972. Exploración Geológica Minera del Noroeste Argentino-NOA I (Área Tucumán, Catamarca, Santiago del Estero). *Publicación especial*. Buenos Aires.
- Servicio Nacional Minero Geológico, 1973. Exploración Geológica Minera de la provincia de La Rioja-Plan La Rioja. *Publicación especial*. Buenos Aires.
- Servicio Geológico Minero Argentino, 2004. 100 años al servicio del desarrollo nacional. *Publicación especial*. 104 pp. Buenos Aires.
- Sgrosso, P., 1938. Contribución al conocimiento de la Minería y Geología del Noroeste argentino. *Dirección Nacional de Geología y Minería. Boletín* 53 (1943). Buenos Aires.
- Stappenbeck, R., 1910. La Precordillera de San Juan y Mendoza. *Anales del Ministerio de Agricultura de la Nación*, 4 (3). Buenos Aires.
- Stappenbeck, R., 1917. Geología de la falda oriental de la cordillera del Plata, provincia de Mendoza. *Anales del Ministerio de Agricultura de la Nación*, 12 (1). Buenos Aires.
- Valvano, J., 1948. Geología y depósitos minerales de Castaño Viejo, departamento Calingasta, provincia de San Juan. Secretaría de Industria y Comercio. *Dirección de Minería y Geología. Informe* 1102, inédito. Biblioteca del SEGEMAR. Buenos Aires.

Recibido: 10 de Agosto de 2008
Aceptado: 20 de Septiembre de 2008