

# PRIMERA MANIFESTACION ANTIMONIFERA EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS Y APORTES SOBRE SU CONTROL ESTRUCTURAL

Eduardo A. Rossello

## INTRODUCCION

Durante la realización de tareas de reconocimiento de depósitos auríferos en el departamento Pringles de la provincia de San Luis, se tuvo la oportunidad de observar la presencia de minerales de antimonio en unos antiguos laboreos, que si bien no tienen importancia económica por su escaso volumen, constituyen otra localidad antimonífera con interés mineralógico que se suma a las pocas conocidas del país.

La manifestación se ubica a una altitud de 1500 m s.n.m. y a unos 6 km al sur de Cerros Largos, dentro del partido de Carolina, departamento Pringles (véase figura 1), aproximadamente en la intersección del meridiano de 65°53' de longitud oeste con el paralelo de 32°54' de latitud sur, según la restitución aerofotogramétrica a escala 1:20000 de la Dirección Provincial de Minería. De acuerdo con el destacado cateador puntano Sr. Julio Isaías González, esta manifestación se denomina Mina La Industrial y otrora fue trabajada por su contenido aurífero.

El acceso se puede realizar desde La Toma por la ruta provincial 10 hasta poco antes de llegar a Cerros Largos, en donde se debe tomar el camino que lleva a la escuela N° 64 y de éste, por una senda que se aparta hacia el poniente, se llega al depósito luego de recorrer en total unos 4 km desde la ruta provincial 10.

## ANTECEDENTES

Según Angelelli (1984) en la República Argentina se conocen pocos depósitos de minerales de antimonio, los que se localizan, casi en su totalidad, en el ambiente de la Puna de Jujuy y Salta, asociados al ciclo metalogenético Andico (minas Pabellón, Puyita, cerro Lina, San José, Doncellas, Coiruro) y los que se emplazan en la quebrada de la Cébila, dentro de las Sierras Pampeanas de La Rioja sobre el límite con Catamarca (minas Rumapay, Los Tres Hermanos y Santa Margarita y La Morenita). Dicho autor menciona además, hallazgos de menor importancia en los yacimientos La Victoria (departamen-

to La Poma, Salta), Difunta Correa, La Reforma y La Poderosa (departamento Iglesia, San Juan) y dentro de un conglomerado neoterciario en Coyahuaima (departamento Rinconada, Jujuy). También registra la variedad amorfa metaestibina o metaantimonita participando en agregados fibrosos de boronatrocalcita en la boratera de Cayahuaima, al sur de Pirquitas (Jujuy). Coira *et al.*, (1984) describen una brecha mineralizada con Sb, Ag y Sn relacionada al vulcanismo terciario próximo al cerro Panizos, en Jujuy. En las diferentes manifestaciones se reconoció, además de antimonita, estibina o estibnita, sus "ocres" (cervantita, estibioconita, bindheimita y senarmontita) y otros sulfuros y sulfosales en los cuales el antimonio forma parte (tetrahedrita, berthierita, boulangerita, pirargirita, polibasita y semseyita), todos ellos determinados con variado grado de seguridad.

De esta manera, la presente comunicación agrega una nueva localidad dentro de las Sierras Pampeanas, la que se constituye en la más austral del país y la primera de la provincia de San Luis, y aporta las observaciones iniciales sobre su particular control estructural.

## MARCO GEOLOGICO DEL DEPOSITO ANTIMONIFERO

La geología de la comarca est representada por un basamento cristalino copaleozoico-precámbrico? esencialmente metamórfico, típico de las Sierras Pampeanas e integrado por filitas y esquistos de bajo grado (zona de filitas y esquistos según Kilmurray y Villar, 1981). Estas rocas acusan los efectos de una fuerte deformación que determina un marcado clivaje pizarroso dispuesto con orientación norte-noreste, subvertical y asociado con lineaciones milimétricas, de centímetros de longitud que se disponen subparalelamente en diferentes juegos pero siempre contenidas en estos planos. Hacia el norte y oeste (véase Pastore y González, 1954) se desarrollan rocas graníticas o granitoides paleozoicos, y a unos 6 km al norte se localiza la edificación volcánica traquiandesítica de Cerros Largos, de

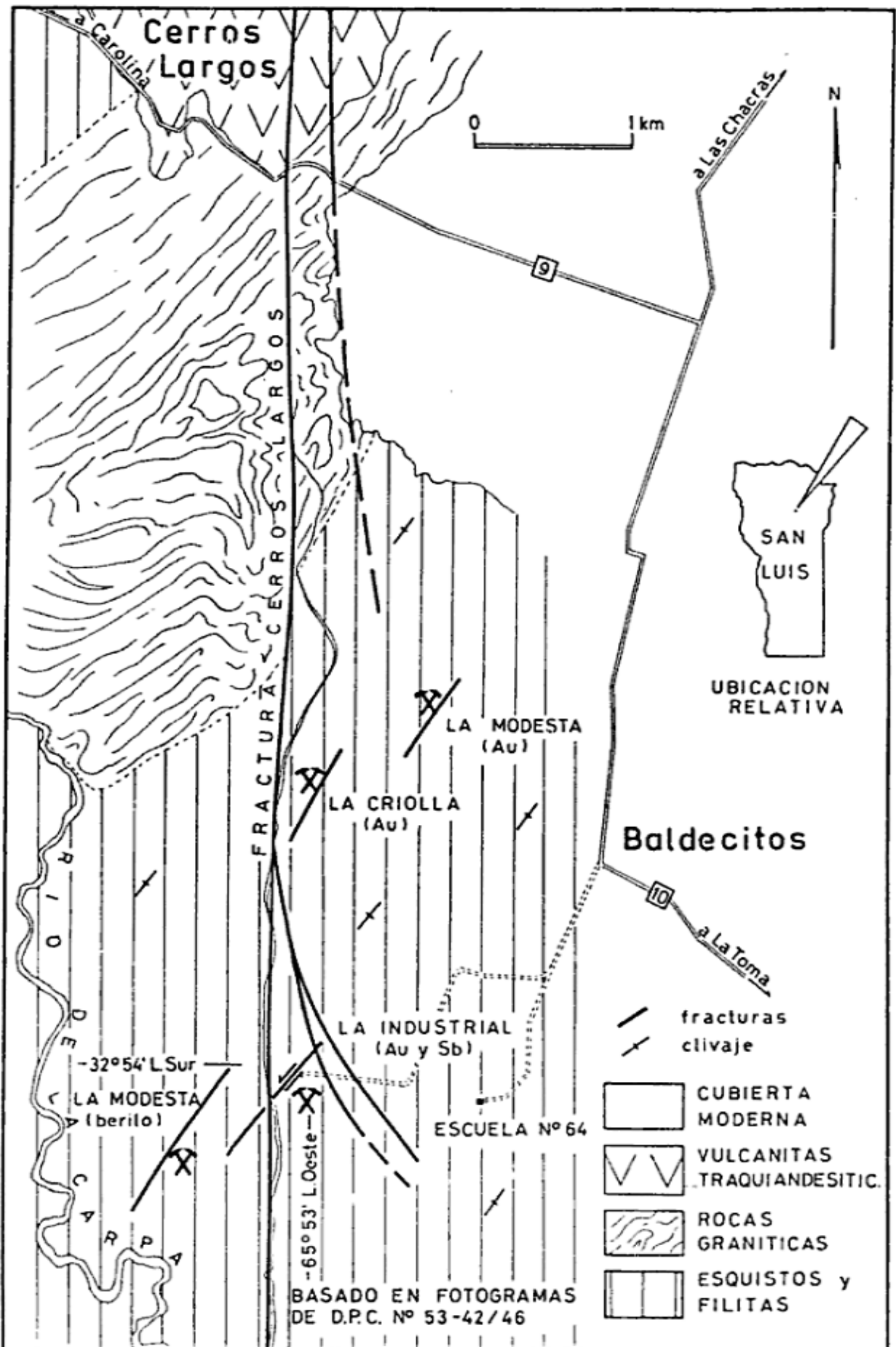


Figura 1: Bosquejo geológico de la comarca comprendida entre las manifestaciones antimoníferas y Cerros Largos.

edad Mioceno superior-Plioceno inferior (Llambías y Brogioni, 1981), como se observa en la figura 1.

Una importante fractura regional, con expresión incluso en imágenes satelitarias, atraviesa la comarca con disposición submeridional afectando al basamento y a las vulcanitas de Cerros Largos. Según los modelos propuestos por Chinnery (1966a y b), esta fractura se asocia con una serie de fracturas de órdenes inferiores dispuestas con rumbos nortenoeste y norte-noroeste denotando leves inflexiones que tienden a hacerse asintóticas con la fractura regional identificada con el nombre de Cerros Largos. La vinculación genética de este fracturamiento con la evolución geotectónica de

la comarca a la luz de estudios petrológicos y estructurales de detalle está en desarrollo.

Las vetillas antimoníferas se emplazan transversales y dentro de un cuerpo principal cataclástico de geometría aproximadamente tabular de 1 a 2 m de potencia dispuesto N30E, subvertical y concordante dentro del basamento cristalino, según se aprecia en la figura 1. Estas rocas cataclásticas son milonitas, según Higgins (1971), de color castaño amarillento pálido, constituidas esencialmente por cuarzo y sericita con conspícua estructura de flujo.

Sobre esta faja cataclástica principal se hallan los laboreos, superficiales y subterráneos someros, que se disponen saltuariamente a lo largo de varias decenas de metros alumbrando las

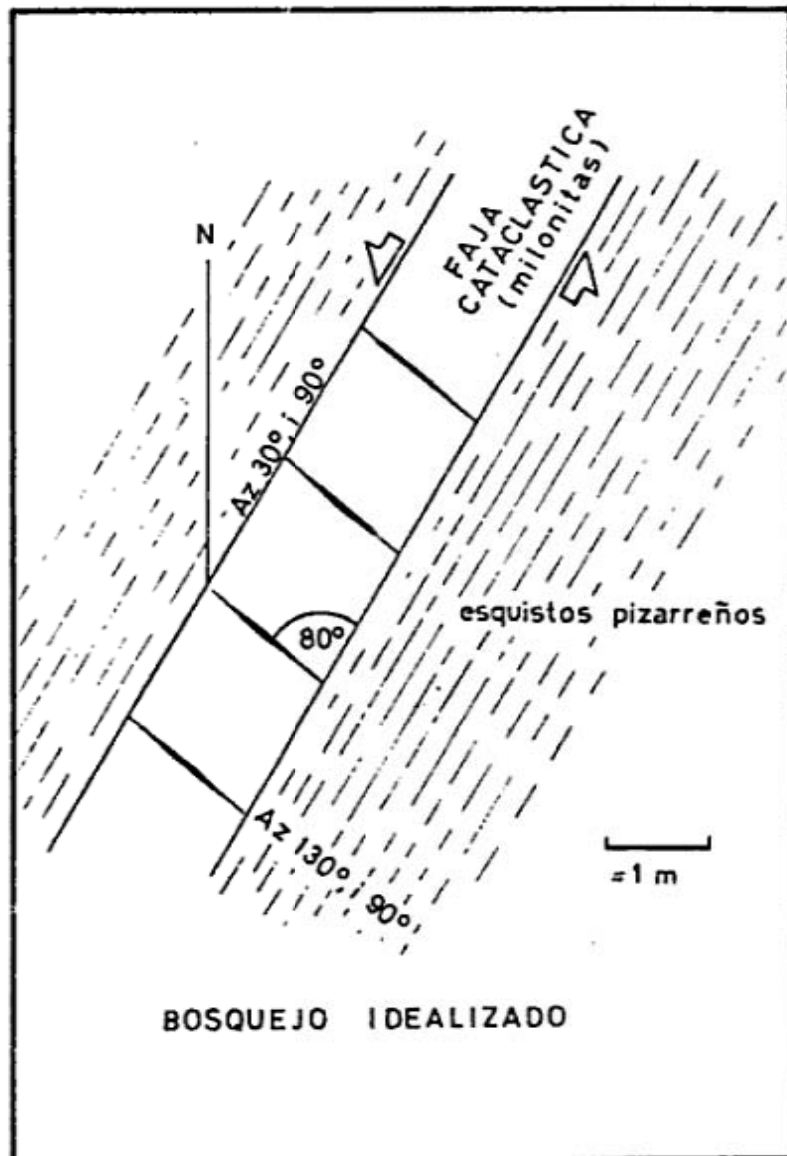


Figura 2: esquema de la disposición de las vetillas con la faja cataclástica.

manifestaciones antimoníferas. Además se observan en las inmediaciones otros cuerpos tabulares subparalelos esencialmente cuarzosos que también exhiben reconocimientos superficiales los que pueden ser partes de los laboreos más sudoccidentales de la mina La Modesta (Au) o más australes de la mina La Criolla (Au), yacimientos con apreciables laboreos de exploración pero que tampoco son conocidos en la literatura geológica.

Las vetas de antimonita están controladas por grietas de extensión escalonadas generadas por cizalla simple (*shear zone vein arrays*) con dilatación negativa (Ramsay y Huber, 1983), las que fueron originadas por un desplazamiento póstumo y levógiro en planta de la faja cataclástica que las contiene (véase figura 2), ya que el ángulo que forman las venas mineralizadas con la zona de cizalla es aproximadamente de 80°. La frecuencia de las grietas es de 1 cada 2 ó 3 metros.

#### MINERALIZACION ANTIMONIFERA

Los minerales de antimonio determinados son antimonita y sus oxidados u "ocres" constituídos por estibioconita y senarmonita, los que se asocian con cuarzo, pirita, calcita y oxidados de hierro.

La antimonita ( $Sb_2S_3$ ) se presenta en venas lenticulares y escalonadas de hasta 3 cm de potencia y de 1 a 2 metros de corrida y en nidos de escasos centímetros de diámetro. Exhibe agregados radiales confusos y masivos granulares de cristales prismáticos-aciculares de hasta 2 cm de largo y colores grises de plomo o acero oscuros y brillo metálico característico. Los cristales se disponen, en general, con sus ejes longitudinales perpendiculares a los contactos. También se hallan delgados individuos aciculares de 1 a 2 cm de longitud incluidos dentro de agregados cuarzosos.

Los "ocres" de antimonio están representados esencialmente por estibioconita ( $Sb_3O_5(OH)$ ) y en forma más escasa, por senarmonita ( $Sb_2O_3$ ) y dispuestos en masas compactas y pulverulentas en estrecha vecindad con la antimonita constituyendo costras y nidos dentro de oquedades de 0,5-1cm y en pátinas de colores amarillos (con tonos que varían desde pálido hasta intenso) con lustre perlado a resinoso. Estas especies fueron determinadas por el Lic. Carlos Barbosa, del Laboratorio de Rayos X del Departamento de Ciencias Geológicas de la Universidad de Buenos

Aires, mediante la realización de diagramas de difracción (Muestras N° 2750 y 2751).

La Pirita se presenta en cristales euhedrales aislados de pequeño tamaño y en agregados granulares distribuidos dentro del cuarzo, y fundamentalmente en los planos de clivaje desarrollados en las cajas esquistosas cercanas.

El cuarzo aparece en cristales subhedrales y anhedrales de pequeño tamaño que se disponen íntimamente asociados con la antimonita. Además ocurre en agregados masivos de color blanco lechoso con evidencias de cizallamiento cuando constituye venas o "reventones" de varios metros de desarrollo. En superficie el cuarzo se presenta cavernoso y teñido por pátinas limoníticas, las que a veces forman masas asociadas con agregados cristalinos granosos gruesos de calcita, determinándose que algunas de las oquedades donde se ubican poseen formas pseudomórficas.

#### VINCULACIONES GENETICAS

La antimonita típicamente se forma a bajas temperaturas en depósitos hidrotermales y se altera por oxidación a una serie de minerales como cercantita, estibioconita, senarmonita y valentinita.

Según Boyle (1979), el antimonio exhibe un enriquecimiento cercanamente universal en muchos tipos de depósitos de oro hipogénicos y hay una marcada correlación directa entre el comportamiento geoquímico del Au y del Sb durante los procesos hipogénicos y supergénicos. El mineral de antimonio más común en depósitos hipogénicos de Au es antimonita; cuando los minerales de Sb están ausentes el elemento generalmente está camuflado en pirita, marcasita o arsenopirita, lo que explica que sea uno de los más específicos indicadores para la prospección litogeoquímica del oro.

En depósitos auríferos polimetálicos y en venas de cuarzo aurífero el oro aparece a veces sustituyendo el retículo cristalino de un número de sulfosales antimoniosas. También los depósitos originados por precipitación en manantiales de aguas calientes auríferas se caracterizan por altos contenidos de antimonio, en algunos de los cuales está presente como antimonita.

Según análisis aportados por Boyle (1979) la antimonita contiene los siguientes valores, algunos de los cuales son equivalentes a los obtenidos en Cerros Largos:

	Au(gr/t)	Ag(gr/t)	Relación Au/Ag	Cu(gr/t)
Thüringia (Alemania)	0,9	2	0,45	?
Chukotka (URSS)	20	-		?
Yellowknife (Canadá)	10-20	400-1000	< 1	?
Cerros Largos (San Luis)*	1,7	2	0,85	68

\* Análisis realizados por métodos de geoquímica industrial (absorción atómica en el Laboratorio Químico de la Secretaría de Minería).

Metalogenéticamente estas manifestaciones auroantimoníferas se pueden asociar, al Ciclo Andico (Angelelli, 1984) si se las considera de origen hidrotermal de baja temperatura. Se vincula estructuralmente a estas venillas escalonadas con el evento tectónico que produjo la gran fractura que cruza la comarca meridionalmente, hacia el norte, por las vulcanitas terciarias de Cerros Largos. De esta manera se puede considerar que la misma haya posibilitado la generación de estos fenómenos hidrotermales en comarcas aledañas a partir de ese vulcanismo, que como fue comprobado en el Cerro del Valle (Rossello *et al.*, 1983), está directamente relacionado con una mineralización diseminada de piritita aurífera.

Queda así minimizada una vinculación con eventos más antiguos relacionados con procesos de segregación lateral por la evolución metamórfica esencialmente deformativa del basamento que las contiene. Al ser esta la responsable de la intensa cataclásis cohesiva que exhibe el cuerpo principal que porta a las vetillas, pudo generar una removilización a partir de rocas con bajos contenidos de elementos presentes en las manifestaciones, en condiciones esencialmente dúctiles y en niveles estructurales no superficiales.

## CONCLUSIONES

Se da a conocer una nueva manifestación con interés mineralógico de antimonio (antimonita, estibioconita y senarmonita) localizada al sur de Cerros Largos, departamento Pringles, provincia de San Luis, que se vincula con fenómenos hidrotermales de baja temperatura asociados al vulcanismo traquiandesítico de edad Mioceno superior-Plioceno inferior, que constituye a los Cerros Largos.

Las manifestaciones acusan un conspicuo control estructural debido a grietas de extensión escalonadas generadas por cizalla simple, con sentido levógiro en planta y dilatación negativa y vinculadas con una notable fractura regional de rumbo submeridional.

## AGRADECIMIENTOS

Se desea dejar constancia del agradecimiento al recientemente desaparecido minero puntano Dn. Julio Isafas González, ya que gracias a su amistad se pudieron conocer estas manifestaciones. Al Departamento de Ciencias Geológicas de la Universidad de Buenos Aires por el apoyo logístico. Al profesor Dr. Héctor H. García por la lectura crítica del manuscrito y al licenciado Carlos Barbosa por las determinaciones difractivas de rayos X.

## LISTA DE TRABAJOS CITADOS EN EL TEXTO

- ANGELELLI, V., 1984. Yacimientos metalíferos de la República Argentina. CIC, 2 vol. p. 1-704, La Plata.
- BOYLE, R. W., 1979. The geochemistry of gold and its deposits. Surv. Can., Bull. 280: 1-584, Canadá.
- COIRA, B., E. DONNARI y M. K. BRODTKORB, 1984. Brecha mineralizada (Sb, Ag, Sn) del Complejo Volcánico Panizos-Alcoak-Salles (Terciario superior) provincia de Jujuy. IX° Congr. Geol. Arg., Actas, VII: 418-429, Bariloche.
- CHINNERY, M. A., 1966a. Secondary faulting I. Theoretical aspects. Can. Jour. Earth Sci., V. 3: 163-174.
- HIGGINS, M. W., 1971. Cataclastic rocks. Geol. Surv. Prof. Pap. 687: 1-97.
- KILMURRAY, J. O. y L. M. VILLAR, 1981. El basamento de la Sierra de San Luis y su petrología. VIII° Congr. Geol. Arg., San Luis, Relatorio: 33-54, Buenos Aires.
- LLAMBIAS, E. J. y N. BROGIONI, 1981. Magmatismo mesozoico y cenozoico. VIII° Congr. Geol. Arg., San Luis, Relatorio: 101-115, Buenos Aires.
- PASTORE, F. y R. GONZALEZ, 1954. Descripción geológica de la Hoja 23g, San Francisco, provincia de San Luis. Dir. Nac. Min., Bol. 80: 1-52, Buenos Aires.
- RAMSAY, J. G. y M. I. HUBER, 1983. The techniques of Modern Structural Geology. Vol. I. Strain analysis. Academic Press.: 1-307, London.
- ROSSELLO, E. A. y H. H. GARCIA, 1983. Geología de la comarca del Cerro del Valle y sus manifestaciones auríferas adyacentes. II° Congr. Nac. Geol. Econ., San Juan, Actas, II: 617-630.

Recibido: 11 de junio, 1986

Aceptado: 19 de agosto, 1986

## EDUARDO A ROSSELLO

CONICET  
Departamento de Ciencias Geológicas  
Universidad de Buenos Aires  
Ciudad Universitaria, Pabellón II  
1429 Buenos Aires