

INFORME

SOBRE UNA

EXCURSION EFECTUADA EN LA PROVINCIA DE SAN LUIS

(REPÚBLICA ARGENTINA)

EN LOS MESES DE SETIEMBRE Y OCTUBRE DE 1894

POR EL

DR. JUAN VALENTIN

INFORME

SOBRE UNA

Excursion efectuada en la Provincia de San Luis

(REPÚBLICA ARGENTINA)

EN LOS MESES DE SETIEMBRE Y OCTUBRE DE 1894

POR EL

DR. JUAN VALENTIN

La Plata, Febrero 28 de 1895.

Sr. Director del Musco La Plata, Dr. Francisco P. Moreno.

Tengo el honor de presentar á V. la primera parte de mi informe sobre la excursion que por su órden efectué á la Provincia de San Luis, desde Setiembre hasta fin de Octubre de 1894. Reuno en ésta todos los datos que pude obtener de los yacimientos metalíferos de aquel territorio, dejando para la segunda parte la publicacion de los detalles petrográficos de las rocas y de los ensayos de las muestras coleccionadas.

Llegué á San Luis el 11 de Setiembre y me detuve hasta el 22, haciendo varias excursiones en las cercanías de la ciudad y preparando todo lo necesario para el viaje á la sierra principal. Encargado de estudiar las zonas auríferas de la provincia, me dirigí á la Mina Carolina y á Cañada Honda, acompañado por el señor Raul Nievas, quien siendo conocedor del terreno me ayudó en mi objeto con actividad y energía. Allí encontré á los señores F. B. Dering, ingeniero de minas y W. Th. Yeldham, administrador de la mina Carolina y al señor Randolph Mellor propietario de los lavaderos de Cañada Honda, é hice mis estu-

dios y excursiones en parte en compañía de aquellos señores, concluyéndolas el 7 de Octubre.

De Cañada Honda bajé á San Francisco para examinar las principales minas de la sierra del mismo nombre, y para pasar por la falda de la sierra á los distritos mineros de Quines y San Martín. En los Chañares me encontré con el gerente señor Le Noir de La Cochetière y con el ingeniero Guillermo Terrasse de la Compañía Minera Franco-Argentina, haciendo trabajos de exploración en aquel punto, quienes igualmente me facilitaron la tarea.

Me es agradable poder expresar en este lugar mis gracias á todos los que me ayudaron con tanta afabilidad y nombrar entre ellos al señor Gobernador de la Provincia y al señor Diputado Nacional, Dr. J. Daract, á quienes debo gran parte del buen éxito de mi viaje.

Dr. J. Valentin.

I

Bibliografía

- MARTIN DE MOUSSY — 1860 — Description géographique et statistique de la Confédération Argentine, Paris.
- RICKARD F. I. — 1869 — Informe sobre los distritos minerales, minas y establecimientos de la República Argentina, Buenos Aires.
- Id — 1869 — The Mineral and other resources of the Argentine Republic. La Plata.
- LALLEMANT G. AVÉ. — Anales de Agricultura. 1873. N° 11.
- Id — Bergbau Notizen aus San Luis, La Plata, Monatsschrift 1873, pág. 224.
- Id — Erfahrungen im Goldbergbaue i. d. Argentinischen Republik. La Plata, Monatsschrift, 1873-1874, págs. 126, 192, 205, 240.
- Id — Über das Vorkommen von Kupfererz im Rincon de San Francisco (Provincia San Luis). La Plata, Monatsschrift, 1874, pág. 37.
- Id — Mineralogische Mitteilungen aus der Argentinischen. Provincia San Luis, 1874; 129, 147, 169, 178 und 1875, 23.

- DOERING A. — Informe sobre el hierro oligisto de la Provincia de San Luis. Bol. Ac. Nac. Córdoba. 1875. Tomo II, pág. 409.
- BRACKEBUSCH L. — Informe sobre un viaje por las Sierras de Córdoba y San Luis. Bol. Ac. Nac. Córdoba. 1876. Pág. 211.
- PUIGGARI M. — Hierro oligisto de la Provincia de San Luis. An. Soc. Cient. Arg. 1876. Tomo I, pág. 263.
- STELZNER A. — Geologie der Argentinischen Republik bei R. Napp Argent. Republik. 1876.
- LALLEMANT G. Avé — Apuntes sobre la geognosia de la Sierra de San Luis. Act. Ac. Nac. Córdoba. 1875. Tomo I, pág. 114.
- Id — Estudios micromineralógicos de las rocas de la Provincia de San Luis. Act. Ac. Nac. Córdoba. 1875. Tomo I.
- BRACKEBUSCH L. — Las especies minerales de la República Argentina. An. de la Soc. Cient. Arg. Buenos Aires. 1879.
- AGUIRRE E. — Excursion á un distrito minero de la Sierra de San Luis. An. Soc. Cient. Arg. 1880. Tomo IX, pág. 101.
- LALLEMANT G. A. — Nota sobre los lavaderos auríferos de los Cerritos Blancos en la Sierra de San Luis. An. Soc. Cient. Arg. 1880. Tomo IX, pág. 268.
- DOERING A. — Algunas observaciones sobre la edad geológica del sistema de la Sierra de Córdoba y San Luis. Bol. Inst. Geogr. Arg. 1882. Tomo III.
- BRACKEBUSCH L. — RAMMELSBERG, A. DOERING y M. WEBSKY — Sobre los vanadatos naturales de las Provincias de Córdoba y de San Luis. Bol. Ac. Nac. Córdoba. 1883. Tomo V.
- YÉGOU A. — Informe sobre la Provincia de San Luis, relativo á los estudios de pozos artesianos. An. Soc. Cient. Arg. 1883. Tomo XVI.
- STELZNER A. — Beiträge zur Geologie und Paläontologie der Argentinischen Republik. 1885.
- LALLEMANT G. A. — Memoria descriptiva de la Provincia de San Luis. 1888.
- VELASQUEZ F. S. — Memoria descriptiva de la Provincia de San Luis. 1889.
- HOSKOLD H. D. — Memoria general y especial sobre las minas, metalurgia, etc. en la República Argentina. Buenos Aires. 1889.
- KUEHN B. — Untersuchungen an altkrystallinen Schiefergesteinen aus dem Gebiete der argentinischen Republik. Neues Jahrbuch f. Mineralogie, etc. Beilageband VII. 1891.

- SABERSKY P. — Mineral. petrogr. Untersuchung argentinischer Pegmatite mit besonderer Berücksichtigung der Struktur etc. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. Beilageband VII. 1891.
- BRACKEBUSCH L. — Die Bergwerksverhältnisse der Arg. Rep. Berlin Preuss Ztschr. f. B. H. u. S. Wesen. 1893.
- ROMBERG I. — Petrographische Untersuchungen an argentinischen Graniten etc. Neues Jahrbuch f. Mineralogie etc. Beilageband VIII. 1893.
- ROMBERG I. — Petrograph. Untersuchungen an Diorit—Gabbro u. Amphibolitgesteinen. Neues Jahrbuch f. Mineralogie. Beilageband IX 1894-95.
- SIEPERT P. — Petrograph. Untersuchungen an alten Ergussgesteinen. Neues Jahrbuch f. Mineralogie. Beilageband IX. 1894-95.
- KURTZ F. — Sobre la existencia del Gondwana Inferior en la Rep. Arg. Revista del Museo de La Plata. 1895.

II

Rasgos geológicos de la Provincia

La parte montañosa cubre relativamente poco terreno en toda la provincia, pero es la de que nos ocuparemos en seguida, siendo de menor interés, para las cuestiones dominantes, las partes vastas y bajas poco conocidas aún.

La sierra de San Luis se parece á la sierra vecina de Córdoba, no solo por su forma topográfica, como tipo de meseta con faldas escarpadas al Oeste y más suaves al Este, sino también por su estructura geológica. La componen casi exclusivamente las rocas cristalinas antiguas y ante todo, el gneis con sus variedades originadas por la diferencia en los feldespatos ó las micas; abunda en general el gneis gris, con gneis de biotita, siendo raros los gneis de moscovita y más raros aún los de las dos clases de mica. Los bancos del gneis forman varias zonas paralelas, dirigidas de N. á S., inclinadas en la parte que visité entre 60 y 80 grados al Este y separadas la una de la otra por esquistas cristalinas, esquistas amarillas de mica, de clorita, de talco y de cuarzo.

El granito se vé, fuera de unos pequeños levantamientos,

en dos puntos de mucha importancia: el primero en la cumbre de la Sierra Alta y la segunda entre Quines, Santa Bárbara y Laguna Larga. Según la abundancia de la mica oscura ó clara distinguimos entre granito de biotita y de moscovita y, por los minerales accesorios, granito de hornblenda y de turmalina. El último mineral abunda cerca de Quines en formas gigantescas hasta de diez centímetros de diámetro. La pegmatita de estructura sumamente gruesa, está intercalada muchas veces en filones entre las capas del gneis. El rumbo varía en los diferentes terrenos, pero es muy notable la regularidad con que se presentan en cada terreno. Las cercanías de los Chañares (Dep. San Martín) se distinguen especialmente por el gran número de filones de pegmatita á poca distancia uno del otro (2 á 10 metros próximamente), y por el paralelismo de estos filones. El espesor de los últimos es de pocos centímetros hasta algunos metros. En partes se componen casi completamente de cuarzo, que por su dureza y resistencia contra las atmosferías y por su blancura llama la atención. También el ortoclasa y la mica se presentan en ejemplares de gran tamaño.

El rumbo principal de las capas antiguas tiene también papel en las formaciones modernas. Vemos que los conos andesíticos de Tomalasta, Tres Hermanos, Porongo y otros, están combinados en líneas meridionales, lo que nos prueba que en tiempos, pocos remotos relativamente, hubo dislocaciones en esta dirección, y que se abrieron grietas por las cuales las masas volcánicas tuvieron su salida. La andesita forma hoy las alturas más notables de la sierra por el declive de sus faldas, contrastando con los contornos suaves del terreno esquisto.

Los sedimentos tienen muy poca extensión en la sierra principal. Por las investigaciones de Kurtz, sabemos que las esquistas arenosas, conocidas con el nombre del Bajo de Velis pertenecen á la formación del Gondwana Inferior, formación desconocida en el resto de la República (1). Las demás areniscas, en pequeños depósitos al pié Sud de la sierra principal, pero de extensiones muy importantes en la sierra de las Quijadas del Gigante y otras sierras aisladas en la pampa, no son conocidas bien aún y probablemente pertenecen en parte á la formación terciaria.

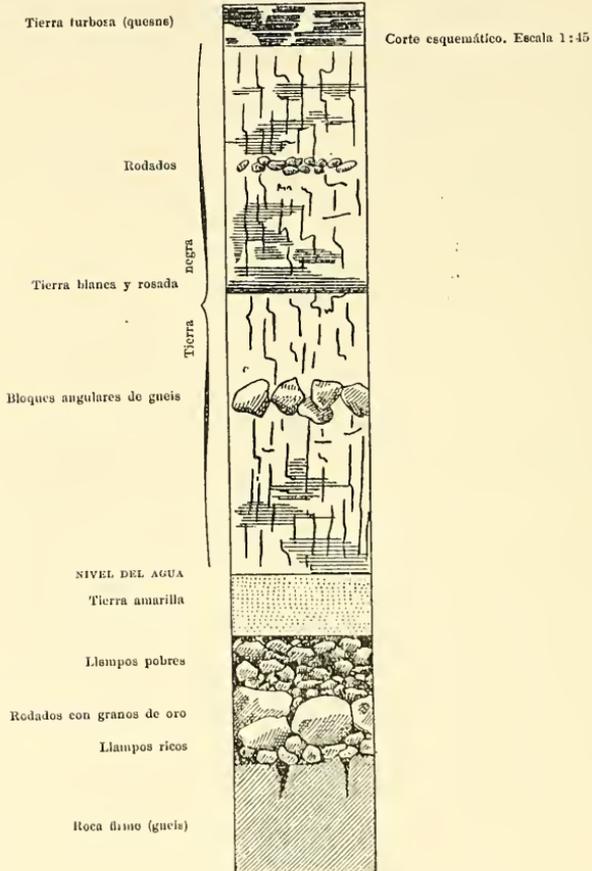
Las formaciones cristalinas están cruzadas por gran número de filones metalíferos, como veremos por lo que sigue.

(1) Kurtz. Sobre la existencia de Gondwana, etc. Rev. del Museo de La Plata, 1895.

III

Departamento Pringles (Cañada Honda)

GEOGRAFÍA Y GEOLOGÍA—Los lavaderos de la Cañada Honda están situados en el valle del mismo nombre, que tiene su naci-



miento entre los conos andesíticos de Zololasta y de Tomalasta y que forma el Río Quinto, unido con otros pequeños valles que bajan del Oeste del último cerro y reforzado por otros del lado izquierdo. Representa pues el desagüe de aquel terreno, compuesto de gneís y esquistas cristalinas con erupciones de andesita ó el mismo terreno que, como ya hemos visto, está distinguido por sus vetas auríferas. En el curso del tiempo la acción roedora y denudante (erodierend und desnudierend) de las aguas ha prestado gran servicio al hombre, habiendo destruido miles y millones de toneladas de roca arrastrándolas por las faldas al bajo del valle y depositándolas allí, donde la fuerza de los ríos y arroyos ya empieza á disminuir sus partículas pesadas y entre ellas los granos del oro nativo que antes estaba diseminado en todo la masa de las vetas cuarzosas auríferas.

Forma la Cañada Honda un depósito preparado por la naturaleza, pero sería erróneo creer que sin trabajo se cosechará lo sembrado.

Veremos por lo que sigue que, como en otras partes, los lavaderos exigen para su explotación trabajos previos, estudios serios, geológicos y mineros y la mayor atención en el acto mismo del trabajo.

El terreno de los lavaderos se extiende á lo largo del valle de 700 metros y se compone de las siguientes capas: (Véase el plano de la página anterior).

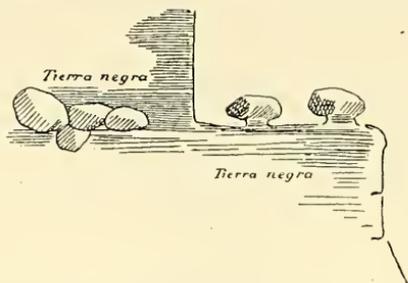
La parte superior es una capa llamada «tierra negra» de 4 á 5 metros de espesor, algo turbosa y de estratificación sumamente fina y regular. Hay, intercalados, varios pequeños bancos hasta de 10 centímetros de una sustancia blanca y rosada conocida por los habitantes de Cañada Honda, con el nombre de capas de alumbre, (1) y además de vez en cuando zonas de rodados ó fragmentos sueltos angulares que varían en el tamaño desde el de una nuez hasta el de la cabeza de un hombre. La mayor parte son rocas gneísicas.

En algunos puntos se presentan á la luz esos fragmentos sueltos, por la acción atmosférica semejan algo como las «Gletschertische», es decir, piedras sobre los ventisqueros que impiden el derretimiento del hielo de su lecho y forman una especie de mesa de roca sobre pié de hielo.

Presenta un aspecto muy característico la tierra negra por la falta de vegetación y la manera particular de formar pilares y columnas grotescas por el desecamiento de sus capas.

(1) Me falta aún el análisis.

Se han encontrado cierto número de huesos fósiles, pero muy frágiles (segun Lallemant) y no sé si se conservan aún. Me regaló el señor Mellor parte de un cuerno, sacado de las capas. La formación del depósito hace suponer una ciénaga, que á veces estaba cubierta de agua y recibía de las orillas el acarreo del material pedregoso con las tormentas.



Debajo de la «tierra negra» se distingue la «tierra amarilla», una capa de arcilla algo arenosa (Loess) de 1 á 2 metros de espesor, término medio; alcanza á veces más y desaparece completamente entre la tierra negra y los rodados de abajo. Generalmente no presenta estratificación bien definida, ni lleva fósiles ni rastros de oro. Es estéril como su techo.

Descansa este banco sobre la zona aurífera, compuesta de rodados de gneis, de esquistos cristalinos, de cuarcita y andesita, mezclados con una arcilla impura arenosa de color de molho por el gran contenido de hidróxidos de hierro. El conjunto es el llamado «llamos» por los mineros. Se considera la parte de arriba de grano mas fino como llamos pobres y la de abajo como llamos ricos con rodados gruesos. El espesor alcanza un metro y medio.

El lecho de todo este terreno de acarreo es en parte una roca de gneis y en parte de esquistas cristalinas, colocadas casi á pico con rumbo de Norte á Sur. La superficie de esta roca ya está muy labrada por el agua, de modo que se han formado pequeños valles (las canaletas del minero) en los que se ha depositado, en el fondo, la capa aurífera.

Antes de pasar á hablar mas detenidamente como se encuentra el oro dentro de la capa mencionada, agrego algunos cortes geológicos de todo el depósito de acarreo, como los he tomado en los puntos señalados con los números I á VI, completando así los datos del corte esquemático de arriba.

I.—De arriba á abajo

Tierra negra, poco estratificada.....	3 á 4 m.
Arcilla morena.....	1 » 5 »
Rodados estratificados, con zonas muy coloradas, conteniendo oro.....	1 » 0 »

II.—De arriba á abajo

Tierra negra.....	3 á 4 »
Tierra amarilla (Loess).....	2 » 4 »
Llanpos de grano fino.....	1/2 » 3/4 »

III.—De arriba á abajo

Tierra negra.....	2 m.
Arena de cuarzo y gneis descompuesto de grano medio.....	1 á 5 »
Roca firme.	

IV.—De arriba á abajo

Tierra negra, bien estratificada con una zona blanca de 10 á 15 centímetros y con fragmentos sueltos gruesos de gneis.....	3 m.
Tierra amarilla.	

V.—De arriba á abajo

Tierra negra, en la parte baja con varias zonas blancas y rosadas.....	3 á 5 m.
Sueltos angulares.	
Gneis con muchos granntes.	

VI.—De arriba á abajo

Tierra negra, estratificada.....	2 á 00 m.
Arena gruesa y rodados, estratificada.....	3 á 00 »

El oro se encuentra en pepitas gruesas «nuggets» de los ingleses. La mas pesada conocida es de cinco onzas. De la presencia de oro fino no puedo todavía dar detalles, y los tendré por los análisis del desmonte; es posible que exista y se pierda por los trabajos que no lo toman en cuenta.

La forma de las pepitas muchas veces es muy complicada, no permitiendo la suposición de que sean trasportadas desde lejos. La distribución se observa irregular entre los rodados,

pero se debe notar que la superficie de la roca firme se considera generalmente por los mineros rica en metal. Tiene, como hemos visto, aquellas canaletas que especialmente se han llenado con el precioso metal.

La existencia de oro en la roca del lecho («bedrock» de los ingleses) podía dar motivo á argumentos para la teoría de segregación, pero por mi parte no admito esta idea, pudiendo explicar suficientemente el fenómeno por la vía mecánica física: la formación de grietas en la roca descompuesta y el transporte de las pepitas con el agua de las faldas vecinas al bajo del valle. Se calcula que la roca (bedrock) contiene oro hasta un pié de profundidad.

TÉCNICA—Parece que hace 50 ó 60 años que se trabajan los lavaderos de La Cañada Honda. Los primeros que los atacaron fueron dos chilenos, Pepe Gonzalez y Antonio del Canto, pero no obtuvieron resultados. En el año 1852, Mauricio G. Morales, también chileno, superó parte de las dificultades que los nombrados habían tenido. Logró establecer el desagüe del yacimiento que explotaba por un conal. Fué quien introdujo los primeros utensilios de fierro, en vez de las palas de madera y las cucharas de cuerno de los nativos. Empezaron á hacerse ensayos por otros, pero sin recursos y, en consecuencia, sin resultados.

En el año 1888 hubo un cambio extraordinario. Morales vendió sus pertenencias á las dos compañías inglesas: *Central Argentine Capra Valley Exploration Ltd.* y *Central Argentine Goldfields Ltd.* Se instaló en lugar de la simple manera de trabajar, empleada por Morales, un servicio complicado de oficiales y de administración. Alcanzaron á 3.000 y 4.000 pesos por mes, los sueldos de los empleados ingleses; (el obrero inglés no exige solo un alto sueldo, 16 libras por mes, sino que tiene mayores exigencias en cuanto á alojamiento, vestido, alimento, etc.; los servicios, mientras tanto, son mejores por los indígenas, estando éstos acostumbrados á aprovechar las aguas para los riegos). Se gastaron en 2 ó 3 años 19.000 libras y no se sacaron más que 300 onzas de oro.

No puede sorprender que en estas condiciones fracasaran las empresas. Los derechos pasaron al Director de la *Central Argentine Goldfields Ltd.*, á quien se debía cierta suma. El señor Rundolph Mellor, explota hoy los lavaderos en pequeña escala y con muy pocos recursos (véase el plano); los datos siguientes indican la forma.

La explotación consiste en dos diferentes operaciones, la de destapar y de lavar. Es necesario remover primero la ancha capa de tierra negro y de tierra amarilla (*overburden*) antes de empezar á lavar los rodados y las arenas de abajo. La destapadura (*das Abdecken*), debe hacerse por medio del agua, lo cual en Cañada Honda presenta gran dificultad, siendo ésta escasa muchas veces y llegando otras en demasiada abundancia por las tormentas. Sin embargo, teniendo mucho cuidado y familiarizándose con las particularidades meteorológicas, se llegaría á superar esos impedimentos. Las lluvias de verano deben usarse para lavar. Las crecientes suelen venir desde Noviembre hasta Marzo, de 15 á 20 dias generalmente, pero son bastante irregulares. El trabajo no se pararía más que por unos dias. Haciendo aberturas para la salida del agua fuera de los terrenos en explotación actual, se evitaría toda pérdida y se podrían, al contrario, aprovechar las tormentas para llevar la tierra negra. El Sr. Mellor me aseguró que durante sus trabajos una creciente arrastró unos 300.000 metros cúbicos de tierra negra.

Una segunda dificultad consiste en la circunstancia de que la napa subterránea en la Cañada Honda, está arriba de la capa que se explota, dificultad que ya fué vencida en parte por Morales y completamente por el Sr. Mellor, quien ha arreglado un desagüe que se prolonga á medida que adelantan los trabajos.

DATOS RELATIVOS Á LOS TRABAJOS DEL SEÑOR R. MELLOR

CANTIDAD DE ORO EXTRAIDO CON « TRABAJOS DE ENSAYOS »

AÑO	M E S	GRAMOS DE ORO	GASTOS	OBSERVACIONES	
			EN \$ M/N.		
1893	Marzo.....	110.5	56.30	(*) A causa de no poder usar las lluvias del verano 1893-94, no se pudieron destapar los llamos, y los trabajos pararon de Octubre hasta Marzo de 1894.	
	Abril.....	195.7	69.90		
	Mayo.....	586.6	193.00		
	Junio.....	1052	238.65		
	Julio.....	511.852	248.75		
	Agosto.....	622.740	297.45		
	Setiembre.....	509.850	288.68		
	Octubre(*).....	90.600	61.60		
	1894	Marzo.....	359.400		156.15
		Abril.....	221.950		111.40
Mayo.....		174.200	89.50		
Junio.....		549.050	184.90		
Julio.....		401.000	146.75		
Agosto.....		293.380	96.80		
Setiembre.....		421.050	154.30		

15 meses — 6009.872 gramos.

El invierno se emplea para lavar los llampos destapados en verano. La manera de hacer esta operacion, es con esclusas de 30 piés de largo, 12 pulgadas de ancho y 8 pulgadas de hondura. Cada esclusa se compone de dos cajones. El primero tiene 20 piés de largo y el segundo, de 10, lleva los «rifles». Hay tres «rifles» hechos de listones de madera, distantes uno de otro 2 pulgadas y de otro tanto de grueso. Son protegidos con láminas de hierro.

El agua basta todo el invierno para tres esclusas, y se puede usar para otras 3 colocadas más abajo. Cada par de esclusas ocupa cuatro hombres y un muchacho. Los sueldos alcanzan á \$ 1.20 $\frac{m}{n}$ los hombres y 60 centavos los muchachos, por día.

La cantidad de oro que se saca por día y por esclusa es de $\frac{1}{2}$ onza hasta $\frac{6}{8}$ de onza, y algunas veces menos.

IV.

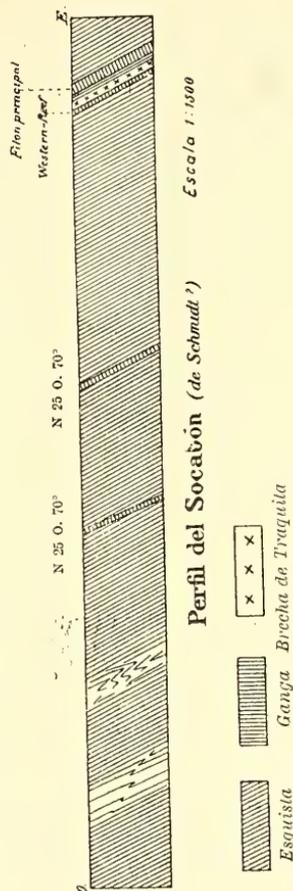
La Carolina

GEOLOGIA. — Se dice que el distrito de la Mina Carolina ha producido la mayor cantidad de oro de todas las minas del país, y representa un distrito importantísimo, como en seguida veremos, por sus condiciones físicas y geológicas y por la larga historia de su explotación, la que ya pasa de un siglo.

Se encuentra en la falda Oeste del Cerro de Tomalasta, 22° 48' de latitud y 66° 6' de longitud (Greenwich) á la altura de 1720 metros. Lleva varios nombres, entre otros Cerro Rico y Cerro Piñeiro, y contiene mas de 200 minas.

Hemos visto mas arriba que este terreno se compone por parte de las rocas antiguas del gneis y de las esquistas cristalinas y por parte de rocas volcánicas modernas. Las últimas han penetrado por aquellas, formando el cordón de cerros altos, dirigido del S. al N. El terreno cristalino se compone en parte, de esquistas arcillosas, negras y grises, con impregnaciones de pirita en cubos, y de esquistas talcosas, de esquistas micáceas, de cuarzcitas en bancos delgados y de gneis. Entre las casas del establecimiento La Carolina y la boca mina se presenta una especie de gneis amigdaloides, formando una loma redonda y ya muy descompuesta, así que es difícil sacar pedazos aptos para estudios petrográficos. Esta roca es parecida

al granito por las moles grandes de descomposicion, pero deja reconocer claramente, sin embargo, la estructura estratificada del gneis.

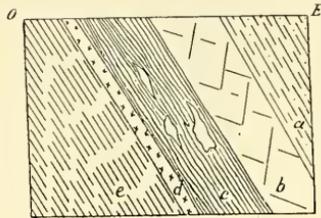


El yacimiento aurifero está intercalado entre los cerros andesíticos y la loma de gneis, distinguiéndose desde lejos como una raya colorada en la falda de los cerros. Alcanza el largo extraordinario de 1 á 2 kilómetros, sin mucha variacion del

rumbo general N. S. Tiene una inclinación de 50 á 80 grados al E. El ancho de la zona metalífera, según se presenta en varias vetas paralelas, llega á muchos metros. En la Mina Bravo las cuatro vetas ocupan 125 metros. En el socavon abierto actualmente distingui también cuatro vetas.

El filon principal mide 30 centímetros de espesor y está encajonado en las esquistas; el Western Reef muestra en el respaldo una masa gruesa de brecha volcánica de 5 á 6 metros; las dos vetas pequeñas están entre las capas esquistosas.

El caracter del yacimiento se conoce mejor por un corte de un pique al Sur de la boca del socavon.



- a) Cuarcitas esquistosas duras.
- b) Cuarcita blanca arriba, y brecha de cuarcita abajo.
- c) Masa arcillosa con cuarzo.
- d) Toba de traquita 10-15 centímetros.
- e) Esquistas talcosas.

En otras partes, especialmente en los desmontes de las minas antiguas, se presentan también cantos rodados de andesita ó un conglomerado en vez de la brecha, de lo cual resulta cierta dificultad en la explicación del origen del yacimiento.

Las demás condiciones anuncian un verdadero filon (Gang) y no una capa (Lager ó Flötz). Ante todo, la vecindad de la andesita nos dá la idea de que después de abrirse las grietas que dieron salida á esta roca volcánica, ó también, mientras que las erupciones tuvieron lugar, se rajaba el suelo por grietas paralelas que se llenaban de las sustancias metalíferas. Nos confirma esta opinión el hecho de que las famosas vetas auríferas de Gualilán (Provincia de San Juan) también están relacionadas con erupciones modernas, y de que en La Rioja, en Corrales, aunque no se conocen las vetas, los depósitos de oro de los lavaderos se encuentran al lado de tobas volcánicas.

La ruptura ha elegido el rumbo y la inclinación de las capas, así que el yacimiento está en completo paralelismo ó en

concordancia con las últimas. Y debemos suponer que el movimiento se efectuó gradualmente, llenándose la grieta por arriba de material volcánico de cenizas, tobás ó rodados de traquita, y de abajo, por las sustancias metalíferas. Es probable que las capas sufrieron al mismo tiempo cierto metamorfismo y si no estuviere por ejemplo probada la existencia de cuarcitas entre las esquistas de otras partes, sería natural suponer su origen metamórfico. En todo caso debemos notar que son justamente las intercalaciones de cuarcitas y esquistas talcosas las que contienen las zonas metalíferas, de manera que si no son la consecuencia de la formación de las guías, serán la causa, es decir, la caja habría influido sobre la deposición de los metales.

El oro de la Mina Carolina se encuentra en estado nativo pero la mayor cantidad en pirita de hierro. El mineral principal de la ganga es cuarzo blanco; además se presenta pirita de fierro sin oro y pirita de cobre.

HISTORIA DE LA MINA CAROLINA. — Aunque ya haya pasado mas de un siglo que se explota la Mina Carolina, son muy pocos los años en que se trabajó con regularidad y con capitales bastante fuertes. Desde la guerra de la Independencia, solo se realizaron pocas labores: un socavon de desagüe en el Cerro Rico por Olmos y un pique vertical por Gimenez en el Cerro Piñeiro, nada mas.

En el año 1864 un caballero francés, Alric, con uno y otro capitalista invirtió 5.000 \$ oro y con él se asoció el señor A. Lallemaut contribuyendo á reabrir el socavon de Olmos. Otros trabajos de mucha necesidad no se realizaron por falta de capital, hasta que el señor Euler entró en la empresa con 30,000 \$ oro.

Habiendo fallecido poco despues, dejó sus derechos á O. Mann, quien los vendió al señor Treudenburg. Ciertas dificultades con el administrador de la mina, indujeron tambien á Lallemaut á vender su parte. La compañía Schmidt, Treudenburg y Cia., establecieron el trapiche y gastaron grandes sumas para trabajos de caminos, etc., haciendo tanto que al fin tuvieron que rematar la Mina.

Se formó una compañía inglesa por la intervencion de Whilleman: La West Argentine Gold Co. con un capital de 200.000 libras esterlinas, la cual empleó dos ingenieros ingleses y varias otras personas de la misma nacionalidad como oficiales. La mina se trabajaba segun todas las reglas y al parecer daba buenos resultados. En poco tiempo devolvieron 62.000 libras

esterlinas de dividendo, y sin embargo repentinamente paró la explotación!

Es cierto que los minerales habían disminuido en la ley de oro á cierta profundidad y las labores más profundas no alcanzaron á dar 1/2 onza por tonelada, pero arriba lo mismo había sucedido y había cambiado favorablemente más abajo.

Son á mi juicio los gastos exagerados de administración los que hicieron malograr una empresa que empezaba bajo tan buenos auspicios. Se pagaba 233 £ á nueve empleados ingleses mensualmente, lo que significaba la mitad casi de *todos los gastos* de una producción de 400 toneladas más ó menos! Á pesar de estos gastos altos la tonelada de 1/2 onza todavía daría provecho (con el alto cambio del oro) y, disminuyendo los gastos, naturalmente, el mineral de menor ley no hubiese interrumpido los buenos resultados de la explotación.

Debemos, por estas consideraciones, aplaudir que una nueva compañía la *Argentine Concessions* vuelva á empezar de nuevo lo que se ha dejado principiado, la que por el momento hace solo trabajos de ensayos con pequeños recursos y pequeños gastos. No emplea mineros con sueldos á oro, ni busca el trabajo caro del extranjero. La tarea principal ahora es de examinar la profundidad de la mina hacia el Norte, para lo cual es necesario desaguar el pique principal. Es lástima que la población indígena, sin comprender la importancia que para ella misma tienen los trabajos, ó por mala voluntad, (como se asegura en la Carolina) ha casi inutilizado las bombas y demás máquinas que quedaron en el plano de la mina. Durante mi visita á la mina se trabajaba con 20 hombres y se gastaba 1.000 \$ $\frac{m}{n}$ por mes. El sueldo para peones es de 1 \$, el de los mineros 1.50 $\frac{m}{n}$.

DATOS ESTADÍSTICOS DE LA WEST-ARGENTINE GOLD C^o.

TABLA PARA MOSTRAR LA PRODUCCION DEL MINERAL Y SU LEY DE ORO

AÑO	MES	TON. MOLIDAS	ORO
			PRODUCIDO EN BARRAS (Onzas)
1888	Marzo	362	301
»	Abril	321	250
»	Mayo	354	328
»	Junio	412	268
»	Julio	549	239
»	Agosto	507	373
»	Setiembre	451	235
»	Octubre	522	173
»	Noviembre	354	116.5
»	Diciembre	425	194
1889	Enero	453	206
»	Febrero	323	73
»	Marzo	354	117
»	Abril	272	96
»	Mayo	328	101
»	Junio	355	199
»	Julio	479	210
»	Agosto	564	301
»	Setiembre	545	230
»	Octubre	525	171

20 MESES..... 4.181 Onzas.

II. — TABLA DE SUELDOS Y GASTOS DE ADMINISTRACION Y BENEFICIO

AÑO	M E S	SUELDOS	SUELDOS	GASTOS DE	EMPLEADOS	TOTAL
		MINA	TRAPICHE	MATERIALES	INGLESES	
		\$ m/d.	\$ m/d.	\$ m/d.	£	\$ m/d.
1888	Junio	1.666 83	424 00	—	233	2.090 83
	Julio	1.100 07	436 24	977 13	233	2.513 44
	Agosto	1.225 27	612 93	1.001 10	233	2.872 30
	Setiembre	1.215 32	642 24	1.464 76	233	3.322 32
	Octubre	1.472 79	482 15	1.124 30	233	3.079 24
	Noviembre	1.451 50	420 64	1.188 39	233	3.060 53
1889	Diciembre	1.109 44	307 60	846 50	233	2.353 54
	Enero	1.016 44	408 65	998 20	233	2.423 29
	Febrero	860 49	368 92	663 53	233	1.892 94
	Marzo	1.015 11	361 69	808 00	233	2.184 80
	Abril	990 66	352 70	174 00	233	1.517 36
	Mayo	1.507 51	370 60	681 73	233	2.559 84
	Junio	1.221 32	393 71	1.367 60	233	2.982 63
	Julio	1.429 10	445 24	1.081 12	233	2.955 66
	Agosto	1.542 84	429 71	1.304 72	233	3.277 27
	Setiembre	1.420 00	425 13	1.189 92	233	3.035 95
Octubre	1.349 05	477 69	1.145 67	233	2.972 41	
		21.594 64	7.449 84	16.019 67		45.064 15

* Estos números solo comprenden los gastos directos de la exploración del mineral; no incluyen los demás gastos de la mina para hacer piques y trabajos de exploración, gastos de transporte, expedición, etc. Estos alcanzan desde Julio de 1888 hasta Octubre de 1889, las siguientes sumas:

Cargar (loading and traming).....	\$ 4.710 31
Despensa (stores).....	» 1.242 13
Caballerizas (stables).....	» 729 91
Máquinas (engines).....	» 2.276 09
Varios trabajos (various services).....	» 1,506 40
Cavar piques (sinking shafts).....	» 12.724 51
	<hr/>
	\$ 23.189 25

es decir, por mes \$ 1.449.

Las tablas I y II dan una idea general de la relación de gastos y producción, es decir, de la productividad; la tabla III contiene más detalles de los mismos gastos.

TABLA DEL CONSUMO DE MADERAJE Y LEÑA PARA LA MINA

AÑO	MES	MADERAJE PARA LA MINA \$ $\frac{m}{n}$	LEÑA		LEÑA TOTAL \$ $\frac{m}{n}$
			PARA TRAPICHE	PARA MINA	
			\$ $\frac{m}{n}$	\$ $\frac{m}{n}$	
1888	Julio	210.88	1224	—	1224
»	Agosto	177.84	1191	—	1191
»	Setiembre	428.18	1145	—	1145
»	Octubre	344.40	1424	—	1424
»	Noviembre	287.33	680.7	—	680
»	Diciembre	162.00	1335	—	1335
1889	Enero	132.21	815.4	—	2815
»	Febrero	190.63	1408	—	2205
»	Marzo	127.48	1150	797.4	1648
»	Abril	2.40	974.9	498.3	1506
»	Mayo	329.46	1199	522.8	1821
»	Junio	251.40		1880	1880
»	Julio	219.60		2142	2142
»	Agosto	277.68		2300	2300
»	Setiembre	351.20		2015	2015
»	Octubre	311.00		4393	4393

Departamento Ayacucho. El Rincon.—Con el nombre de El Rincon se conoce un terreno 10-15 kilómetros al S. O. de San Francisco; se compone de gneis gris con intercalaciones de pegmatita. El rumbo general es de N. á S., la inclinacion casi vertical.

Hay gran número de vetas metalíferas especialmente auríferas, pero ninguna se ha trabajado sériamente y tampoco existen trabajos suficientes de exploracion. El caracter general de las vetas se puede definir así: Son vetas de cuarzo blanco, de forma mas ó menos lenticular; varian en el rumbo y contienen principalmente minerales de cobre, fierro y oro nativo, solo el último en grado bastante alto para la explotacion.

Visité los siguientes yacimientos:

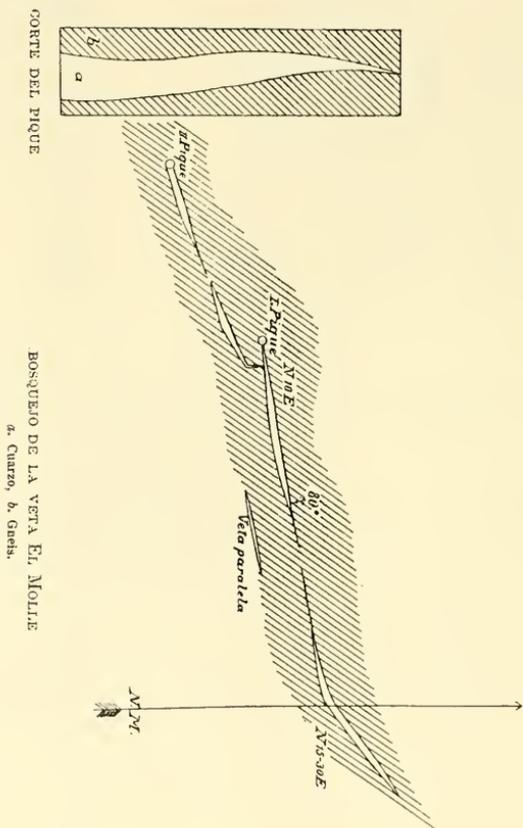
Veta Grande (1)	con rumbo	N. 45-45 O. mag.	
Molle	»	» N. 10-30 E. » inclinacion al N. 80°	
R. Molina (2)	»	» { N. 45 O. N. 15 E. inclinacion al N. N. 30 E.	
			»
			»
Barreal	»	» N. 25 E.	

(1) Los nombres son los vulgares en San Francisco segun comunicacion de los vaqueanos.

(2) En la continuacion de la veta R. Molina al S. se distinguen en la otra falda masas de cuarzo blanco.

La Veta Grande tiene 100 á 200 metros de largo, sin tener mucha constancia en el ancho y contenido de metales. El cuarzo que forma la ganga del filon, desaparece á veces completamente presentándose los metales en la roca encajonados. El espesor mayor que medí fué de 1 metro.

La veta Molle es del mismo tipo; distingui en el cuarzo malaquita, bornita y siderita.



El Pilon.—El Oeste del pueblo de San Francisco conocido con el nombre de Pilon, ha sido, en gran número de casos, campo de explotación minera de metales de oro.

Tiene los mismos componentes del suelo: gneis con rumbo N. S. y pegmatitas que cruzan en varias direcciones. Es más notable que en otra parte la relación entre esta última y los filones de cuarzo aurífero.

La mina principal del distrito, la mina del Pilon ha sido trabajada ya á cierta profundidad, como se puede deducir del pique. Los alrededores de esta mina ofrecen los siguientes datos:

Se distinguen seis filones de pegmatita:

<u>Nº.</u>	<u>Rumbo.</u>	<u>Espesor</u>
I	N. 75 E.	3 metros
II	N. 45-60 E.	4 »
III		»
IV	N. 30 E.	3 »
V	N. 35-50 E.	2 »
VI	N. 45 E.	2-3 »

De éstos, I y V, están cruzados por una veta cuarzosa de dirección N. 30 O. Otras vetas paralelas V están situadas al S. de esta última sin contacto con pegmatita. Una de ellas, La «Mina Verde», lleva metales.

La veta V es la que muestra los mayores labores. El pique mismo está colocado en el cruzamiento con la pegmatita. El largo de la veta alcanza más de 100 metros y la inclinación varía desde 70° hasta vertical. El espesor se presenta en el pique principal de 1 1/2 metro y en los pequeños piques al Este 10 á 20 centímetros. En el último especialmente se distingue la forma lenticular de la veta. En el pique principal se vé claramente que el techo y lecho se componen de gneis gris; la ganga misma de cuarzo ferruginoso es parecida á roca córnea. De los metales que menciona Bruckebusch: pirita de hierro, limonita, hematita, oro nativo, pirita de cobre, sulfuro de cobre y malaquita, ya no queda más que muy poco en los desmontes. En el pique Este se encuentra yeso colorado.

En el cruzamiento del filon I, según las indicaciones del vaqueano, R. Clark ha hecho labores de poca importancia. La veta cuarzosa, de pocos centímetros de espesor, es ferruginosa; contiene pirita de hierro, siderita y oro nativo y está encajonada en el gneis gris.

La Mina Verde representa una veta paralela de cuarzo con malaquita, encajonada en el gneis gris. Tiene inclinación de 70° al S.

En ningun caso pude constatar metales en los filones de pegmatita, así es que parece que son las vetas cuarzosas de direccion N. 30 O. los verdaderos yacimientos.

Menciono aquí tambien el manganeso del Pilon analizado por el Dr. Kyle.

Sesquióxido de manganeso.....	50.50 %
Binóxido de manganeso.....	27.79 »
Oxido magnético de hierro.....	7.49 »
Alumina.....	2.00 »
Magnesia.....	0.52 »
Silice.....	8.00 »
Agua.....	2.70 »

Aunque no tuve ocasion de estudiarle como deseaba estando tapados ya los labores daré mas detalles en la parte II de este informe.

Mina Descubridora, mina de oro. Dista pocas leguas al Oeste del pueblo de San Francisco y ha sido trabajada segun las indicaciones recibidas en San Francisco por la West-Argentine Gold Co., sin dar un resultado satisfactorio. Actualmente está abandonada, de manera que es peligroso bajar el pique de 10 metros de hondura (próximamente) colocado en la veta misma. En el corto socavon se conoce la veta de 1 metro de ancho, de material arcilloso ferruginoso. La direccion es N. 30 O. La caja es gneis, conteniendo turmalinâ y en las inmediaciones se encuentra pegmatita, cuarzo rosado y hojas grandes de muscovita.

La Mina San Antonio (oro), á poca distancia de la Descubridora, es una de las mas importantes, segun los antiguos labores existentes. Se trabajó desde 1873 á 1877 por Taaff y C^{as}. y pasó despues á manos del Sr. Ricardo Napp. Actualmente está parada la explotacion.

Se trata de un filon de enarzo de direccion N. O. S. E. encajonado en gneis gris. El cuarzo es muy ferruginoso y cuervoso; contiene masas pequeñas de hematita, la que era la principal matriz para el oro nativo, que aquí se conocia á simple vista. El espesor alcanza á 1 metro. Varios trabajos de excavaciones probaron que el filon aurífero era de 200 metros de largo; continuaba aun mas al N. O. pero estéril.

La mina Angelita (cobre aurífero).—Esta mina está situada en el departamento de San Martin, provincia de San Luis, á distancia recta de 35 kilómetros de las estaciones Dolores y

Santa Rosa. Camino carretero á Renca 40-45 kilómetros, 1000 metros sobre el nivel del mar.

Parece que un señor Levingstone, vecino de aquellos lugares, descubrió la mina y fué el primero y el único hasta la fecha, que la explotó; sus trabajos duraron desde 1869 hasta 1876. Después de este tiempo paró el trabajo con un pozo de 68 metros, otro de 25 y un tercero de 12 con galerías de comunicacion de 60 metros de largo. Se dice que la causa del mal éxito fueron trabajos malos y otras razones. Pero me parece que segun los datos que nos dá A. Lallemant, fué mas bien la degeneracion del metal la que tuvo la culpa.

La veta tiene el rumbo de N. 15° O. y la inclinacion de 70° al Norte. Es una de las mas regulares que he visto en la provincia; tiene el ancho de 0.30-0.50 metros, y está encerrada en granito, con las paredes bien formadas. Se puede seguir en la superficie por mas de 500 metros.

La ganga consiste en un cuarzo oscuro firme; los minerales que se encuentran en el desmante son cuprita, malaquita, pirita de cobre y de hierro, hierro rojo y galena. En las partes superiores de la veta abundaba la cuprita y se explotaba metal de 50 % de cobre y 15 gr. de oro por tonelada. Pero más abajo se presentó el mineral más pobre hasta llegar á ser de hierro rojo con 5 ½ % de cobre y 8 gramos de oro.

La mina Fortuna (Santa Bárbara).—Mina de plomo argentífero. Departamento San Martín, provincia de San Luis. 900 metros sobre el nivel del mar. Veinte kilómetros de camino carretero desde San Martín. De San Martín á Renca 50 kilómetros (1).

En el año 1873 el señor Avé Lallemant hizo los primeros trabajos de exploracion en esta veta, pero resultó que los metales, es decir, principalmente la cerusita, que daba 0.69 % de plata en la superficie, á poca profundidad pasó á metales sulfurosos y pobres en plata; de modo que, segun este ingeniero, no era posible seguir el trabajo.

Dejó la mina que después fué solicitada por un chileno apellidado Moya, quien en 1881 (2) la vendió al Dr. D. W. Escalante en 10.000 \$ oro. El Dr. Escalante recibió del Gobierno de la Provincia de San Luis el privilegio exclusivo de explotacion, etc., en el quinto departamento.

(1) Segun Hoskold Mem. General, pág. 250, ya hubo en tiempos remotos trabajos en esta mina, que se limitaron á la superficie.

(2) Véase pág. siguiente.

Moya me dijo que alcanzaba quince metros de profundidad, que tenia seis labores abiertos y que vendia los minerales, que se trasportaban á lomo de mula á un tal Antonio Larasini, quien los fundia en Córdoba. Trabajaba en pequeña escala y vendió en todo 50 cajones de 50 quintales á 50 pesos fuertes el cajón.

El Dr. Escalante empezó el trabajo en escala mas grande, ayudado por el Dr. Eduardo Aguirre en la administracion técnica de la mina y en la construccion de un horno de reverbero en Talita, situado 4 leguas mas ó menos al Norte de la mina, al pié de la Sierra (1). Tenia 60 hombres, 20 labores abiertos y alcanzaba á 30-35 metros de profundidad. El metal lo mandaba con trece carros que tenia, á la estacion Villa Mercedes. Se comprende que este último gasto era exorbitante para un metal de plomo. Talita dista de Villa Mercedes 160 kilómetros en línea recta.

Se abandonó, pues, la mina otra vez, la que pocos años despues fué solicitada por el mismo chileno Moya. Arrendó, según él, la mina á un Luis Disola por 80 pesos mensuales durante 9 meses. Despues la trabajaron Huergo y Disola hasta 1892, en cuyo tiempo pararon el trabajo por motivos que ignoro.

Lo que resulta de la historia de la mina Fortuna y lo que tambien se presenta á primera vista, es que ella es la mas importante del quinto departamento. Hoy ya no se trabaja, pero los labores viejos están abiertos y permiten formarse una idea exacta del carácter de la veta.

Se trata de un yacimiento rara vez tan bien caracterizado de filon metalifero. Corre N 15 O. con poca inclinacion, la que varia en las partes altas de la mina por una distancia de mas de cien metros. Tiene poco espesor, el que varia desde pocos centímetros hasta medio metro mas ó menos, pero en todas partes muestra las paredes (las cajas) bien formadas. Es un gneis gris el que encierra la veta.

Estudié 12 labores, cuyos perfiles son como sigue desde naciente al poniente:

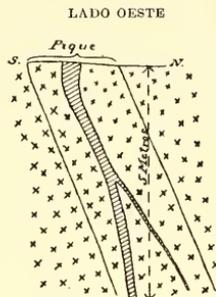
Labor I (2)—3-4 metros de profundidad. La veta en caja de gneis gris tiene 10-20 centímetros, consiste de cuarzo, epidotita y galena. El techo muy claramente formado.

(1) Según Hoskold, pág. 350, Mem. Gen. hubo 34 mineros y 3 pozos de 43, 22 y 74 metros de profundidad.

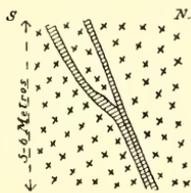
(2) De todos los labores he tomado muestras generales, para la determinacion de la ley de oro y plata; pero todavía faltan los ensayos.

Labor II—Dista 5-10 pasos del primero. El cuarzo ferruginoso con ¿epidotita? verde-amarilla. Techo y muros bien formados; la caja parece silificada.

Labor III—Distante 50 pasos, no se puede bajar sin cuerda. La veta tiene 20-40 centímetros, se inclina hasta 50° al Norte. La caja presenta vetitas sin importancia.



Labor IV—Distante 25 pasos del III; tiene 5 metros de profundidad. Inclinación de la veta 65 grados al Norte. Espesor 10-20 centímetros. La veta tiene muy poco cuarzo y el metal consiste en material arcilloso.

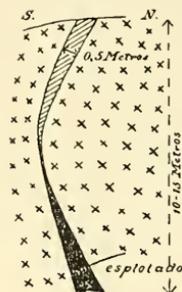


Labor V—Profundidad 5-6 metros. Las 2 vetas tienen 5-10 centímetros de espesor, y consisten en material ferruginoso y arcilloso con cuarzo. La caja de gneis se presenta muy dura.

Labor VI—Profundidad, más ó menos, 10 metros. La veta alcanza 30-50 centímetros. Inclinación 65-70° al Norte. Consiste en espato de fierro.

Labor VII—Distante 8 pasos del VI. Profundidad 4-5 metros. La veta tiene 20 centímetros, consiste en cuarzo y mineral de fierro. En el techo duro, se encuentra ¿epidotita? Inclinación 70° al Norte.

Labor VIII—Lleno de agua hasta pocos metros de la superficie. La veta tiene 40-50 centímetros de ancho y 70 grados de inclinacion.



Labor IX—Pique hondo, con varias labores viejas. Veta 50 centímetros.

Labor X—Pique hondo. Veta 50 centímetros, con inclinacion de 70° al Sud.

Labor XI—Veinte á treinta metros de X, al Oeste existe otro pozo de 4-5 metros de profundidad. La veta tiene medio metro de espesor, contiene malaquita y galena; es casi vertical. Las cajas son muy descompuestas. Tambien existen vetitas delgadas.

Labor XII—Dista 5 metros de XI. La veta tiene 1 metro de ancho, consiste en ganga arcillosa; no se vé metal.

Cincuenta metros mas al poniente hay otro pozo, que está hecho en una veta de cuarzo, que corre casi perpendicular á la veta principal de la mina, es decir, de Norte á Sur. Tiene 0.5 metros de ancho este filon.

La mina La Sala, situada 7 leguas de San Martin, con metales de plomo, cobre, plata y oro.

Hubo trabajos ya en 1873, cuando la beneficiaron los Sres. Taaff y C^a. Fué abandonada y está parada ahora.

Se trata de un filon de cuarzo encajonado en el gneis con rumbo N. 30 O. mag., con inclinacion al S. de 70 grados y de 40-50 centímetros de grueso. Los metales son galena, malaquita, lasurita y óxidos de hierro, plata y oro.

Los labores existentes descubren más de cien metros de largo del filon. El pique del Sud tiene 3 ó 4 metros de profundidad; la veta se presenta bien formada y se compone principalmente

de cuarzo, galena, malaquita y lasurita. En el segundo pique se observa la direccion de N 45 O, inclinacion al Este casi vertical, 10-20 centímetros de espesor, la veta de cuarzo ferruginoso. En el tercero y cuarto pique la ganga se pone algo arcillosa talcosa, el espesor alcanza dos metros, la inclinacion es vertical; de metales se distingue la galena. Entre el cuarto y quinto pique (el que queda mas al Norte), el rumbo es de N 45 O. mag. En el último la veta tiene 1.20 metros de espesor, está vertical y consiste principalmente de cuarzo con poca galena. El oro, dicen, se presenta nativo, á la vista.

Debo á la bondad del señor Terrasse, ingeniero de la Compañía Franco-Argentina, los resultados de varios análisis referentes á la mina Sala. Son hechos por los doctores Brandt y Gelzer, de Buenos Aires. La primera representa la composicion del mineral metalifero; la segunda de un pedazo de galena pura y la tercera de la caja exterior.

1

Oxido de plomo.....	58.67	%
» de cobre.....	6.25	»
» de fierro.....	1.59	»
Plata metal.....	0.0836	»
Oxido de calcio.....	0.50	»
» de magnesio.....	} 2.89 p. dif.	
» de antimonio.....		
» de zinc.....		
» de potasio.....		
Silicatos.....	4.98	
Acido sulfúrico.....	11.13	
» carbónico.....	8.12	
Agua á 200°.....	5.79	
	<hr/>	
	100.0036	

Se deduce que el mineral metalifero es sulfuro de plomo, (galena) mezclado con minerales de cobre, fierro, etc.

II

Plomo.....	86	%
Azufre.....	14	»
Plata.....	0.9	»
	<hr/>	
	100.9	%

III (desecado á 120° c.)

Oxido silicio y silicatos.....	37.84	%
» de hierro y aluminio.....	5.44	»
» de calcio.....	24.92	»
» magnésico.....	0.53	»
» cuproso (Cu, O).....	10.58	»
Acido carbónico CO ₂	20.30	»
	<hr/>	
	69.61	%

En resúmen, puedo decir que el largo del filon, su gran inclinación y la caja bien formada, son todos caractéres de buenos auspicios para la mina Sala y que dará la opinion definitiva una vez hechos los ensayos del gran número de muestras que traje de esta mina.

Mencionaré todavía que á 100 metros de la mina Sala encontré un filon de cuarzo blanco de rumbo N 15 O. de 20 metros de largo y de 0.30-1.00 metro de espesor. Tiene poca pinta.

Un cuento corriente en la estancia La Sala dice que otro filon y «el más rico», se encuentra debajo del edificio de esta estancia.

Mina La Sala Vieja.—En la primera loma al Oeste de la estancia La Sala, se encuentra la mina Sala Vieja, idéntica en todos sus caractéres á la otra ya descrita.

Tambien se trata de un filon de cuarzo, encajonado en gneis con el rumbo de N 15-30 O. Existen tres excavaciones. En la del Este, el filon tiene 10-15 centímetros de ancho, se inclina 70° al N. y se compone de masas lenticulares de cuarzo. El gneis tiene el mismo rumbo de N 15-30 O., pero la inclinación de 30-40° al N. A diez metros de estas excavaciones se encuentra otra donde se vé la veta con 10 centímetros de grueso. El tercer pique tiene 4 metros de profundidad,

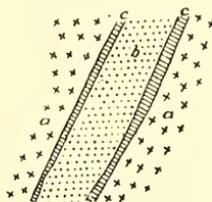
la veta es algo irregular, poco espesa, la caja se presenta impregnada de una laquita. Para la explotación el cobre y el plomo no se encuentran en suficiente cantidad; depende el provecho del contenido desconocido aún de plata y oro.

Mina La Emilia. — La Compañía Minera Franco - Argentina, haciendo trabajos de exploración en el Departamento San Martín, descubrió á 20 kilómetros de Renca, en el terreno poco inclinado que se llama La Cocha, un yacimiento metalífero que hizo estudiar.

El terreno se compone de gneis con muchísimas intercalaciones de pegmatita de una regularidad extraordinaria. El rumbo de los filones de pegmatita es de N. á S.; el espesor varía de pocos centímetros hasta varios metros en los diferentes filones. Saliendo del Oeste al Este se observa cerca de la mina el siguiente perfil: Pegmatita N 85 O. inclinación vertical, espesor de 25 centímetros, gneis, pegmatita con turmalina, inclinación 70° al Oeste, dirección N-S, espesor 2 á 3 metros; gneis de 10 metros, inclinación primero vertical, después de 60-70° al Oeste; granito.

Los pequeños labores hechos en el tiempo de mi visita tenían 4 ó 5 metros de profundidad; eran dos piques á poca distancia.

En el límite del gneis con un filón de pegmatita, había pinta de minerales de cobre, encontrándose éstos en la pegmatita solamente y no en el gneis. Los componentes de aquel, la ortoclasa colorada, el cuarzo gris azul y la muscovita clara, estaban separados irregularmente por malaquita, silicatos de cobre, etc. En el pique del Norte observé lo siguiente:



a — Pegmatita.
b — Ganga arcillosa 0.5 metros.
c — Mineral de cobre de 2-5 centímetros.

Los ensayos de mis muestras no se han hecho todavía, pero me facilitó el señor Terrasse dos análisis hechos por

Brandt y Gelzer. La primera de la superficie, la otra de 3 metros de profundidad.

I

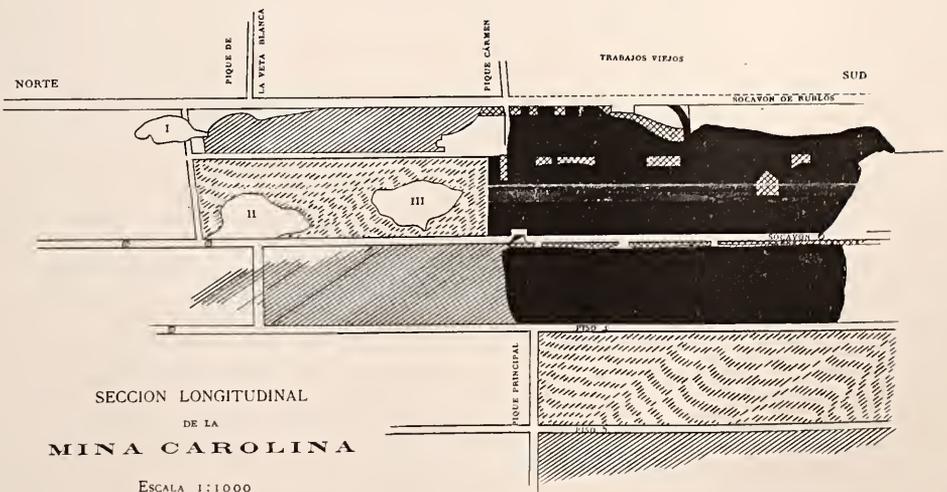
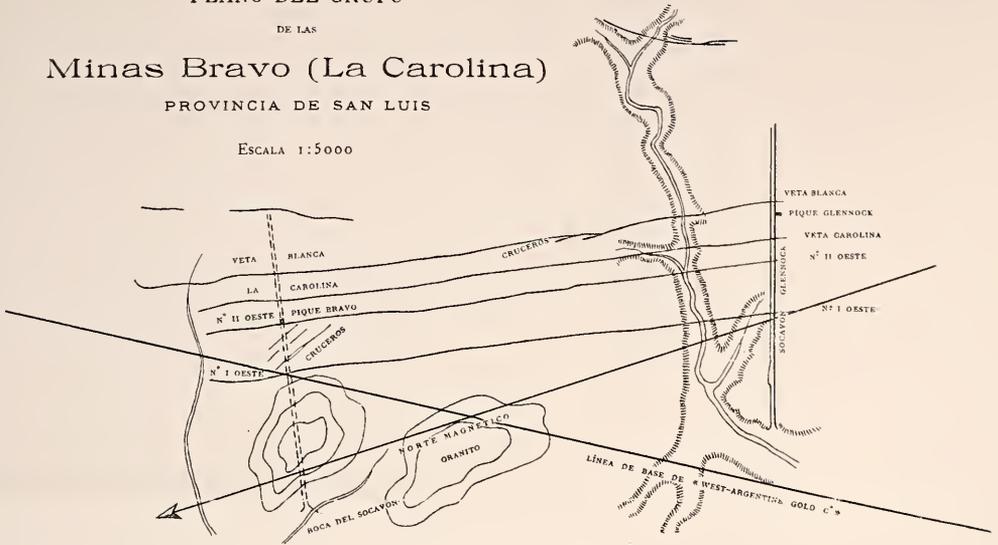
Ganga.....	81.090	%	
Fierro.....	4.277	}	Combinados con azufre.
Cobre.....	5.441		
Mercurio.....	0.110	»	
Yodo.....	0.805	»	

II

Humedad.....	2.24	%
Acido siliceo.....	39.50	»
» carbónico.....	4.80	»
Azufre.....	4.68	»
Oxido de cobre.....	41.50	»
» » plomo.....	2.24	»
» » fierro.....	4.00	»
» » mercurio.....	0.38	»
Yodo.....		rastros

PLANO DEL GRUPO
 DE LAS
Minas Bravo (La Carolina)
 PROVINCIA DE SAN LUIS

ESCALA 1:5000



SECCION LONGITUDINAL
 DE LA
MINA CAROLINA

ESCALA 1:1000

