

• • —

CAPILLITAS

Su historia, estudio minero, reservas,
inve metalúrgicas y su valor nominal
Por Victorio Angelilli



(Sin fecha)

C A P I L L I T A S
SU HISTORIA, ESTUDIOS MINEROS, RESERVAS, IN-
VESTIGACIONES METALURGICAS Y SU VALOR NOMINAL

Por VICTORIO ANGELELLI

5 paginas

CAPILLITAS

SU HISTORIA, ESTUDIOS MINEROS, RESERVAS, INVESTIGACIONES METALUR- GICAS Y SU VALOR NOMINAL

- 1º) Este yacimiento, el más importante por sus reservas en cobre del país, se conoce desde mediados del siglo pasado y varios han sido los técnicos que lo han estudiado en una u otra forma. Entre las monografías más completas se menciona la de Erwin Kittl ("Los yacimientos cupríferos de la R.A. y su explotabilidad" 1940) y los estudios efectuados últimamente por técnicos del Departamento Movilización Industrial.
- 2º) Fué explotado en distintas oportunidades. En 1856, Lafone y Cía y la Empresa Carranza y Augier extraían minerales de sus diversas vetas los que eran beneficiados en hornos instalados en las proximidades de Andalgalá. La "Capillitas Cooper Co" en 1902, adquiere los derechos de las firmas citadas anteriormente y procede a instalar un cablecarril de 27,5 km de recorrido y una fundición en el lugar denominado Muschaca, llegando a fundir en 1907 solo 3.500 t de mineral. En dicho año la misma entró en quiebra, pero en 1908 se formó una nueva compañía bajo el nombre de "Capillitas Consolidated Mines Ltd." Sin poder superar los defectos de la fundición y del cablecarril y durante la primera conflagración mundial, paralizó totalmente los trabajos, abandonando sus minas, instalaciones y propiedades. Durante los años 1923/25 el Establecimiento Siderúrgico de Andalgalá, dependiente de los arsenales de guerra, adquirió mineral a la firma Jorba y Cía para tratarlo en sus cuatro hornos reverberos que poseía. Más adelante, la casa M. Hochschild, después de estudiar al distrito, resuelve lixiviar los minerales de las vetas obteniendo cobre cemento. Este intento fracasa debido a la carencia de agua. Aprovechando estas instalaciones, S. Padros y Cía, entre los años 1930 y 1937, produjo 265 t de cobre cemento. En 1942 las propiedades mineras de los grupos Capillitas y Atajo son adquiridas por los señores G.F. Benkiser y C.A. Tornquist quienes a su vez las venden a la Dirección General de Fabricaciones Militares que desde alrededor de 1943 venía trabajando en dicho distrito.
- 3º) Recién a mediados de 1945, la Dirección General resuelve el estudio geológico-minero del distrito, el que concluyó en 1949. En dicho período se procedió al total rehabilitamiento de los trabajos antiguos en sus partes más accesibles; a la prosecución de algunos niveles y a la apertura de otros nuevos situados por debajo del nivel 0 del sector Capillitas; a la confección de chimeneas y piques, a la ejecución de algunas perforaciones etc. tareas concurrentes al estudio de las principales vetas de los sectores Capillitas y Carmelitas con miras a establecer no solo la calidad de su mena sino también las reservas de elementos útiles contenidos en la misma. Las diversas informaciones, ordenadas cronológicamente, arrojan, según el estado en cada caso de los trabajos, los siguientes resultados:

///

	Mineral asegurado t	Mineral probable t	Mineral posible t	Cu t	Pb t	Zn t	Ag kg	Au kg
I-	42.118	56.232	120.000	8.288	(a)	(a)	20.000	509
II-	85.917	77.366	(b)	6.812	5.383	9.418	34.440	649
III-	172.721	65.037	(b)	9.922	6.352-12.284-	43.905-1.201		

- I - 1946 - Angelelli y Rayces
 II - 1948 - Nieniewski y Wleklinski
 III - 1949 - Varese y Navarro

- (a) No se calculó por falta de análisis
 (b) No se estableció

Los resultados expuestos en último término son el fruto de las siguientes tareas llevadas a cabo desde la iniciación de los trabajos en este distrito hasta el año 1949:

11-12 km	de rehabilitación de antiguas labores.
4 km	aproximadamente, de avances, entre galerías, chimeneas, piques etc.
400 m	aproximadamente, de sondeos con máquinas rotativas a diamante.
3.500	muestras extraídas de todos los trabajos abiertos a lo largo de las vetas y a equidistancia de 2 m.
17.500	determinaciones analíticas por cobre, plomo, zinc, plata y oro.
10.000 m	relevados en el interior de las minas para la confección de planos y perfiles en escala 1:400 y 1:2.500 en los sectores Capillitas y Carmelitas. Además del relevamiento topográfico-geológico externo que en escala 1:2500 abarca una superficie de 5 km ² .

En 1946 la Dirección General contrató al geólogo Dr. Arnold Heim para que, en base a los trabajos efectuados en Capillitas, dictaminara sobre sus posibilidades. En su informe solo se refiere a las reservas establecidas por Angelelli y Rayces y hasta se muestra pesimista en cuanto a la prosecución de los trabajos.

En cuanto a las reservas calculadas por otros técnicos ajenos a la Dirección General, cabe mencionar las indicadas por el Dr. Kittl quien las establece en 28.000 a 35.000 t de cobre fino correspondiente a mineral a la vista y los desmontes, contenidas en un total de 1.500.000 t. Se trata de una simple estimación que dista mucho de la realidad. Los desmontes a que se refiere Kittl (650.000 t) fueron prolijamente investigados por técnicos de esta Gran Repartición, llegándose a establecer, mediante la apertura de numerosos pozos, un volumen de tan solo 116.000 t con un contenido medio en cobre de 2,2%, 166 gramos de plata y 3,25 gramos de oro por tonelada, lo que representa las siguientes reservas en fino: 2.156 t de cobre; 17.885 kg de plata y 350 kg de oro.

Además de la cubicación señalada anteriormente, existen

///

///

otras que la superan ampliamente pero que no se toman en consideración por cuanto las mismas carecen de fundamentos técnicos, como ser la Rothkopf y Vermorel, de abril de 1930, que llega a 648.000 t de mineral a la vista con 16,7% Cu (108.261 t); la del Ingeniero Peralta Martínez, ex empleado del Establecimiento Capillitas, de 50.000 t de cobre fino etc.

4^a) Volviendo sobre la última cubicación efectuada por técnicos de esta Dirección General, cabe destacar que la misma no representa la capacidad máxima del yacimiento ya que las vetas continúan en profundidad, por debajo de los niveles más inferiores. En efecto, en el nivel -90 de la Restauradora I. el mineral acusó en el tramo abierto, un espesor de 90 cm y un contenido de 1,60% Cu; 47 g/t Ag y 2,5 g/t Au. Asimismo, hay que admitir que las vetas 9, 25 de Mayo etc. prosiguen en hondura más allá del nivel 0, si bien los minerales tienden a empobrecerse. La existencia de mineral por debajo de los límites indicados constituiría el "posible" que aún podría esperarse en los sectores Capillitas y Carmelitas. Admitiendo, como factible, una profundidad máxima de 100 m (tres niveles) para todas estas vetas, el mismo espesor registrado en sus niveles más bajos e idéntico grado de mineralización, se tendría "prima facie" las siguientes reservas en mineral y en metales finos:

	Sector Capillitas	Sector Carmelitas	Total
Mineral en t	25.640	66.550	92.190
Cu en t	712	2.640	3.351
Pb en t	328	1.912	2.240
Zn en t	525	4.522	5.047
Ag en kg	3.459	10.853	14.312
Au en kg	152	429	581

En cuanto a las otras vetas del distrito tales como Ortiz, La Luisa, Elvira etc. nada en concreto puede adelantarse en lo que a sus reservas se refiere ya que carecen de labores suficientes para esos fines. Por ello, no se considerarán las posibilidades que puedan ofrecer dichas vetas, concretándose tan solo los cálculos especulativos a los sectores Capillitas y Carmelitas.

5^a) Resumiendo, se tendrían como reservas totales aseguradas, probables y posibles del yacimiento que nos ocupa las siguientes:

a) Mineral asegurado	172.721 t
b) " probable	65.037 t
c) " posible	92.190 t
Total	329.758 t

Contenido en metales

	Cu t	Pbt	Zn t	Ag Kg	Au Kg.
Mineral asegurado	6.991	5.017	9.675	33.614	878
" probable	2.931	1.335	2.609	10.290	322
" posible	3.351	2.240	5.047	14.312	581
Totales	13.273	8.592	17.331	58.216	1.781

///

Además de los elementos útiles considerados en la mena de Capillitas, habría que tener en cuenta, por otra parte, su contenido en bismuto que es relativamente elevado y que, aunque muy perjudicial en la metalúrgica del cobre quizás pudiera recuperarse. Se cuenta con pocos análisis acerca de este metal y se estima que el mismo está contenido en una proporción de más o menos 0,4%. Manteniendo esta cifra para todo el tonelaje establecido anteriormente, se tendría una reserva de alrededor de 1.320.000 kg.

- 6º) Dada la naturaleza compleja del mineral de Capillitas surgieron serias dificultades en su tratamiento de concentración, debido a que no siempre fué posible obtener concentrados más o menos puros. A tales conclusiones arribaron los ensayos efectuados en la planta de flotación de ese distrito y también los laboratorios que tuvieron a su cargo los estudios respectivos, esto es, American Cyanamid Co. y Denver Equipment Co., ambos de los EE.UU. A ello obedece en buena parte la paralización de los trabajos que se venían practicando en Capillitas.

Las dificultades señaladas se ponen más en evidencia al tratar aisladamente la mena del sector Carmelitas que posee un mayor porcentaje en plomo y zinc y menor en cobre, ya que los concentrados obtenidos registran elevados contenidos en plomo y zinc, a tal extremo que su beneficio metalúrgico originaría serios inconvenientes. Por otra parte, cabe destacar que las recuperaciones, al pretender mejorar la calidad de los concentrados, son muy bajas.

Frente a estos resultados desfavorables, se recurrió al estudio metalúrgico de la mena de Capillitas y a tal efecto se encomendó el mismo al Prof. Kohlmeyer, de Berlín, aún en vías de ejecución. Se trata de establecer si por procesos diferentes de fundición es factible recuperar económicamente no sólo el cobre contenido sino también el plomo, zinc, plata y oro que lleva consigo dicho mineral. El primer problema que presenta este método, esto es, la separación por fusión de la ganga del contenido metálico en general, ha sido, según información del citado profesor, resuelto favorablemente en ensayos de laboratorio. Se pretende ahora efectuar ensayos de carácter industrial con el tratamiento de unas 30 t de mineral, para luego proseguir con la separación de los distintos metales.

- 7º) Establecidas ya las reservas totales de los sectores más importantes del distrito, a saber: Capillitas y Carmelitas, como asimismo el estado de las investigaciones relacionadas con la concentración de esos minerales y su posible tratamiento directo por procesos de fundición, solo restaría para completar el cuadro sobre el particular determinar el valor que podría tener el yacimiento. La valorización de referencia, en el estado actual de las cosas, resultaría prácticamente imposible establecerla por cuanto no sabemos cómo y cuáles serían los elementos aprovechables y su grado de recuperación; cuál el monto total de las inversiones a efectuar que demandarían las instalaciones respectivas; el volumen de explotación anual etc. En consecuencia, teniendo presente lo expuesto precedentemente, lo único factible de calcular en estas condiciones sería el "valor nominal" del yacimiento, esto es, el correspondiente a todo su contenido metálico. Para ello se parte de la cotización del mercado de Nueva York y se supone el aprovechamiento integral del cobre, plomo, zinc, bismuto, oro y plata, obteniéndose así un "valor índice" con fines comparativos que dista mucho de la verdadera valorización del yacimiento en caso de venta. Luego, el "valor nominal" de las reservas totales cubicadas sería:

	Cantidad kg	Cotización u\$s/kg	Importe u\$s
Cobre	13.273.000	0,77	10.297.210
Plomo	7.592.000	0,25	1.898.000
Zinc	17.331.000	0,24	4.159.440
Bismuto	1.320.000	4,95	6.534.000
Plata	58.216	27,00	1.571.832
Oro	1.781	1.125,40	<u>2.004.337</u>
		Total	<u>26.464.819</u>

Victorio Angelelli
VICTORIO ANGELELLI
Inspector Asesor de Ia.

MMP