



EL YACIMIENTO DE HIERRO "CANDELARIA"

Dpto. de Loncopué - Territorio del Neuquén

- - -

Este yacimiento, situado en el cateo solicitado en Expediente 187.881-39, se halla ubicado a 5 km al SE de las minas de galena del distrito minero de Campana Mahuida, en el departamento de Loncopué, a una altura comprendida entre 1.300 y 1.400 m, aproximadamente, s.n.m. Dista 115 km al NNO de la localidad de Zapala; 5 km al SE de la casa del señor Pizarro, situada sobre la margen izquierda del río Agrio -entre los arroyos Yumu Yumu y Manzano- y 2-3 km al este de la administración de las minas de galena actualmente en explotación ("Amelia" y "Carmela").

Ubicado entre los cerros Pedregoso y Campana Mahuida, próximo al primero y en su faldeo occidental, se alcanzan sus diversas labores a 1,5 horas de mula a partir de la administración, lugar al que se llega en automóvil.

Toda esta región, conocida desde el punto de vista minero por sus vetas de galena y baritina descubiertas a fines del siglo pasado, está constituida principalmente por sedimentos del mesozoico, en parte fosilíferos. Trátase de areniscas claras, de grano mediano y hasta conglomerádico, y de calcáreo gris claro a azulado que se presenta en bancos de variado espesor y poco inclinados.

Próximo a las vetas de galena más septentrionales, y dentro de las areniscas, se encuentran troncos silicificados con un diámetro de hasta 0,50 m. Calcáreo gris azulado existe en las cercanías inmediatas a los afloramientos de minerales de hierro situados en la parte sur del yacimiento; también se observó un calcáreo blanco cristalino y otro de color amarillento que incluye en su masa trozos angulosos y rodados de cuarzo. En el primer calcáreo es fácil observar la presencia de cristales prismáticos y oscuros salpicando su masa; estudios microscópicos practicados por la Dra. M.E.H. de Nogués han permitido clasificarlos como pertenecientes al grupo de la escapolita.



En los calcáreos alejados del yacimiento, y aún en aquellos fosilíferos, observase igualmente la presencia de este mineral si bien transformado parcial o totalmente en calcita. Su existencia deberá atribuirse quizá a fenómenos de metamorfismo de contacto.

Los citados sedimentos están atravesados por intrusiones que forman las elevaciones de los cerros Tres Puntas y Pedregoso, en la zona cercana al yacimiento; asimismo existen cuerpos y filones de andesitas en las zonas plumbífera y ferrífera y basalto en el cerro Campana Mahuáda, constituyendo el mismo un derrame en su base que cubre areniscas y margas.

Los dos cerros primeramente nombrados representan sin duda un stock de una roca clara, de estructura granosa, constituida por escasos fenocristales en una pasta cristalina de feldespato y hornblenda, además de pirita y magnetita en pequeñas cantidades. Dicha roca, de carácter hipabisal, corresponde por su aspecto al magma diorítico.

En la zona del yacimiento se presentan las andesitas generalmente alteradas, caolinizadas y porosas, y a menudo manchadas por hidróxidos de hierro. Sin embargo, en algunos sitios se las observa al estado fresco, con una pasta de color verdoso, y en otros, como ser en la fracción sur de los afloramientos, suelen presentarse pititizadas y muy pobres en hornblenda; de ahí su color blanquecino. Ellas están probablemente vinculadas a la intrusión del stock mencionado y pertenecen como aquella al Terciario. El basalto del cerro Campana Mahuáda y las tobas basálticas que existen en el valle del río Agrío son más jóvenes que las andesitas.

El yacimiento

El yacimiento Candelaria esta constituido en su parte sureste por una serie de afloramientos comprendidos en una franja de direc-



ción meridional a noroeste-sureste (Lámina I y Lámina II, 1). Trátase de cuerpos chicos de longitud y de anchos variable que afloran en andesitas alteradas y en una roca granatífera. A veces suelen tener 30 m de ancho por 50 m de largo y aun más; en general son de formas alargadas con una potencia no inferior a 2-3 m que sobresalen del terreno formando crestones debido a su dureza y, como casi toda la zona en cuestión se halla cubierta de una capa de tierra, no ha sido posible establecer si existe o nó conexión, superficialmente, entre los mencionados cuerpos (Lámina II, 2). El yacimiento no representa un "manto" como se le ha atribuido, sino cuerpos diversos y filones irregulares de inclinación más o menos vertical.

La longitud de la zona inspeccionada alcanza a más o menos 1,5 km, y, según versión de los propietarios del yacimiento, éste se prolongaría algunos kilómetros más al norte; la falta de tiempo no nos permitió reconocer su fracción noroeste.

En los afloramientos, el color predominante de los minerales es el marrón claro a oscuro aunque a veces se nota el rojizo; la estructura del relleno es generalmente brechosa y en casi todos estos cuerpos es dable observar trozos de andesita caolinizada y silicificada, envueltos por sílice ferruginosa con participación a veces de cuarzo.

Además de los crestones de sílice ferruginosa existen en algunos puntos afloramientos en igual forma de roca granatífera que ha sido confundida por mineral de hierro, ya que su color es igualmente marrón (Lámina III, 1).

Mineralización

Granate - Este silicato se presenta en la parte sur del yacimiento como puede observarse en la Lámina I, formando masas granosas de color verde claro y hasta oscuro que cubren un área apreciable. Trátase sin duda, de un producto de metamorfismo de un calcáreo por acción



de soluciones silíceas y ferruginosas principalmente. En algunos puntos dicha roca muestra una estratificación que por su inclinación correspondería quizá a la del calcáreo primitivo. Constituida por cristales de 1 hasta 3 mm de diámetro contiene calcita y escaso cuarzo, como asimismo, y en ciertos sitios, pirita y hematita dentro de su masa.

Epidoto - En cristales prismáticos cortos de color verde oscuro se halla en capitas más o menos puras o asociado a cuarzo y granate.

Pirita - En asociación de cristales chicos y hasta en masas se nota en un pezo de dos metros de profundidad. Este sulfuro no contiene oro.

Hematita - Este óxido se presenta únicamente en la labor homónima, en agregados hojosos puros o acompañado de sílice ferruginosa, cuarzo, granate y epidoto. Forma, a deducir por las labores realizadas, masas irregulares dentro de la roca granatífera.

Sílice ferruginosa (ópalos) - Es el mineral más abundante en todos los afloramientos y se caracteriza por sus colores: blanco, pardo claro a oscuro, rojo claro a oscuro, amarillo y grisáceo. Esta diversidad de colores depende principalmente del contenido en hierro, siendo la participación de cada uno de ellos muy variable aún en un mismo cuerpo o afloramiento. En términos generales, los ópalos situados en la fracción sur son más ricos en hierro que aquellos de la parte norte del yacimiento. Los ópalos pardo-oscuros contienen más hierro que los pardo-claros o los amarillos, según lo demuestran los análisis efectuados que se exponen más adelante.

Esta sílice hidratada suele contener intercalaciones de andesita alterada o bien cristales chicos de granate y, en algunos casos, hasta laminillas de hematita. Su color no es homogéneo en toda su masa sino que va pasando de uno a otro sin marcada transición; otras veces se observa una estructura brechosa, y de ahí el paso brusco de



blanco a rojo o de amarillo a pardo, etc. Dentro de su masa se presenta a menudo un material ocráceo, amarillo y pardo, rellenando grietas y fisuras. El tenor en hierro de la sílice ferruginosa en cuestión llega a veces a 55 %, constituyendo entonces una limonita silicea.

Analisis

A continuación, algunos análisis de muestras comunes y seleccionadas realizados por el Dr. Torre de esta Dirección:

Muestra N° 1 -Comun pozo principal; tomada sobre 1,50 m. Material compacto, marrón claro a oscuro:

Pérdida al rojo 10,71 %
Insoluble 19,48 "
Hierro (Fe) 47,58 "

Muestra N° 2 -Comun de labor "Hematita" sobre 0,70 m. Hematita con sílice ferruginosa y escaso granate:

Insoluble 16,52 %
Hierro (Fe) 54,30 "
Titanio (Ti) vestigios

Muestra N° 3 -Comun trinchera (labor "Hematita") sobre 0,50 m. Hematita con sílice ferruginosa y epidoto:

Insoluble 6,98 %
Hierro (Fe) 54,30 "
Titanio (Ti) vestigios

Muestra N° 4 -Mineral seleccionado, pozo principal. Opalo amarillo:

Pérdida al rojo 9,34 %
Insoluble 67,08 "
Hierro (Fe) 15,16 "

Muestra N° 5 -Mineral seleccionado, pozo principal. Opalo marrón:

Pérdida al rojo 8,95 %
Insoluble 31,96 "
Hierro (Fe) 40,63 "

Muestra N° 6 -Mineral seleccionado, pozo principal:



Pérdida al rojo	8,65 %
Insoluble	11,88 "
Hierro (Fe)	54,68 "

Las pérdidas al rojo corresponden principalmente al agua contenida en el compuesto de hierro (óxido férrico hidratado) y a la contenida en la sílice.

Dado que los afloramientos están constituidos por diversos tipos de ópalo (por su color), además de las inclusiones, su ley media en hierro estará comprendida, por consiguiente, dentro de los tenores expuestos en los tres últimos análisis. Se hace notar, por otra parte, que el mineral correspondiente a la muestra N° 6 no es muy abundante.

Génesis

De acuerdo a la presencia de los silicatos de contacto mencionados, se establece que el origen del yacimiento en cuestión se debe en parte a fenómenos de metamorfismo de contacto, producido por gases y soluciones silícicas y ferríferas sobre el calcáreo mesozoico. Como resultado de este proceso, llevado a cabo a alta temperatura y presión, se originaron principalmente las masas de granate y epidoto y, probablemente, también la escapolita, considerada al tratar los calcáreos de la región. En la fase final del mismo se depositó la hematita, al parecer en forma muy irregular dentro de la masa de granate. En condiciones de menor temperatura y presión se precipitó la sílice ferruginosa que invadió los espacios de numerosas grietas abiertas en la roca granatífera y en la andésita.

Las soluciones silícicas han silicificado profundamente al material brechoso andesítico transformándolo en ópalo; ejemplo de ello se nota en un afloramiento situado en la parte norte del yacimiento, donde aún es posible observar restos de lo que fué feldespató. Los fenómenos de contacto y de formación del yacimiento en general, están re-



lacionados al stock diorítico del cerro Pedregoso y a las andesitas,

Labores realizadas

Este yacimiento ha sido reconocido por algunos pozos de escasa profundidad situados en las partes bajas del afloramiento; además de ellos existen varios escarpes y cortes pequeños. No todos los trabajos se realizaron sobre mineral sino que algunos se practicaron en andesitas ferruginosas y en roca granatífera. La mayor parte de las labores se sitúan en la parte más meridional del yacimiento, cuya ubicación podrá apreciarse en la Lámina I (Lámina III, 2).

A un metro de la labor donde se extrajera la hematita (6 t), destinada a la confección de catodos, se practicó una zanja de 9 m de largo y un pozo de 2,5 m de profundidad que evidenciaron la irregularidad del cuerpo superficial de hematita. En la zanja citada se notan cuatro cuerpos chicos de hematita asociada a sílice ferruginosa y cuarzo dentro de la roca granatífera.

CONCLUSIONES

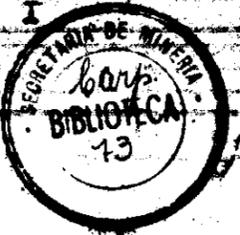
Según lo expuesto, resultado de una corta inspección efectuada en el mes de Abril del año 1941 en la fracción sureste del yacimiento Candelaria, se desprende:

1º.- Formación de numerosos afloramientos que constituyen crestones de dimensiones variables, con espesores en general no menores de 2-3 m, sobre una extensión aproximada de 1,5 km;

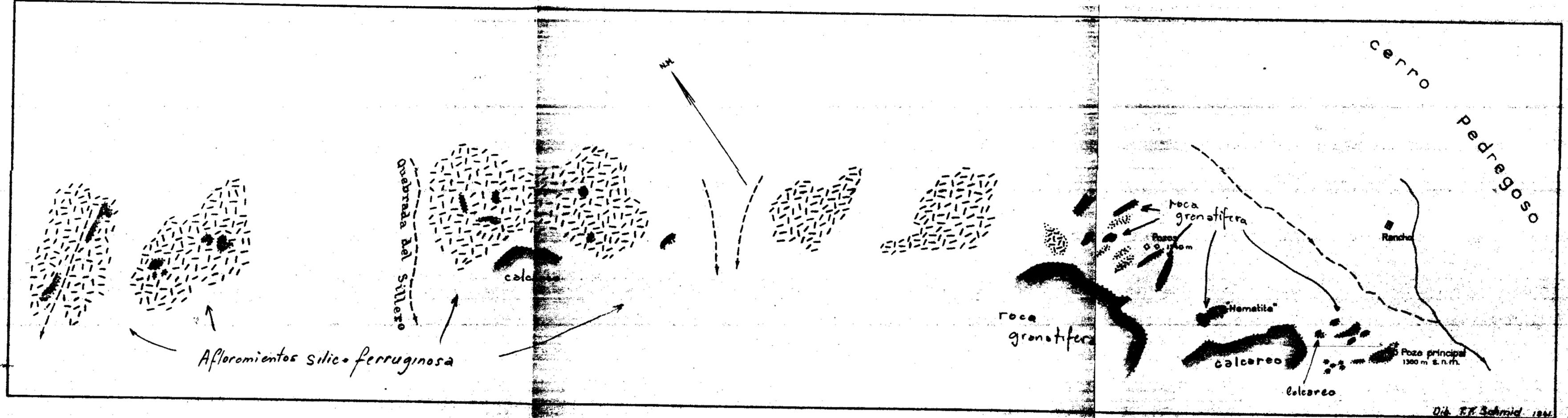
2º.- Predominio en su mineralización de sílice ferruginosa con variada ley en hierro, siendo las de color pardo oscuro las más ricas en este elemento. Sólo en un sitio existe hematita hojosa en pequeñas y ricas concentraciones. Sin poder establecer la ley media del mineral en conjunto por falta de muestras comunes, ella se estima en 30-40 % Fe con 40-30 % SiO₂. Se trata, en consecuencia, de un mineral ferrífero de baja ley.-

Mayo de 1941.-

Victorio Angelelli



Bosquejo de la zona sureste del yacimiento "Candelaria" Región Campana Mahuida - Dpto. Loncopue - NEUQUEN



■ Calcares

■ Roca granatífera

▨ Andesita

▨ Afloramientos de sílice ferruginosa



1.- Vista general de la parte más septentrional del yacimiento. En primer término, la loma más rica en afloramientos de sílice ferruginosa y a su vez la única en que se encuentra la roca granatífera.-



2.- Crestones de sílice ferruginosa (ópalos) en andesitas alteradas, al norte de la quebrada del Sillero.-



1.- Afloramientos de roca granatífera. Sección sur del yacimiento.-



2.- Vista del pozo principal y del material silíceo ferruginoso en el cual se halla.-