

852

852

ESTUDIO EXPEDITIVO DE LOS YACIMIENTOS PLUMBIFEROS
DEL DISTRITO MINERO "LOS MANANTIALES", DEPARTAMENTO
GASTRE, PROVINCIA DEL CHUBUT, CARENTES DE
INFORMACION GEOLOGICA

por



Carlos Oscar Latorre
Juan Carlos Fernández Lima
Roberto Ariel Llorente

1977

Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad de Buenos Aires

INDICE

	<u>Pág.</u>
RESUMEN	1
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	3
INTRODUCCION	4
DISTRITO MINERO LOS MANANTIALES	6
Ubicación y Vías de Acceso	7
Rasgos Climáticos y Fisiográficos	8
Geología de la Zona de los Yacimientos	9
YACIMIENTO SAN PEDRO	12
YACIMIENTO SAN JUAN	14
YACIMIENTO HAYDEE	16
YACIMIENTO TITINA	17
YACIMIENTO RENEE	18
YACIMIENTO EL CHILENO	22
YACIMIENTO MARIA ADELA	23
YACIMIENTO LA JOSEFINA	25
GENESIS	26
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	27
LISTA DE TRABAJOS CITADOS	

APENDICE

- Lámina 1. Croquis de ubicación
- Lámina 2. Bosquejo topográfico-geológico San Pdro
- Lámina 3. Yacimiento San Juan y Haydée
- Lámina 4. Yacimiento Titina y Renée
- Lámina 5. Yacimiento El Chileno
- Lámina 6. Labor Principal L₁ - El Chileno



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES



RESUMEN

1. El Distrito "Los Manantiales" se halla ubicado en la sierra de Pire-Mahuida a unos 50 kilómetros por camino al NNE de Gastre, Departamento homónimo, Provincia del Chubut.
2. El agua es escasa, hecho que se agrava ante los requerimientos de la planta de concentración actualmente en montaje. La empresa concesionaria Norandex Argentina S.A., solucionaría el problema mediante la captación de agua proveniente de unas lagunas cercanas a los yacimientos y su posterior almacenamiento en una pequeña represa. La zona carece de leña y madera para entibamiento.
3. El clima permite el trabajo durante todo el año, en especial en las labores subterráneas. El relieve facilita el acceso a los yacimientos.
4. El ambiente geológico en el cual se emplazan los depósitos minerales es de naturaleza volcánica y corresponde a la Formación de las Minas (Dessanti, 1956) que está integrada por mantos de andesitas, brechas y tobas andesíticas de posición subhorizontal. Las dos primeras constituyen la roca de caja en los yacimientos estudiados en este informe.
5. La mineralización se dispone siguiendo una faja de roca alterada acompañada de vetas o venas de cuarzo de potencia variable. Los rumbos dominantes corresponden al cuadrante NE y se pueden distinguir los siguientes sistemas teniendo en cuenta además las inclinaciones:

N 12° - 25° E; 60° - 68° ESE
N 45° - 70° E; vertical a 75° - 85° NO

Existen por supuesto, variaciones locales.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Las corridas, que son intermitentes, varían de 100 a 180 metros y las potencias van desde 0,30 hasta 1,40 metros, alcanzando como máximo 3 a 4 metros. Además, la mineralización aparece diseminada en la roca de caja (San Juan, El Chileno, María Adela, por ejemplo).

6. La paragénesis está compuesta por: galena, blenda (la presencia de ésta se estima merced a los resultados de los análisis químicos), calcopirita, pirita y bornita en ganga de cuarzo. Los minerales supergénicos observados son: óxido de hierro, malaquita, azurita, cerusita (y posiblemente, smithsonita). Las estructuras son granosas, de grano fino a grueso y a veces bandeadas o brechosas.
7. La zona de alteración que puede interpretarse como una metasomatización de la roca de caja, se distingue por el cambio de color, ya que toma colores blanquecinos, amarillentos, rojizos y hasta marrones. La alteración consiste en material arcilloso (caolinización ?), piritización y silicificación.
8. Las zonas mineralizadas han sido controladas estructuralmente por fracturas que corresponderían a un cizallamiento de la roca de caja.
9. Los depósitos son de origen hidrotermal (mesotermal a epitermal) formados por relleno de fisuras y metasomatismo de la roca de caja.
10. Los resultados de los análisis químicos más interesantes corresponden a "El Chileno" en especial con referencia al oro; siendo en general bajos los contenidos en plomo, cobre, cinc y plata.

es



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

De acuerdo a las características de la mineralización, que consiste en vetas de cuarzo y fajas de alteración, acompañadas lateralmente por mineralización diseminada en la caja, se sugiere la realización de un estudio de detalle que permita definir la magnitud de la faja mineralizada.



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES



4

INTRODUCCION

Este trabajo tiene por objeto dar cumplimiento al tercer ítem que forma parte del Convenio firmado entre la Secretaría de Estado de Minería de la Nación y la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, que comprende la realización de estudios geológicos en la Provincia del Chubut (Convenio N° 64, Expediente SEM N° 3087/76 y Expte. FCEN N° 428997/76).

El citado ítem, que corresponde al inciso III del Artículo 1° del Convenio expresa: "Reconocimiento expeditivo de los yacimientos de plomo de la citada provincia, que figuran en el Padrón Minero y de los que no se posee información a la fecha". De acuerdo con ello están comprendidos los siguientes depósitos plumbíferos: El Ancla de Oro, Doña Isabel, Roberto, Calafateada y Stella Maris, además de los depósitos del Distrito Los Manantiales, exceptuando los que ya han sido estudiados.

Con referencia a los depósitos: El Ancla de Oro, Doña Isabel y Roberto, no pudieron ser ubicados por hallarse ausentes los concesionarios (caso de Doña Isabel) o bien por no encontrar a ninguna persona de la zona que conociera los depósitos.

En cuanto a los yacimientos de la zona de Los Manantiales, si bien en la nómina son muy numerosos, sólo pudieron ser estudiados los siguientes: El Chileno, San Pedro, San Juan, Haydée, Titina, Renée, La Josefina y María Adela, o sea 8 de un total de 27. Del resto, algunos fueron desechados por carecer de importancia (Santa Teresa, Roberto Horacio, Martha, María Martha, Silvia, Cristina, Jorgelino y Carlos Héctor) de acuerdo a la comunicación verbal del Superintendente de Los Manantiales, señor

los



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES

Kurt Reinartz y en cuanto a los demás, eran desconocidas sus ubicaciones (Fernanda, María Fernanda, Roberto Luis, Hugo A, Darío Alfonso, Carlos Jorge, Beto, Roberto, Daniel y Mario H.), según la misma fuente de información.

Con referencia a Calafateada y Stella Maris, según el titular de las mismas, se trata de un sólo yacimiento, cuya denominación es Calafate (del cual existe información geológico-minera). Consecuentemente los estudios realizados corresponden al Distrito Los Manantiales.

En los yacimientos estudiados expeditivamente, se realizó un bosquejo topográfico-geológico a escala 1:2000, detalle de las labores a mayor escala y un muestreo orientativo (para los casos de El Chileno, San Pedro, San Juan, Haydée, Titina y Renée). En Josefina y María Adela no se efectuaron esos trabajos (solamente se tomaron 2 muestras en María Adela) por justificarlo así las características evidenciadas.

DISTRITO MINERO LOS MANANTIALES



6

Ubicación y Vías de Acceso

El Distrito Minero Los Manantiales se halla situado en el extremo septentrional de la provincia del Chubut, en la sierra de Pire-Mahuida, a 1,5 km aproximadamente al sur del paralelo 42° y en las cercanías del meridiano 69°.

El mencionado Distrito está ubicado a unos 50 km por camino al NNE de Gastre, departamento homónimo, provincia del Chubut. El acceso desde ésta localidad se realiza por un camino carretero en regular estado de transitabilidad, presentando ciertas dificultades por los pedreros existentes.

Las dos poblaciones más importantes y más cercanas a las minas son Maquinchao e Ingeniero Jacobacci, ambas sobre la línea del Ferrocarril C. Gral. Roca, pertenecientes a Río Negro, hallándose situadas a unos 120-125 km por camino al NNE y NNO respectivamente, del Distrito mencionado. Los caminos se encuentran en buen estado de conservación, desmejorando con las lluvias, lo que tiene lugar durante la primavera y el verano.

Desde Trelew, en la provincia de Chubut se puede llegar a Los Manantiales por la Ruta provincial N° 24 que pasa por las localidades de Telsen, Gangan y Gastre, entre las cuales son abundantes los pedreros.

Recursos Naturales y Demográficos

El agua superficial es en general escasa; a unos 200 m del campamento minero cursa un arroyo que disminuye notablemente su caudal en verano y cercano al mismo campamento existe además una vertiente con un caudal aproximado de 400 a 500 litros/hora, resultando ambos insuficientes. Por su parte, el agua subterránea es abundante, por lo cual debe aprovecharse, en parte, para uso doméstico. Teniendo en cuenta el problema de la provisión del

agua, la empresa minera Norandex Argentina S.A., que se halla actualmente dedicada a la construcción del campamento minero y al montaje de la planta de concentración, ha proyectado la captación de unas lagunas relativamente cercanas a los yacimientos y la construcción de una represa (con materiales del lugar) para contar con agua suficiente para los fines industriales y domésticos.

En la zona no existen leña, ni madera para el entibado de las labores, la que debe adquirirse en Maquinchao o en Ingeniero Jacobacci. Son escasos los pastos que solamente se hallan en las "vegas" cercanas a los yacimientos. Gastre, la población más cercana, posee hospital, escuela, comisaría, hotel y estafeta postal, pero carece de servicio mecánico para automotores y de gomerías. Maquinchao e Ing. Jacobacci son localidades de mayores recursos, inclusive bancarios y además el acceso por carretera está facilitado por el estado de los caminos.

En la actualidad, la mano de obra disponible en estos yacimientos es de origen chileno, principalmente.

Rasgos Climáticos y Fisiográficos

El clima es continental semidesértico; en los meses de enero y de febrero son frecuentes las temperaturas de 30 °C y aún mayores, pudiendo descender por debajo de cero grado. Los inviernos son rigurosos, llegando la temperatura a 25 °C bajo cero.

Las precipitaciones se distribuyen a lo largo de todo el año, siendo más frecuentes en la primavera y el verano. Las nevadas pueden ser tan copiosas que llegan a aislar al distrito de las poblaciones ya mencionadas, con las consiguientes dificultades.

La comarca corresponde a la Patagonia Extraandina, y a la parte alta de la "meseta patagónica", en la Sierra de Piremahuida. En general se trata de un relieve constituido por se-



rranías y lomadas redondeadas, que en algunos casos terminan en farellones o mesas. Los desniveles son, en algunos casos, pronunciados.

La meteorización es intensa, produciendo cantidad de detritus de diferentes formas y tamaños, que en el área de los yacimientos cubren la mayoría de la superficie dificultando las observaciones.

La red de drenaje es temporaria, siendo el sentido general de los cursos hacia el sudoeste.

Geología de la Zona de los Yacimientos

Valvano (1957) y Lapidus (1957) quienes se basaron en Dessanti (1956), reconocieron dentro de la zona por ellos estudiada las siguientes entidades geológicas:

- 1) Formación de Las Minas (que es la dominante);
- 2) diques de pórfiros cuarcíferos;
- 3) diques de basaltos antiguos;
- 4) vetas metalíferas, y
- 5) depósitos modernos.

Dado que la Formación primeramente citada es la que constituye el ambiente en que se encuentran emplazadas las vetas metalíferas y teniendo en cuenta que nuestras observaciones se restringieron al área inmediata a los yacimientos, hemos de hacer una descripción somera, solamente de aquella unidad geológica.

La Formación de Las Minas (cuyo nombre se debe a Dessanti (1956)), está integrada por mantos de andesitas, tobas andesíticas y brechas de posición subhorizontal, encontrándose, al parecer, ligeramente inclinadas hacia el noroeste. Son las rocas más antiguas de esta región, a las cuales Dessanti las asimiló, aunque con reservas, a la Serie Porfirítica Jurásica de Feruglio y Piatnisky, considerando que la posición estratigráfica de esta Serie no estaba definitivamente aclarada. Un hecho sobre el cual Dessanti llama la atención "op.cit" es la intensa altera-

ción de estas rocas, la que resulta mucho más notable en el contacto con las vetas hidrotermales y que, según Lapidus (1957) se traduce por una intensa piritización de las cajas, en una franja contigua a las vetas de hasta 3 m de ancho.

A continuación se hará una reseña descriptiva de los yacimientos, reconocidos expeditivamente, limitada a la roca de caja, a la mineralización y tratando de dar una idea de las estructuras que han controlado su emplazamiento. Cabe destacar que las descripciones petrográficas son de carácter megascópico, en base a la observación de la muestra de mano.

YACIMIENTO SAN PEDRO

Roca de Caja

Como ya se ha mencionado, el ambiente en que se halla emplazado el yacimiento es de carácter volcánico. La roca encajante es de naturaleza andesítica y perteneciente a la Formación Las Minas.

Esta roca es de color verde a verde grisáceo claro, de estructura porfírica con fenocristales de color rosado claro a blanquecino, de hábito tabular de 1 a 2 mm de largo, tratándose quizá de plagioclasas; la pasta es afanítica.

Los fenocristales se hallan alterados y en partes manchados por óxido de hierro.

Se ha observado la presencia de minerales opacos que al parecer son de formas cúbicas, los que por su finura no pudieron ser identificados. Quizá se trate de sulfuros (pirita?). Existen cavidades de formas cuadrangulares o triangulares tapiadas o semirrellenadas por limonita, la que aparece como granos muy pequeños amarillentos salpicando la roca.

Mineralización

Está constituida por una faja discontinua integrada



por una veta de cuarzo o bien por roca de caja alterada o metasomatizada acompañada por guías o venas de cuarzo.

Se presenta en dos secciones, de acuerdo a su disposición en el terreno, una en el sector NE del área relevada y la otra al SO de la primera. Esta aparece sobre una corrida intermitente de 100 m mediante afloramientos aislados o bien ha sido evidenciada por destapes o trincheras. El sector SO se presenta sobre una corrida de 180 m en las mismas condiciones que el anterior. (Lámina 2).

La potencia de la zona mineralizada y/o alterada varía de 0,50 hasta 3 m con un rumbo general NNE-SSO y una inclinación de 68° a 75° ESE en el sector noreste del yacimiento, mientras que en el sector suroeste resulta vertical a subvertical.

La mineralización comienza en su extremo noreste por una veta de cuarzo de hasta 1,60 m de ancho, con un rumbo $N 23^{\circ} E$ y una inclinación de 68° ESE, encajada en la roca andesítica. La estructura es bandeada y en parte brechosa disponiéndose la galena en forma de "ojos" y puntos acompañada en parte por óxidos de hierro que a su vez tiñen al cuarzo.

De aquí en adelante y siguiendo hacia el suroeste la mineralización se manifiesta por una faja de roca alterada o metasomatizada, acompañada a veces por guías de cuarzo de 0,10 a 0,15 m de ancho que alcanzan eventualmente hasta 0,30 m de espesor. Se trata de un cuarzo de grano grueso hasta sacaroides. El espesor de la zona alterada alcanza hasta 3 m de potencia.

La mencionada zona de alteración está constituida por la roca de caja alterada (caolinizada ?) tomando entonces color blanco, hallándose manchada por óxido de hierro de tal manera que su color varía de amarillo a rosa y hasta violeta claro.

Se observan restos de fenocristales alterados y cavidades rellenas por limonita. Además, se halla salpicada por finos puntos de óxido de hierro de color amarillo y marrón. En

la Labor 9 (Lámina 2) se observa galena muy escasa, de grano fino, que aparece a modo de lunares. Cabe destacar que los puntitos de óxido de hierro mencionados anteriormente podrían corresponder a cristales de pirita, ya que es común la piritización parcial de la caja como consecuencia de la acción de los fluidos hidrotermales que originaron la mineralización.

Al este de las labores que conforman el sector suroeste del yacimiento, se efectuaron unos 5 destapes que han puesto de manifiesto la caja alterada, acompañada por guías de cuarzo con las mismas características que la anterior. En el extremo norte de ésta corrida aparece una veta de cuarzo de aspecto cavernoso, de unos 0,70 m de ancho, no habiéndose observado ninguna mineralización en todo el largo de la corrida destapada.

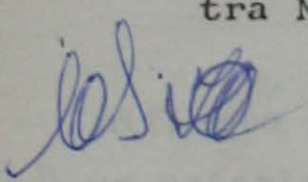
La faja mineralizada y/o alterada se halla ocupando una zona de cizallamiento al parecer rellena en parte por cuarzo, mientras que el resto lo constituye la roca alterada.

Labores

Son 14 en total, tratándose de una serie de destapes o trincheras superficiales, cuyo objeto ha sido el reconocimiento superficial de la zona mineralizada o alterada. La longitud de las labores varía entre 2 y 4 m, su ancho alcanza a 1 m (y en algunos casos a algo más) siendo la profundidad de unos 0,50 a 1 m.

Muestreo y Análisis

Se extrajeron 3 muestras para análisis químicos con fines orientativos, una en la Labor L2 (muestra N° 1); otra al este del punto 1 (muestra N° 2) y la tercera en la Labor 7 (muestra N° 3). Los resultados son los que a continuación se detallan:



Muestra Nº	Ancho en m	Cu %	Pb %	Zn %	Ag g/t	Au g/t
1	1.60	0,10	6,10	0,04	55,6	no revelable
2	3.00	0,10	1,10	0,04	29,2	10
3	0.50	0,10	0,35	0,08	vestigio	vestigio

Los valores para Cu, Zn y Ag, Au son bajos y no revisten interés. En cuanto al plomo, con exclusión de la muestra Nº 1, que dió 6,10 % los restantes carecen de interés.

YACIMIENTO SAN JUAN

Roca de Caja

La roca de caja es de naturaleza andesítica, de colores verdes, en partes claros y en partes oscuros, de estructura porfírica, con fenocristales de color blanco, pequeños y abundantes, posiblemente sean de plagioclasa. La muestra parece tener inclusiones de otra roca de naturaleza semejante, que le da aspecto de brecha; los clastos incluidos son de colbres más claros que el resto de la roca que los aloja y presentan fenocristales negros, pertenecientes posiblemente a un piribol. La roca está manchada por óxido de hierro de color marrón oscuro. La fractura es en parte plana y en parte irregular.

Mineralización

Consiste en varias zonas de alteración de la roca antes descrita, que, si bien se presentan sobre una corrida de aproximadamente 120 m y orientadas en dirección NE-SO, no se disponen sobre una alineación que permita suponer un emplazamiento relacionado con una fractura y que, por lo tanto signifique cierta continuidad (Lámina 3).

No obstante, esas zonas de alteración que se ponen de manifiesto por el brechamiento de la roca de caja y su transformación a un material de aspecto arcilloso (caolinización ?) están contro-



[Handwritten signature]

ladas localmente por fracturas.

Las zonas alteradas son 3 y corresponden a sendas labores (L_1 , L_2 y L_3 ; Lámina 3). La primera de ellas (en el sentido de suroeste a noreste) se dispone con rumbo E-0, con una inclinación de 82° S y una potencia de 0,30 a 0,40 m. La segunda, además de estar alterada está brechada muy triturada y controlada por una falla de rumbo N 25° E, e inclinación 60° NE, de aproximadamente 1 m de ancho. La tercera se orienta con rumbo N 66° E, inclinando 60° SE con una potencia de 1,40 m, aproximadamente, acompañada por una vena de cuarzo de 0,15 m de ancho.

La alteración, aparentemente se trataría de la caolinización de la roca andesítica, la que además, está teñida por óxido de hierro, variando su color de blanquecino a amarillo hasta rojizo.

En ninguna de las labores se observó mineralización a la vista.

Solamente en la Labor L_4 (Lámina 3), se vió que la roca se halla además de alterada, mineralizada, ocupando ésta parte una franja de 0,20 a 0,30 m de ancho. La roca es de color verde y textura porfírica poco visible. Se halla manchada por óxido de hierro de color marrón oscuro, amarillento y rojizo, presentando abundantes cavidades, en general alargadas, de algunos milímetros hasta de 2 cm de largo. Se hallan tapizadas por finos cristales de cuarzo, teñidos por óxidos de hierro o bien por éstos y una trama de sílice de paredes muy delgadas. La mineralización está constituida por galena de grano muy fino, que aparece diseminada en la roca, en las proximidades de las cavidades, o bien acompañando al cuarzo. La mineralización a la vista es pobre en general.

Labores

Son 4 en total, y han tenido por objeto el reconocimien-



to superficial de las zonas alteradas o mineralizadas.

Consisten en destapes, trincheras y un pequeño pique.

La labor L_1 es un pozo de 2 m de diámetro y de 0,70 a 1 m de profundidad.

La Labor L_2 es un destape pequeño.

La Labor L_3 es una trinchera de 3 m de largo, 1 m de ancho y 0,50 m de profundidad.

La Labor L_4 es una trinchera de 3 m de largo, 1 m de ancho y 0,50 m de profundidad.

Muestreo y Análisis

Se extrajeron, con fines ilustrativos, 3 muestras para ensayos químicos, una en la Labor L_1 (Mta. N° 1), otra en la Labor L_2 (Mta. N° 2) y la restante en la Labor L_4 .

Muestra N°	Ancho en m	Cu %	Pb %	Zn %	Ag g/t	Au g/t
1	0,40	0,03	0,28	0,02	13,2	vestigio
2	0,20	0,35	3,30	0,19	38,4	vestigio
3	0,20	0,45	14,50	2,24	48,8	4

Las leyes son bajas. Las de plata y oro no revisten interés, pudiendo hacerse igual consideración para las de cobre y cinc. En cuanto al plomo son bajas con excepción de la correspondiente a la muestra N° 3.

YACIMIENTO HAYDEE

Descripción

La roca de caja es de naturaleza andesítica y se presenta con características semejantes a las descritas para el yacimiento San Juan; lo mismo sucede con la alteración. No se observó mineralización, razón por la cual son solamente 2 las labores de exploración realizadas.

Las zonas de alteración están controladas por dos fallas, una (observada en la Labor L₅) de rumbo N 70° E e inclinación vertical y la otra (Labor L₆) de rumbo N 15° E e inclinación 62° SE. La potencia varía entre 0,20 y 1 m. La numeración de las labores es correlativa con las de San Juan.

En la escombrera de la Labor L₆ se observó una brecha con clastos verdes y cemento color castaño claro. Los clastos son de tamaños variables desde algunos milímetros hasta 3 cm de largo; son afaníticos pero en algunos se insinúa una estructura porfírica; posee fisuras rellenas por óxidos de hierro color ocre claro. No se observa mineralización a la vista.

La citada brecha, en algunos casos se halla más alterada, tomando los clastos un color blanquecino. Hay cavidades tapizadas por cuarzo idiomorfo, teñidos por óxido de hierro.

Labores

Dos son las labores; una consiste en un pozo de 0,50 m de profundidad y de 1,70 por 2 m (Labor L₅) y la otra es una trinchera de 1 m de profundidad, 5 m de largo y 1 m de ancho (Labor L₆).

Muestreo y Análisis

Dado la aparente falta de mineralización, se optó por tomar una muestra para su análisis, a título indicativo.

Muestra Nº	Ancho en m	Cu %	Pb %	Zn %	Ag g/t	Au g/t
1	0,70	0,06	0,70	0,04	10	5

Esta muestra permite obtener una idea somera acerca del contenido en elementos metálicos. Como se observa, los valores son muy bajos.

YACIMIENTO TITINA

Roca de Caja

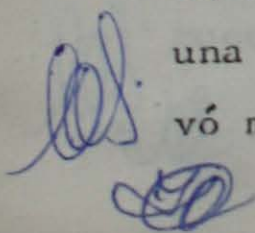
La roca donde se emplaza este yacimiento, es de naturaleza andesítica. Es de color verde y en la superficie fresca se evidencia una estructura profírica, por la existencia de cristales pequeños (plagioclasa ?) que hacen las veces de fenocristales. La roca es prácticamente afanítica, compacta y de fractura irregular.

El Yacimiento

Las dos labores realizadas en este yacimiento han permitido reconocer sendas zonas de alteración de la roca descrita.

En la Labor L₁ (Lámina 4) la zona de alteración tiene un ancho de 0,40 a 0,70 m disponiéndose según una falla de rumbo N 40° O y de inclinación subvertical. La roca en este caso se presenta de color más claro, hasta blanquecino. En las partes frescas la textura tiene apariencia porfírica, evidenciada por pequeños fenocristales de color blanco. La estructura es bandeada debido a fracturas paralelas que determinan bandas de 1 cm o más, teñidas por óxido de hierro de color ocre. En algunos casos, siguiendo a las fracturas aparecen cavidades tapizadas por cuarzo idiomorfo teñido por óxido de hierro. La alteración de la roca es de naturaleza arcillosa, según se aprecia megascópicamente. No se observa mineralización.

En la Labor L₂ (Lámina 4) la zona de alteración alcanza a un ancho de 0,70 m. Se dispone según una fractura de rumbo N 50° E y de inclinación vertical. Se observa una silicificación intensa, acompañada de una vena de cuarzo de hasta 3 cm de ancho con óxido de hierro de colores ocre y marrón. La alteración y el agregado de sílice y óxido de hierro enmascaran en gran parte la naturaleza de la roca; solamente en algunas partes se observa una apariencia semejante a la descrita anteriormente. No se observó mineralización a la vista.





Labores

Dos son las labores de exploración. La Labor L_1 consiste en una trinchera de 2,50 m de largo por 0,50 m de ancho y 0,40 m de profundidad.

La Labor L_2 es una trinchera de 12 m de largo, 1,50 m de ancho y 1 m de profundidad.

Muestreo y Análisis

No se tomaron muestras, debido a la ausencia de mineralización.

YACIMIENTO RENEE

Descripción

La roca de caja es semejante a la descripta para el Yacimiento Titina. Es de color verde, prácticamente afanítica, aunque se evidencia una estructura porfírica.

Consiste en una zona de alteración de 1 m de ancho, en la cual la roca muestra una alteración arcillosa (caolinización ?) pasando a un color amarillento-ocre claro, y está algo teñida por óxido de hierro. Se dispone según un rumbo $N 50^\circ E$ y las paredes que la limitan inclinan: la oeste, $35^\circ E$ y la pared este es vertical. No se observa mineralización a la vista.

Labores

Se efectuaron dos labores, una de ellas es un destape de 1,50 m de largo y 1 m de ancho y la segunda, una trinchera de 12 m de largo y 0,80 m de ancho y en la actualidad se halla aterrada. (Lámina 4).

Muestreo y Análisis

Dado que no se observó mineralización, no se tomaron muestras.

YACIMIENTO EL CHILENO

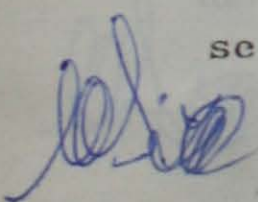
Este depósito forma parte de la Mina Angela, conformando el sector suroeste de la misma que, además comprende otros dos sectores: el central, denominado El Platífero y el del noreste, llamado El Cobre. Los tres aparecen en una corrida de 800 a 900 m orientada de noreste a suroeste, ubicándose El Platífero a 300 m de El Cobre y El Chileno a 200 m al SO del primero.

Roca de Caja

Es de color verde grisáceo algo obscuro, de estructura porfírica y pasta afanítica, los fenocristales son de colores blanco y hábito tabular (plagioclasa ?) o negros, algo redondeados (piriboles ?). Se observan además, clastos de otras rocas volcánicas, de estructura porfírica y aparentemente con iguales fenocristales que la roca ya descrita, diferenciándose de ésta por su color más obscuro, siempre de colores verdosos o grises. El tamaño de los clastos varía entre 0,5 hasta 2 cm. Por la presencia de ellos la roca toma aspecto brechoso. Se trataría de una roca de naturaleza andesítica.

Se observa en la roca de caja alteración de intensidad variada, como consecuencia de la acción de fluidos hidrotermales, quedando partes sin alterar. Aquella se traduce en piritización, silicificación y caolinización. El color en la parte alterada varía de verde claro a marrón claro u obscuro por el teñido con óxidos de hierro. Se observan cavidades que corresponderían a sulfuros cúbicos, actualmente ocupados por óxidos de hierro de colores amarillentos y rojizos o bien tapizadas por cuarzo jaspeado teñido de rojo. También se advierten finas grietas rellenas por cuarzo y óxidos de hierro y cristales de cuarzo y de galena de grano fino diseminados.

En las partes en que la alteración ha sido más intensa se observa mayor piritización y silicificación y los colores son



ocres, amarillos, rojizos y negros, producto del teñido de la roca con óxidos; no obstante, quedan lugares donde la roca mantiene su aspecto original (colores verdes y textura afanítica). La estructura es brechosa y se observan granos de pirita, calcopirita y galena finamente divididos y diseminados en la roca huésped.

Mineralización

La zona mineralizada está constituida por una faja de roca de caja alterada acompañada por guías y venas de cuarzo.

Se pueden distinguir dos sectores; el primero definido por las labores L₁ y L₂ y el afloramiento del Punto 11 y el segundo, por los afloramientos de los puntos 12 y 13 en el extremo suroeste del área relevada. (Lámina 5).

La faja alterada y mineralizada se halla emplazada en la roca andesítica ya descrita. En el primer sector se dispone con rumbo N 15° E aproximadamente, con una inclinación de unos 75° NO. Se presenta sobre una corrida intermitente de unos 370 m que corresponde en su mayor parte (195 m) a la Labor L₁, extendiéndose hasta el pique P₁; unos 5 m más adelante desaparece, aparentemente por cerrarse la zona de fractura que controla el emplazamiento de la faja antes mencionada, continuando solamente la roca de caja manchada con óxidos de hierro. Desde ese punto la trinchera se halla aterrada, no apareciendo en la escombrera correspondiente indicios de la existencia de mineralización. Esta solamente se observó en un pequeño tramo cerca del extremo suroeste de la trinchera, de donde se extrajo la muestra N° 2, para su análisis.

En los puntos 10 y 11 (Lámina 5), aflora la roca de caja alterada (caolinizada en general) con guías de cuarzo teñidas por óxidos de hierro de color ocre amarillento. Se observa la presencia de galena, pirita y algo de malaquita, posiblemente derivada de calcopirita.

En el extremo suroeste (segundo sector), del área rele-



vada se observó en los Puntos 12 y 13 un afloramiento de una vena de cuarzo cuya potencia oscila entre 0,10 y 0,20 m; se trata de afloramientos pequeños en corrida, de los cuales solamente se pudo comprobar su rumbo (N-S) e inclinación 65° E en el punto 12.

La mineralización se presenta a veces con estructura bandeada gruesa, en parte brechosa y también en escarapela, la que queda determinada por la presencia de calcopirita de grano mediano a grueso rodeada por galena de grano grueso. La paragénesis hipogénica se completa con pirita y bornita, mientras que la ganga está compuesta por cuarzo o sílice jasperoidal. Se observan cavidades rellenas por cuarzo teñido por óxido de hierro; los minerales supergénicos son: malaquita, azurita, cerusita y óxidos de hierro.

Deducido por los restos de mineralización, se estima que entre el comienzo del rajo (extremo noreste) y el pique P₁ existía un bolsón mineralizado; dado el aterramiento de la labor, no pudo determinarse su magnitud. En base a las muestras halladas, se pudo determinar que la galena es de tipo espático que se presenta en cristales de grano variable, entre fino y grueso; además se observaron: pirita, calcopirita y bornita de grano fino. Los minerales supergénicos son: malaquita, azurita, cerusita y óxidos de hierro. Se observan cavidades de tamaño variables entre menos de 1 cm hasta 3 a 4 cm tapizadas por cuarzo de grano muy fino o bien cristales esqueléticos de sílice, teñidos por óxidos de hierro, malaquita, azurita y cerusita la que aparece cubriendo en forma de fino polvo blanco a los cristales de galena.

En algunos casos se hallan restos de la roca de caja silicificada y teñida por óxidos de hierro, tomando aspecto brechoso.

En parte de este bolsón mineralizado y correspondiendo a uno de los hastiales la zona mineralizada tiene estructura brechosa bandeada presentando colores abigarrados, verdes, azules, amarillos, marrones y blanquecinos. Los clastos son de colores

blanqueccinos, grises, angulosos, de algunos mm hasta 1 cm de diámetro, tratándose aparentemente de restos de la roca de caja alterada y silicificada. El cemento está constituido por sílice, óxido de hierro, calcopirita y pirita de grano fino, malaquita y azurita con algo de cerusita.

La mineralización al parecer sigue una faja de cizallamiento que ha facilitado el paso de las soluciones hidrotermales responsables de la alteración de la roca de caja y de la mineralización.

Labores

De las labores realizadas, solamente una tiene cierta importancia, es la trinchera L₁ de unos 195 m de largo con un pique incluido, de unos 3 a 4 m de profundidad. El resto del laboreo para exploración son pequeños destapes.

Muestreo y Análisis

Se extrajeron 5 muestras, 4 de ellas ubicadas en la Labor L₁ y la restante en el afloramiento del Punto 11 (Ver Láminas 5 y 6).

Muestra Nº	Ancho en m	Cu %	Pb %	Zn %	Ag g/t	Au g/t
1	0,50	0,51	5,60	0,14	280	38
2	2,50	0,19	1,20	0,28	28	6
3	0,50	0,40	0,70	0,18	28	28
4	0,50	0,64	0,40	0,15	5	6,4
5	0,20	5,80	1,70	0,17	576	13,2

Salvo los metales nobles, los demás elementos (Cu, Pb, Zn) denotan leyes bajas, a excepción de 2 muestras que arrojaron los siguientes valores: 5,60 Pb (Mta. Nº 1) y 5,80 % de Cu (Mta. Nº 5). El cinc se puso de manifiesto por vía química, ya que megascópicamente no se observó la presencia de blenda.

De los metales nobles, el que presenta los valores más altos es el oro, que se asociaría a la calcopirita o al cuarzo. Referente a la plata, a excepción de las Mtas. 1 y 5, con valores altos, las demás carecen de interés.

Como información complementaria se transcriben los resultados analíticos siguientes, que fueron facilitados por el Banco Nacional de Desarrollo (Aristarain, 1972 y Torres-Sabio, 1976):



- Muestra extraída en la Labor L₁, hacia el SO del pique P₁

Ancho en m	Cu %	Pb %	Zn %	Ag g/t	Au g/t
0,85	0,60	9,85	1,15	< 1	90

- Perforación efectuada al NO de la Labor L₁, que cortó el cuerpo mineralizado a 60 m de profundidad. Se atravesaron dos vetas con los siguientes resultados analíticos:

Ancho en m	Cu %	Pb %	Zn %	Ag g/t	Au g/t
1,70	0,25	1,24	1,79	23	0,56
0,60	0,32	0,72	2,89	vest.	14,0

YACIMIENTO MARIA ADELA

Descripción

Está constituido por una faja discontinua de roca fuertemente alterada que ha sido reconocida por medio de una sucesión de trincheras y destapes. La roca de caja es de color gris verdoso, de grano fino y estructura porfírica, con fenocristales muy alterados, que, posiblemente correspondan a plagioclasa. Se trataría de una andesita y la alteración es principalmente arcillosa.

Las zonas de alteración se disponen describiendo un arco con rumbo N 45° E pasando por N 12° E para torcer luego a N 70° E inclinando en todos los casos entre 75 y 80° al oeste. Se presentan a lo largo de una corrida intermitente de unos 300 m aproximadamente. La potencia oscila entre 0,80 y 1 m. Estas zonas de alteración se caracterizan por un color que varía de blanco grisáceo a gris claro, en partes teñido por óxido de hierro ocre amarillento hasta marrón. La alteración consiste en un material arcilloso acompañado por silicificación y piritización. Se

observan abundantes cavidades de contornos poliédricos desde 1 a varios milímetros de diámetro, que a veces aparecen rellanadas por cristales idiomorfos de cuarzo. La pirita, en general abundante aparece en cristales de pequeño tamaño. En las fisuras se observan malaquita y azurita.

Las zonas de alteración a veces aparecen acompañadas por guías de cuarzo de unos 0,15 a 0,20 m de ancho.

Labores

Las labores de exploración superficial son 4: un destape, dos trincheras y un pozo, de los cuales el primero tiene poca importancia por lo escaso de su desarrollo y hallándose además aterrado. Las dos trincheras tienen unos 3 m de largo, por 1,52 a 2 m de ancho y 1,50 m de profundidad. El pozo tiene las siguientes dimensiones: 4 m de largo, 3 m de ancho y 1,50 m de profundidad.

Muestreo y Análisis

Se tomaron 2 muestras para análisis; una en la trinchera oriental y la segunda en el pozo, y los resultados analíticos son:

Muestra Nº	Ancho en m	Cu %	Pb %	Zn %	Ag g/t	Au g/t
1	0,80	0,13	1,30	0,13	8,8	No rev.
2	1,00	0,06	0,20	0,02	5,6	No rev.

Los resultados obtenidos denotan bajos tenores en los elementos metálicos.

YACIMIENTO LA JOSEFINA

Descripción

Mediante una serie de labores a cielo abierto, se han

reconocido las pequeñas zonas de alteración de la roca de caja, que es de tipo andesítico, para observar las posibilidades de existencia de mineralización.

La roca de caja se presenta de color gris negro, con fractura plana, lajosa. Es de grano muy fino y aparentemente de estructura porfírica.

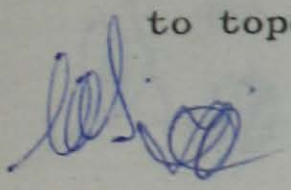
Las zonas alteradas se presentan de colores grises blanquecinos a verde grisáceo claro; la textura de la roca es allí afanítica, en partes porfírica y a veces brechosa.

La alteración es de naturaleza arcillosa, observándose fracturas paralelas rellenas por óxido de hierro de colores ocres amarillos, que además tiñe a la roca. No se observa mineralización a la vista.

Las zonas de alteración se alinean según un rumbo de N 55° E con inclinación vertical. La potencia alcanza como máximo a 4 m.

Las labores son 5 en total y consisten en trincheras o destapes, la mayor de las cuales alcanza a 6 m de largo. Aparecen sobre una corrida de unos 1500 m, muy separadas entre sí.

Dadas las características observadas en este yacimiento, no se tomaron muestras ni tampoco se efectuó el relevamiento topográfico de esta manifestación.



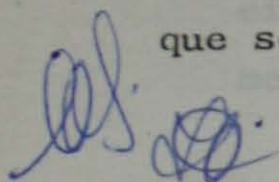
GENESIS

Los yacimientos estudiados son de origen hidrotermal y por las texturas, estructuras y paragénesis evidenciadas, meso a epitermal.

Las estructuras son granosas gruesas (El Chileno) hasta muy finas (San Juan y San Pedro), en parte son bandeadas y brechosas. La mineralización comprende: galena, blenda (conforme a los resultados de los análisis químicos) calcopirita, pirita, oro y plata en ganga de cuarzo que varía de grano grueso hasta jasperoidal, en especial en aquellos casos de silicificación y por clastos de roca de caja. Hay además, abundante óxido de hierro, malaquita, azurita y cerusita (y quizá algo de smithsonita). La mineralización se ha formado en parte por relleno de fisuras o bien por metasomatismo de la caja (roca andesítica o brecha volcánica andesítica); este último proceso fué anteriormente mencionado por Valvano (1957).

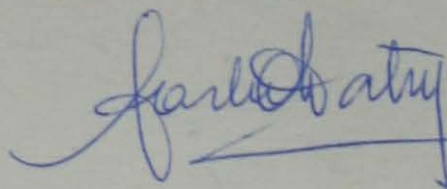
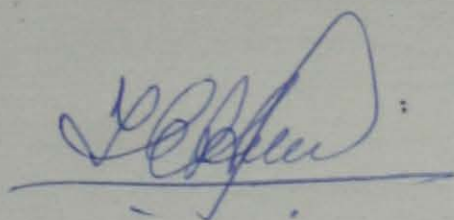
Se estima que el oro debe estar asociado a las piritas y la plata a la galena.

El control estructural ha sido ejercido por fracturas, que serían de cizallamiento.

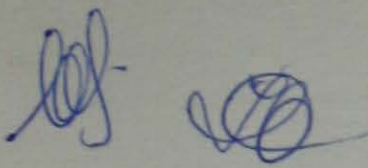


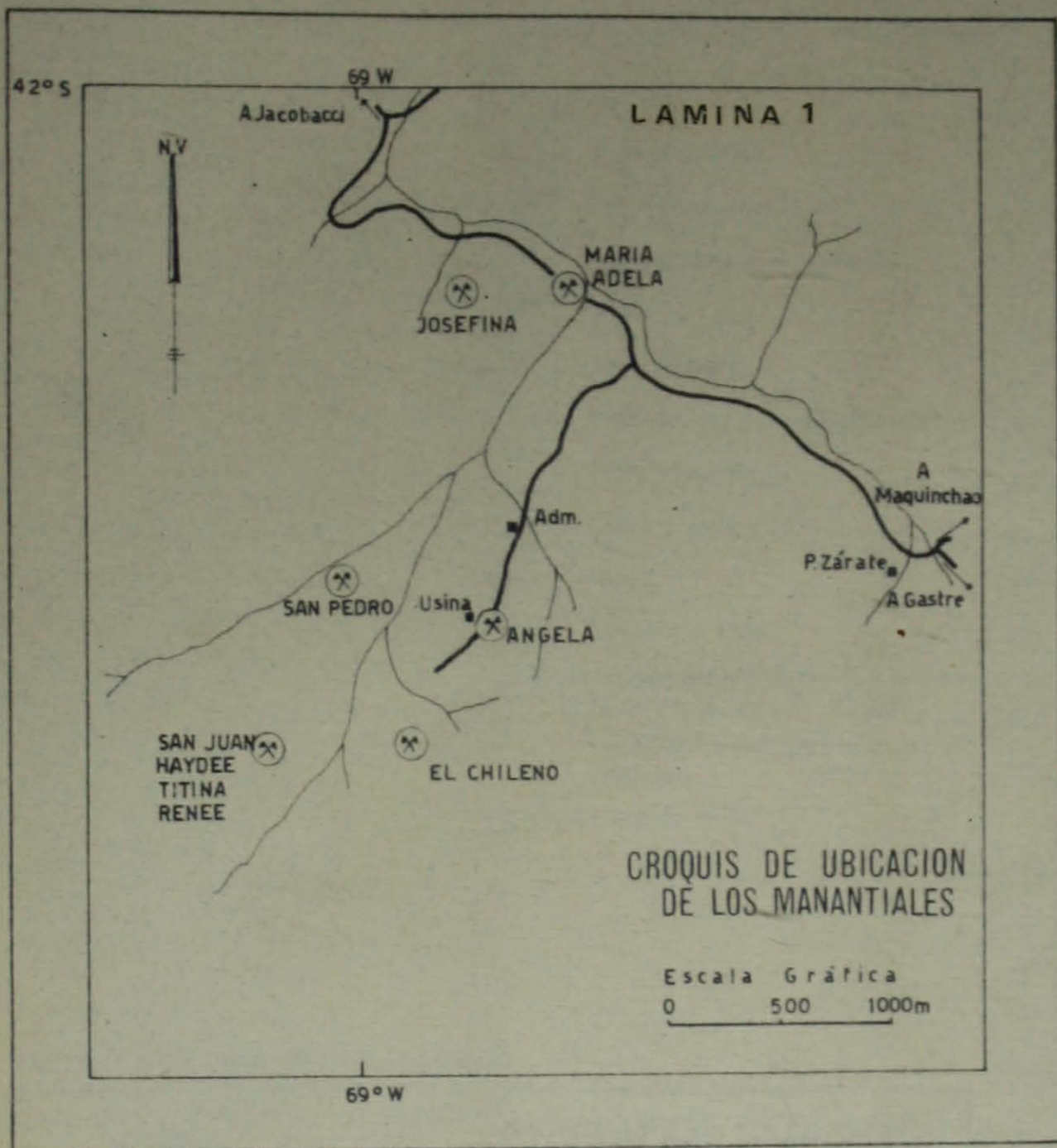
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- Los yacimientos estudiados expeditivamente se hallan emplazados en rocas andesíticas y sus brechas.
- Se formaron por relleno de fracturas y por metasomatismo de la caja.
- Se manifiestan bajo las formas: a) vetas de cuarzo con galena, blenda, calcopirita, pirita, oro y plata en ganga de cuarzo y clastos de caja; los minerales supergénicos asociados son: óxidos de hierro, malaquita, azurita y cerusita, existiendo quizá algo de smithsonita; b) fajas o zonas de alteración que se distinguen en general por una decoloración de la roca de caja que toma color blanquecino, y c) por una disseminación en la roca de caja que acompaña lateralmente a las anteriores.
- El control estructural se debe a fracturas que corresponderían a una zona de cizallamiento.
- De acuerdo a las características de la mineralización, que consiste en una disseminación en la roca de caja y en vetas de cuarzo y/o fajas de alteración, es aconsejable la realización de un estudio de detalle que permita definir concretamente la magnitud de la faja mineralizada.



LISTA DE TRABAJOS CITADOS

- ARISTARAIN, L.F., 1972. Informe inédito sobre los yacimientos de plomo de Los Manantiales, provincia del Chubut. Banco Nacional de Desarrollo.
- DESSANTI, R.N., 1956. Vetas metalíferas y fracturas en la mina "Angela" departamento de Gastre, Chubut. Rev. Asoc.Geol.Arg. XI. N° 2, 116-141.
- LAPIDUS, A., 1957. Las minas de plomo "Susana Beatriz" y "Clara Natividad", departamento de Gastre, provincia del Chubut. Servicio Nacional Geológico Minero. Informe inédito. Carpeta 354.
- TORRES, H., et.al., 1976. Informe inédito sobre los yacimientos de plomo de Los Manantiales, provincia del Chubut. Banco Nacional de Desarrollo.
- VALVANO, J.A., 1957. La Mina de plomo "Angela" departamento Gastre, provincia del Chubut. Servicio Nacional Geológico Minero. Carpeta 355.
- 





N.M.



ESCALA 1:2000

REFERENCIAS

- Relleno
- Roca andesítica
- Brecha
- Contacto supuesto
- Veta con indicación de inclinación
- Veta supuesta
- Faja roca alterada
- Faja supuesta de roca alterada
- Falla con indicación de inclinación
- Falla supuesta
- Labor a cielo abierto
- Labor aterrada
- Pique
- Labor 2 - Cota
- Punto 13 - Cota

2-2 50.019-120.028-28.6 : N° de muestra - Ancho m.
 %Cu-Pb-Zn-g/t Ag-Au (v: vestigios
 menor que 4 gm/tn-n/r: no revelable)
 Las curvas son de forma

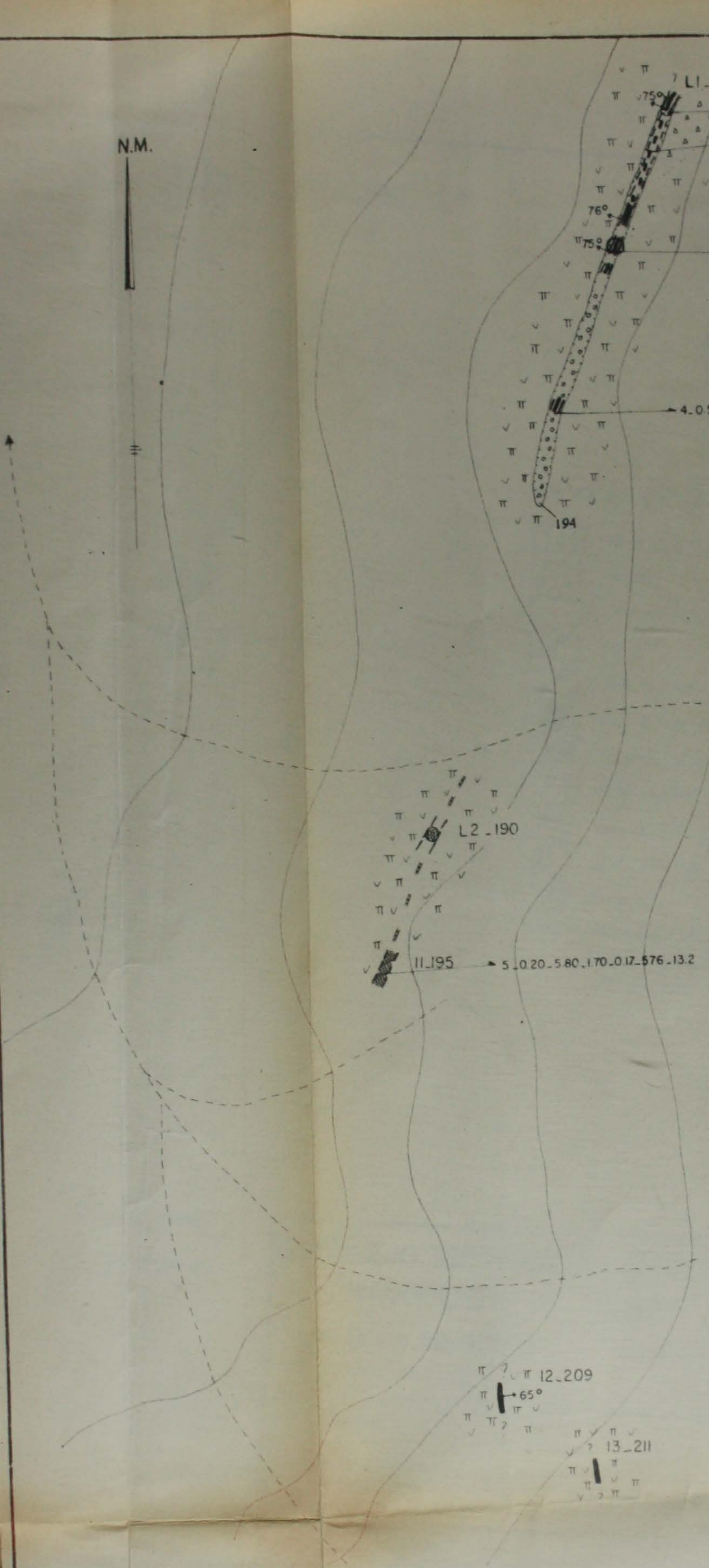
BOSQUEJO TOPOGRAFICO GEOLOGICO
 YACIMIENTO EL CHILENO

Distrito Los Manantiales Depto Gastre
 Provincia de Chubut

Topografía y geología por: C. LATORRE, J. C. FERNANDEZ LIMA
 Y R. LLORENTE

Año 1977

FAC. CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES - UBA

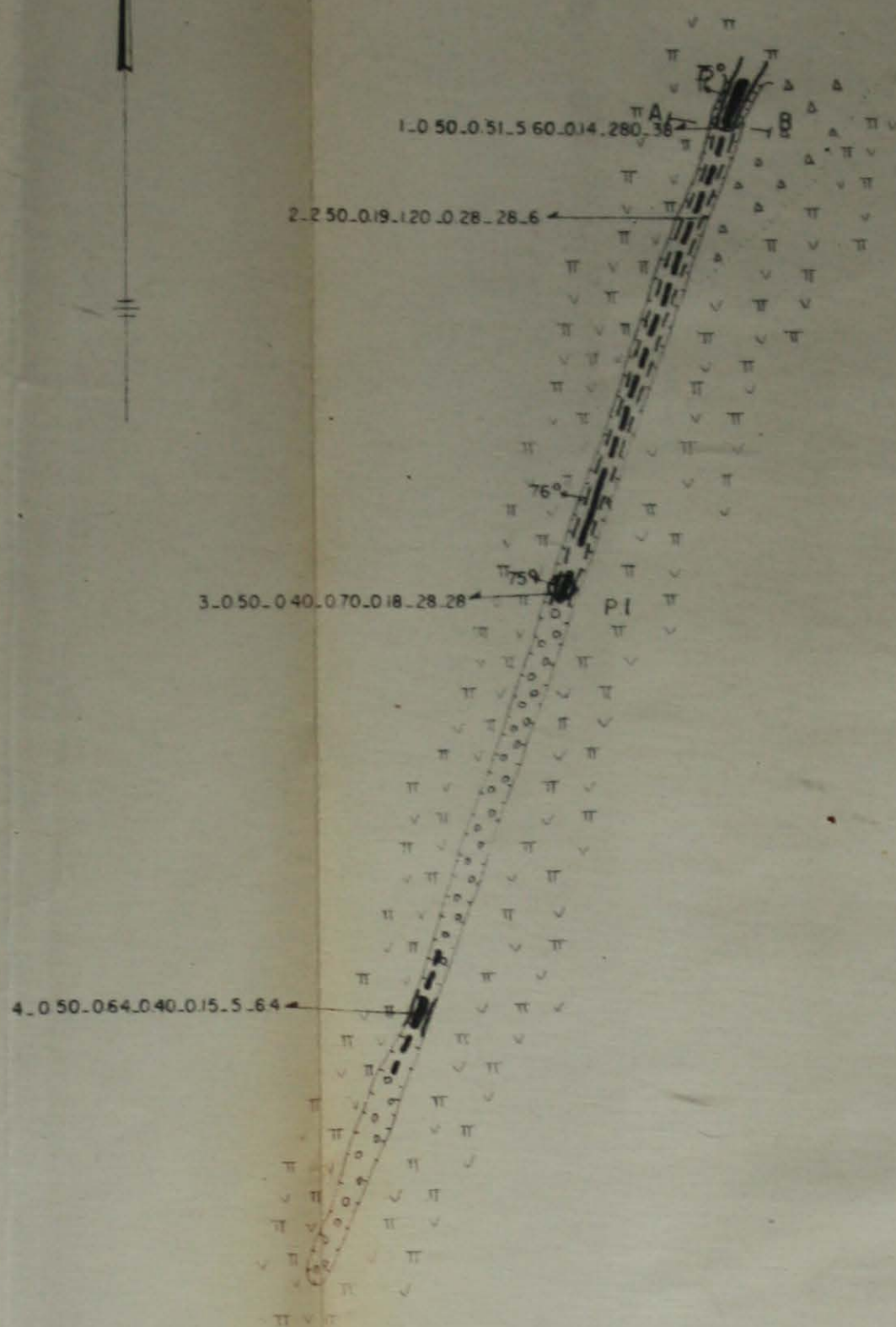


N.M.

LABOR PRINCIPAL L1

PLANTA

LAMINA 6



REFERENCIAS

- Roca andesítica
- Brecha
- Contacto supuesto
- Veta
- Veta supuesto
- Faja de roca alterada
- Falla con indicación de inclinación
- Falla supuesto
- Labor a cielo abierto
- Labor aterrada
- Pique I

2-2 50-0 19-120-0 28-28-6 N° de muestra Ancho m.
% Cu Pb Zn g/tn Ag Au (v: vestigios
menor que 4 g/tn n/r: no revelable)

ESCALA 1:1000



1-0 50-0 51-5 60-0 14-280-38

PERFIL A-B - FRENTE LABOR

ESCALA 1:100

BOSQUEJO TOPOGRAFICO GEOLOGICO YACIMIENTO EL CHILENO

Distrito Los Manantiales Depto. Gastre
Provincia de Chubut

Topografía y geología por: C. Latorre, J.C. Fernández Lima,
y R. Llorente

AÑO 1977

FAC. CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES - UBA