

LAS MINAS DE PLOMO - PLATA Y ZINC DEL DEPARTAMENTO DE GASTRE
TERRITORIO NACIONAL DEL CHUBUT

por

PASCUAL SGROSSO

	Pág.
INFORME.....	1 - 10

ANEXOS

- 1.- Planilla de análisis químicos de muestras comunes.
 - 2.- Análisis de agua.
 - 3.- Lám. I - Región de "Los Manantiales" - Orientación cartográfica - Escala 1:500.000
 - 4.- Lám. II - Plano de ubicación de las minas y labores de los yacimientos de plomo, plata y zinc - Región "Los Manantiales" - Depto. Gastre - Chubut - Escala 1:5.000
 - 5.- Lám. III - Orientación geológica de los yacimientos de plomo, plata y zinc - Región "Los Manantiales" - Depto. Gastre - Chubut - Escala 1:5.000
 - 6.- Lám. IV - 2 perfiles del Rajo Principal en escala 1:1.000
 - 7.- Lám. V - 2 perfiles del Rajo Inundado.
 - 8.- Lám. VI - Labores proyectadas en el Rajo Principal - escala 1:500
 - 9.- Planilla de relevamiento del camino de acceso - Los Manantiales.
-

LAS MINAS DE PLOMO, PLATA Y ZINC DEL DEPARTAMENTO DE CASTRE, TERRIT-
RIO NACIONAL DEL CHUBUT - POR EL DR. ING. PASCUAL SGROSSO.-

Antecedentes.

El presente trabajo corresponde a labor de campaña y gabinete cumplida por su autor de acuerdo a la Disposición N°460/47 con el objeto de determinar las perspectivas y probable reserva de las minas "Susana Beatriz" y "Clara Natividad" ubicadas en el Depto. de Castre, territorio del Chubut. El estudio citado fué requerido por el señor Ricardo Luis Frangi por nota F-220/47 de fecha 10 de Enero del año corriente, que corre agregada al Expte. 199.871-47 S.I.C.

El viaje de estudio fué realizado en el mes de Abril ppdo., teniendo una duración aproximada de 15 días en el terreno y 20 días en total, realizándose un plano topográfico y geológico de detalle en escala 1:5.000 y diversos perfiles, formulando a los recurrentes las labores que se consideraba indispensable realizar con el fin de reactivar las explotaciones que están paralizadas desde mucho tiempo atrás, habiendo carecido de una buena dirección técnica que originó en definitiva, tal paralización.

A pesar de que la Disposición se refiere solamente a las minas "Susana Beatriz" y "Clara Natividad", he creído conveniente estudiar también la mina "Angela" que forma con las otras dos un sólo conjunto no solamente bajo el punto de vista regional sino también por corresponder a la misma génesis de las vetas presentes en las dos minas origen del estudio.

No existen estudios técnicos de ningún valor y las pocas referencias anteriores no pueden ser tomadas en cuenta por cuanto motivarían errores de interpretación que deben evitarse.

Situación y condiciones generales.

La zona estudiada se encuentra ubicada geográficamente en la región NW del Territorio del Chubut.

El punto de partida B de la mensura de la mina Angela que ha sido situado con precisión, tiene las siguientes coordenadas:

Latitud: 42° 01' 37" sur
Longitud: 69° W

El acceso al lugar de las minas puede hacerse por buenos caminos que permiten llegar hasta las estaciones del F.C.S., Ing. Jacobacci que dista 120 km o bien Maquinchao que dista 110 km. En consecuencia, para visitar la zona es necesario viajar por ferrocarril hacia dichos dos lugares, no habiendo dificultad alguna en llegar al sitio.

La altura media de la zona minera está comprendida entre 1200 y 1450 m.s.n.m., de manera que es favorable para toda explotación.

Existe agua potable y para uso industrial que mana

///de varias vertientes, en especial en el denominado arroyo Zárate, frente al campamento establecido que está cerca del ambiente minero.

Todo lo expuesto revela que las condiciones de la región son favorables y que no se presentará mayor dificultad en todo lo referente a la reactivación de la explotación, siempre que se sigan las normas que expresa el que suscribe en el capítulo de soluciones y recomendaciones.

Los pedimentos mineros.

El aspecto legal de los pedimentos mineros se desprende de lo que sigue:

En el Padrón de Minas de Jurisdicción Nacional, correspondiente al primer semestre de 1947, figuran los siguientes datos de orden legal minero; en el Territorio del Chubut, sección 2a.

Minas Concedidas

1.- Mina "Angela"

Nombre del concesionario: D. Varela Díaz y otros.
Expediente: 102866/33.
Número de la mina: 3105
Situación: Departamento Gastre.
Categoría: 1a.
Número de pertenencias: 7
Superficie en hectáreas: 42
Fecha de aprobación de la mensura: 28-IX-37
Cargo que adeuda al 31-XII-46: \$ 700
Cargo por ler. semestre de 1947: \$ 350 Leyes N°10273 y 12161.

En la Sección 1a. Minas registradas

2.- Mina "Susana Beatriz"

Nombre del solicitante: Jorge Francisco Jara, Lisardo Germán Jara, Ricardo Luis Frangi y Melida Dora Frangi
Expediente: 130170/46
Situación: Gastre.
Sustancias: plomo, plata y zinc (galena y blenda)
Categoría: 1a.
Fecha del registro: 12-XII-46
N° del registro de minas: 632
Semestres de exención: 3

Los datos precedentes son los que concretamente aparecen en el último Padrón de Minas y como se vé, no aparece el pedimento correspondiente a la mina Clara Natividad, pero los interesados nos hicieron conocer el expediente que tienen en tramitación sobre la citada mina que lleva N°130169/46, que está siguiendo su tramitación.

De acuerdo a los datos contenidos en la descripción que se hace en el citado expediente he ubicado en el plano en escala 1:5.000 que se acompaña, dicha mina, como así también las otras.

///

Observaciones geológicas.

El ambiente de las rocas regionales está constituido como sigue:

1) Areniscas de grano mediano y fino, bien estratificadas y fuertemente ferruginosas, con limonita secundaria procedente de la alteración de minerales ferromagnésicos de las rocas volcánicas preexistentes. Se observan cerca del campamento Zárate en un espesor visible de más de 30 m, pero en lugares más alejados se han observado espesores hasta de 200 m y más.

Estas texturas presentan textura bandada con estratos delgados de diferente coloración según la mayor o menor abundancia de limonita y bandas claras constituidas por material calcáreo depositado en ambiente húmedo y una cierta cantidad de material caolínico.

La constitución mineralógica de los mismos es la siguiente:

Cuarzo predominante en granos finos y medianos con una distribución bastante regular.

Mica blanca - muscovita - en cristales presentes como pajuelas muy pequeñas que se reconocen por su brillo característico sobre las superficies frescas de estratificación.

Calcáreo en escamas o mantos delgados de pocos mm interestratificados alternativamente con el cuarzo sedimentario y constituyendo en su mayor parte el cemento de las capas arenosas.

Caolín en cierta cantidad que junto al calcáreo da origen a las capas blancas.

Limonita en cantidad tal que da al ambiente general sedimentario un color amarillento típico.

Psilomelano coloidal, secundario que en muchas partes mancha las areniscas.

2) Andesitas. - Roca compacta de color gris verdoso con diferentes tonalidades debido a su alteración subsecuente (formación de clorita por alteración de minerales ferromagnésicos). Presenta estructura porfírica distinguiéndose perfectamente los cristales claros de feldespato calcosódico (plagioclasas) que tienen dimensiones variables que no pasan de 3 mm. Se observan además macroscópicamente angita en cristales muy chicos y un piroxeno típico. No se observa en ninguna parte cuarzo, de manera que se trata de una roca de tipo básico que debe clasificarse por sus características enunciadas como andesita que corresponde en todo a los que predominan en la región estudiada.

///

/// 3) Basalto. - De color gris verdoso oscuro hasta negro, fractura concooidal y muy compacta. Presenta frecuentemente alteración clorítica. En algunos lugares se observan cristales correspondientes a plagioclasas del extremo anortítico de coloración verdosa, piroxeno y anfíbol bien característicos. Se trata de una roca básica de tipo basáltico y por tal motivo le asignamos el nombre de basalto.

El basalto se presenta en el lugar cubriendo directamente las areniscas estudiadas y en consecuencia es de deposición posterior a las mismas. Su posición es horizontal o débilmente dislocada y su espesor pasa de 10 m en lo que se observa lo cual depende del relieve que sirvió de lecho a la corrida lávica.

4) Sedimentos modernos y recientes - La presencia de un sistema de fallas en el lugar, con desplazamiento de bloques vertical, es bien visible y ha permitido representarlas en el plano geológico que se adjunta a este trabajo.

Las cuencas hundidas fueron rellenadas por sedimentos originados por destrucción de las rocas regionales, de andesitas, areniscas, basaltos y también las situadas a mayor distancia, fuera de la zona estudiada, consistente en fragmentos de toda medida constituidos por rocas metamórficas e intrusivas antiguas. Así se observan esquistos micáceos, pizarra y rodados de granodiorita y diorita en una masa de arena y de grava que constituye el relleno típico del valle. Se trata aquí de sedimentos recientes o pocos anteriores, cuyo espesor observable está comprendido entre pocos decímetros y hasta más de 50 m según la morfología del relieve de base.

De todo lo observado se deducen las siguientes conclusiones de orden geológico:

- 1° - que las areniscas dislocadas fracturadas y desplazadas verticalmente corresponden al Terciario Inferior.
- 2° - que las andesitas que aparecen como intrusivas en dichas areniscas corresponden al Terciario Medio y Superior.
- 3° - que los basaltos corresponden al Pleistoceno y Plioceno más alto por su posición casi horizontal que debida a movimientos tectónicos del Cuaternario han originado un aspecto mesetiforme que corresponde al ambiente general, no solamente de la región considerada, sino también a grandes extensiones de la Patagonia misma.

5) Génesis de los yacimientos de plomo, plata y zinc. - Todo lo observado en el terreno conduce a las siguientes conclusiones que ha obtenido el autor de acuerdo a lo observado en el terreno, de orden exclusivamente genético:

///

1 - El sistema de vetas presente corresponde a rellenamiento de fisuras originadas durante la consolidación definitiva de las andesitas regionales, es decir que su formación está vinculada directamente a las soluciones ascendentes aportadas por las andesitas en su fase final de ascenso que originó las propias fisuras.

2 - El solo hecho de que se encuentra mineralización constituida también por galena y blenda en la parte lateral de las fisuras, confirma todo lo expresado en el sentido de que fué la andesita la roca madre o portadora de la mineralización.

3 - La presencia de los mantos de basalto cubriendo el relieve y el propio yacimiento indica que es posterior a la mineralización, máxime considerando que su posición es cercana a la horizontal.

4 - A los efectos de determinar la edad del yacimiento sólo queda por destacar que, no solamente corresponde a las intrusiones de andesita terciaria, sino a la circunstancia de que las vetas se encuentran en algunas partes con algún desplazamiento lateral de cierta importancia, lo cual es debido a los movimientos tectónicos póstumos del Terciario más alto y del Cuaternario Interior.

Terminado este capítulo iniciaremos el relativo al yacimiento en sí y su mineralización.

6) La mineralización. - La mineralización primaria está constituida por los siguientes minerales:

1 - Galena (Pbs) bien cristalizada, de granos de dimensión variable comprendida entre 1 mm y 5 mm, aunque también se han observado cristales mayores, en casos raros hasta de 1 cm en su mayor dimensión. Se presentan en bandas, guías o bien en masas irregulares, pero el aspecto de guías es el más característico. La galena se presenta asociada en forma más o menos irregular con blenda y de acuerdo a los análisis realizados es argentífera aunque la ley es baja.

2 - Blenda (Zns) - Se observa en forma más o menos irregular y siempre asociada a la galena. Los cristales están en asociación paralela en algunos casos pero en general no sigue una norma de cristalización precisa. Su color es pardo hasta amarillento de diversas tonalidades, formando en el caso de asociación de cristales chicos, nidos de blenda dentro de la masa de galena. El tamaño promedio de los cristales alcanza a 5 - 7 mm.

3 - Calcopirita (CuFeS₂) - De grano pequeño, es constante su presencia en la mineralización. Tiene grano fino y se lo suele observar dentro de drusas pequeñas, lo cual revela que corresponde, en su secuencia, a los últimos minerales primarios formados.

///

/// 4 - pirita (FeS_2) - De grano muy fino, bien cristalizada y característica por su reflejo en superficie fresca.

5 - Cuarzo (SiO_2) - La sílice se presenta como ganga general en las siguientes formas:

- En guías irregulares, onduladas, en asociación con galena y blenda, y de grano muy fino. Es blanca y no presenta en general manchas ferruginosas en fractura fresca.

- En drusas con cristales muy pequeños bien cristalizados implantados en su superficie interna. Se observa el prisma hexagonal y la pirámide típica.

- En asociación de cristales relativamente grandes, a veces en asociación paralela o entrecruzada.

- En textura brechosa debida a dos generaciones, una primera formada cuando se formó el yacimiento y la otra por rellenamiento de grietas después de la fracturación de la mineralización por movimientos póstumos.

La mineralización secundaria está constituida por:

1 - Cerussita (PbCO_3) - Formada por la alteración de la galena, se observa en los afloramientos de las vetas y también dentro de drusas por acción epitermal. En profundidad no ha de aparecer por razones obvias.

2 - Malacuita ($\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$) y azurita ($2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu}(\text{OH})_2$) - por alteración de la calcopirita, en fisuras delgadas o bien en forma de manchas irregulares.

3 - Limonita ($2\text{FeO}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) producida por alteración de pirita; conjuntamente con la malacuita y azurita está presente en la parte más elevada de la zona brechosa de las vetas. Constituye un característico sombbrero de hierro que permite al observador orientarse en el rumbo que siguen las vetas que en el caso presente conveniencias innegables.

Tipo de yacimiento.

Dentro del cuadro genético de Lindgren, los depósitos estudiados en este trabajo entran dentro de la categoría de epitermales, es decir formados a temperaturas medias a bajas y a presión baja por los siguientes factores:

1) por estar ligado a una roca de tipo volcánico que tal es la andesita.

2) por tener una mineralización sencilla de minerales epigénéticos por su cristalización que corresponde precisamente a baja temperatura y presión.

Concretando todo lo expuesto correspondiente a génesis del yacimiento, queda establecido que se trata de depósitos que tienen las siguientes características:

a) Roca portadora de la mineralización: andesita.

b) Edad del yacimiento: Terciario.

///

- c) Tipo de yacimiento: epiternal.
- d) Minerales útiles: galena argentífera y blenda.
- e) Minerales de ganga: calcopirita, pirita, malaquita, azurita, crisocola, limonita y cuarzo.

El yacimiento:

El yacimiento está constituido por un sistema sub-paralelo de vetas que han sido originadas por rellenamiento de fisuras de cierta extensión, de rumbo aproximado N 37° E a N 39° E e inclinación variable entre 80° y 85° NW, que puede variar algo. En el plano respectivo se ha dibujado el sistema mineralizado, habiéndose tomado el rumbo general de acuerdo a las labores de reconocimiento realizadas que son de carácter superficial consistiendo en rajos, escarpes, pozos y otros trabajos de menor importancia. Por todo ello no es posible afirmar ni realizar una cubicación de mineral "positivo" o "visible" que permita realizar una fuerte inversión desde un principio. Y es por ello que el suscrito, basado en su experiencia, sólo da a conocer el mineral "probable", es decir de la cantidad de mineral que se puede estimar existente teniendo en cuenta los factores genéticos estudiados, la extensión y rumbo de los afloramientos, la potencia observada en los rajos realizados y el probable aumento de potencia a lo que debe agregarse la paragénesis mineral y los análisis realizados tomando los valores con el criterio más seguro para evitar errores irreparables. En tal sentido se dan los siguientes datos (ver plano topográfico y geológico).

Mina "Susana Beatriz".-

Lugar: Rajo inundado.
Potencia promedio de la parte mineralizada: 0,70 m
Corrida visible: 300 m
Ley media: 20% Pb - 15% Zn
Densidad media: 4

Resulta, considerando de acuerdo a nuestro criterio que la mineralización continúa en profundidad hasta los 50 m, lo cual es perfectamente factible de acuerdo a lo que se observa en los cortes de las quebradas.

Tonelaje de mineral "probable":

$$300 \text{ m} \times 0,70 \text{ m} \times 50 \text{ m} \times 4 = 42.000 \text{ t}$$

Con 20 % de plomo resultará:

$$\frac{42.000 \text{ t} \times 20}{100} = 8400 \text{ t de plomo}$$

Con 15 % de zinc resultará:

$$\frac{42.000 \text{ t} \times 15}{100} = 6300 \text{ t de zinc.}$$

/// La plata que se encuentra en la galena argentífera se presenta con un promedio de 170 gr por tonelada que ha de corresponder, según nuestro criterio a 500 gr por tonelada en los concentrados con 73% de Pb, pero este cálculo debe tomarse con reserva debido a la falta de labores profundas. Se trata en consecuencia de una deducción que puede verificarse.

Mina "Clara Natividad"

En esta mina se halla el denominado Rajo Principal que corta a la veta presente cuyo rumbo es paralelo al de la mina Susana Beatriz. En el plano respectivo se dan todos los detalles en escala conveniente, y se indica una labor que debe realizarse -se trata de un cortaveta- con el fin de poder ubicar el "mineral positivo" o "visible" con base seria. Dicho cortaveta se inicia poco más arriba del nivel de valle y ha de cortar a la veta antes de los 60 m. Posteriormente deberá verificarse una galería que seguirá el rumbo en ambos sentidos: NW y SE llevando "veta en mano", que constituiría el primer nivel subterráneo.

El mineral positivo sería el existente entre dicho nivel y el "probable" el que sigue en profundidad. A nuestro juicio si se conservase las características de potencia y mineralización podría considerarse otros 50 m de profundidad a los efectos del cálculo del mineral probable.

Mina "Angela".

En cuanto a esta mina se debe expresar constancia de que no pudo realizarse un estudio más acabado, debido a que el pozo de exploración existente está inundado, y las demás labores, consistentes en un socavón y un rajo permiten asegurar al que suscribe la existencia de mineralización suficiente como para realizar labores de cierta importancia y así lo aconseja. El mineral que se encuentra en cancha muestra un mineral de elevada ley que sigue la misma paragénesis o asociación mineralógica que las otras vetas de la región.

Conclusiones técnicas y recomendaciones

El yacimiento de minerales de plomo, plata y zinc de la zona de "Los Manantiales", departamento de Güastre, presenta las siguientes características:

1º.- Posee un sistema de vetas que por lo que se observa en su parte externa o cercana a la superficie y por sus afloramientos que se prolongan a más de 500 m de corrida, autorizan a realizar una inversión adecuada con el fin de determinar sus posibilidades futuras sobre base seria y no hipotética.

2º.- La ley media de la mineralización común puede fijarse, de acuerdo a los análisis verificados, en 20% de plomo contenido, 15% de zinc y 170 gr de plata por tonelada. La capacidad potencial de mineral visible o probable no puede determinarse con cierta precisión, por falta de labores adecuadas; el que suscribe afirma que, por todo lo observado, el "mineral probable" mínimo existente en la mina "Susana Beatriz" contiene alrededor de 8400 t de plomo metálico y 6300 t de zinc, que corresponderían a

/// 42.000 toneladas de mineral común con 20% Pb; 15% Zn y 150-170 g/t de plata.

3º.- La asociación estrecha de los minerales de plomo, plata y zinc, constituida por galena argentífera, blenda como minerales útiles y la de minerales de ganga tales como la pirita y calcopirita indican que no puede efectuarse una concentración adecuada por medios sencillos, debido a que no pueden separarse por medios mecánicos solamente, la galena y blenda de la pirita y calcopirita. En el caso presente debe recurrirse al sistema de concentración por medio del proceso de flotación selectiva tal como el que se realiza en las minas de plomo, plata y zinc de la sierra de Aguillar, Jujuy. A tal efecto se aconseja realizar los ensayos relativos en las plantas piloto existentes en Buenos Aires, con el fin de determinar los siguientes aspectos:

- Molienda del mineral complejo por medio de chancado mecánico, por molino de rodillos y de bolas hasta determinar la finura favorable que debe ser clasificado por medio de un clasificador con el fin de obtener el mayor rendimiento en la flotación.

- Establecer los circuitos de flotación más convenientes para los minerales de plomo y los de zinc separadamente, y los reactivos a utilizar en los dos circuitos, su concentración y la dotación por minuto y por tonelada de mineral tratado.

La experiencia del suscrito en tal sentido le permite aconsejar el siguiente método que será el más adecuado dentro de las posibilidades presentes y el más económico:

- Utilizar como "espumante", aceite de pino para el circuito de zinc y ácido cresílico para el circuito de plomo.

- Como colectores sintéticos: xantato de etilo y tio-carbanilida para los dos circuitos.

- Alcalinos: carbonato de sodio y cal.

- Reactivo inorgánico activador: sulfato de cobre para el circuito de zinc.

- Reactivos depresores: cianuro de sodio y sulfato de zinc en el circuito de plomo.

El método precedente tiene sus variantes y será el ensayo en planta-piloto el que debe justificar el método aconsejado. A este respecto debo recordar que en plaza existen reactivos ya preparados por grandes empresas especializadas, y en este sentido debo mencionar que, entre otras, la American Cyanamide Co. produce tales reactivos que al emplearse en este caso, siguen ciertas normas para obtener el mejor rendimiento, que en el fondo coinciden con lo que he expresado precedentemente, no constituyendo ningún secreto especial.

En consecuencia, antes de comprar equipos de concentración deberá hacerse el ensayo técnico de concentración sobre diversas muestras obtenidas en distintos lugares y a diferente profundi

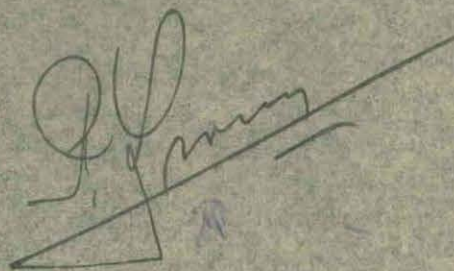
/// con el fin de determinar el promedio dentro de ciertos límites para aconsejar el mejor circuito a seguirse.

Finalmente se aconseja que antes de adquirir instalaciones de concentración de ninguna especie se realicen las labores que he señalado en el terreno y que se han indicado en los planos respectivos, que tal es la mejor técnica que debe seguirse por cuanto no originará nunca pérdidas grandes ya que nuestro criterio siempre ha sido el de probar la capacidad del yacimiento antes de efectuar fuerte inversión de capitales que frecuentemente han sido perdidos por no seguir las normas adecuadas que aconsejo en todos los casos estudiados.

En el caso presente será necesario acumular el mineral que se extrae de las labores indicadas para la exploración y separarlo en una cancha cerca de la boca mina según tipo de mineral, para ir formando así un stock de mine al listo para ser concentrado cuando llegue el momento, una vez comprobada la capacidad potencial del yacimiento estudiado.

Al terminar este informe es mi parecer que el yacimiento es económicamente explotable siempre que se sigan las normas sugeridas y en tal sentido debo manifestar que daría vida a una región alejada que debe ser en tal sentido, objeto de estímulo por los poderes públicos, en beneficio de las más elevadas directivas que siempre he seguido al proponer los asuntos mineros concretando todos los aspectos que puedan beneficiar a una región poco conocida del territorio nacional.

GAJ



Pedido de análisis nº 21

Rotulada 1/16

Informada por Nº10280/95

Remitida por: Subdirección de Minas - Procedencia: Minas "Susana Beatriz", "Clara Natividad" y "Angela"
Gastre - Territorio del Chubut

ANALISIS DE MINERAL

Números	10280	10281	10282	10283	10284	10285	10286	10287	10288	10289	10290	10291	10292	10293	10294	10295
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Plomo (Pb) %	28,70	20,47	59,44	67,45	14,75	23,94	40,96	18,81	18,62	23,08	22,68	37,73	34,39	52,53	6,07	67,23
Cobre (Cu) %	0,73	1,31	0,40	0,53	1,39	1,04	0,75	1,52	0,83	1,65	0,92	1,12	1,06	0,40	5,34	0,28
Zinc (Zn) %	17,66	10,93	13,87	0,74	19,72	3,78	24,17	18,75	15,64	18,78	15,60	14,67	24,94	0,37	2,75	no cont.
Plata (Ag) g/t	170--	150--	230--	300--	170--	150--	260--	170--	180--	300--	140--	170--	130--	420--	270--	380--

1) s/n Muestra del canchón R.P. 2) 1A₁ sobre un metro de ancho R.I. 3) muestra elegida R.I. 4) 1 canchón R.I.
5) 1 bis R.P. 6) 2A₁ sobre un metro de ancho R.I. 7) Muestra para investigar 8) 2 Cancha pila mineral 9) 3A₁ Muestra tomada sobre un metro de ancho R.I. 10) 3 Muestra del socavón R.P. 11) 3 bis Canchón R.P. 12) 3 A cinco metros del afloramiento Mina Angela 13) 7 Mineral de cancha (e.c.) R.I. 14) 8 salbanda-labor inundada 15) guía de galena en cuarzo R.P. 16) 20 Muestra escogida (e.c.) R.P.

BUENOS AIRES, 24 de Junio de 1947.-

Mario Torre - Adela Gómez Grimau

vº Bº
MARIO TORRE

SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

ANALISIS DE AGUA

Informado por N° 10296

Terri Explo nota Pedido Interno N°22

Procedencia Territorio Nacional del Chubut
 Lugar "Los Manantiales" - Gastre (Mina Angela)
 Remitida por la Subdirección de Minas - Ingeniero Pascual Sgrosso.
 Condiciones en que llegó la muestra buenas
 Pedido de análisis N° 22 Rotulada agua Naturaleza -----
 Capa de agua N° ---- Muestra N° ---- Profundidad de ----- a ----- m.
 Caudal ----- l/h. --- Nivel piezométrico ----- m. Depres. ----- m.
 Temperatura del agua ----- °C. Temperat. del ambiente ----- °C
 Otras indicaciones -----

ANALISIS QUIMICO

Aspecto	Directo	Ligeramente turbio
	Decantada	límpido
	Filtrada	"
Color		Incoloro
Olor		Inodoro
Reacción a la fenolftaleína	en frío	no vira
	en caliente	alcalina débil
Materia en suspensión total		mg/l escasa
Residuo seco a 180° C		" 25,0
1) {	Oxidabilidad (oxígeno consumido en medio ácido)	" ---
	Oxidabilidad (" " " " alcal.)	" ---
(2) {	Dureza total en (CO ₃ Ca)	" 230,0
	" permanente en (CO ₃ Ca)	" ---
Alcalinidad {	de bicarbonatos en (CO ₃ Ca)	" 210,0
	de carbonatos en (CO ₃ Ca)	" ---
Bicarbonatos (CO ₃ H)		" 256,2
Carbonatos (CO ₃)		" ---
Cloruros (Cl)		" 10,6
Sulfatos (SO ₄)		" 14,4
Nitratos (NO ₃)		" V
Nitritos (NO ₂)		" no contiene
Amoniaco (NH ₃)		" "
Calcio (Ca)		" 70,0
Magnesio (Mg)		" 11,7
Arsénico (As)		" 0
Vanadio (V)		" V
Flúor (F)		" V
Hierro y aluminio en (Fe ₂ O ₃ +Al ₂ O ₃)		" ---
Sílice (SiO ₂)		" ---

(1) Materia orgánica disuelta.

(2) 10 mg de CaCO₃ por litro = 1 grado francés.

f. m. Faltó muestra

V. Vestigios

> Mayor que

< Menor que

SERVICIO DE LABORATORIOS QUIMICOS

INVESTIGACIONES ESPECIALES

Iodo (I)		mg/l	-----
Bromo (Br)		"	-----
Potasio (K)		"	-----
Plomo (Pb)		"	-----
		"	-----
		"	-----
		"	-----

CONCLUSIONES:

Por la mineralización que acusan las valoraciones efectuadas, esta agua es apta para la alimentación y riego. Para generadores de vapor e industrias del lavado, no es apropiada.

Para riego: coeficiente de alcalinidad en mm. 4793,3

Aptitud: buena

Buenos Aires, 17 de Mayo de 1947

Vº Bº
Jefe del Servicio de Laboratorios

Ejecutó Lilo O. Guerelle

Colaboró Emilio F. Rubio

Enterado

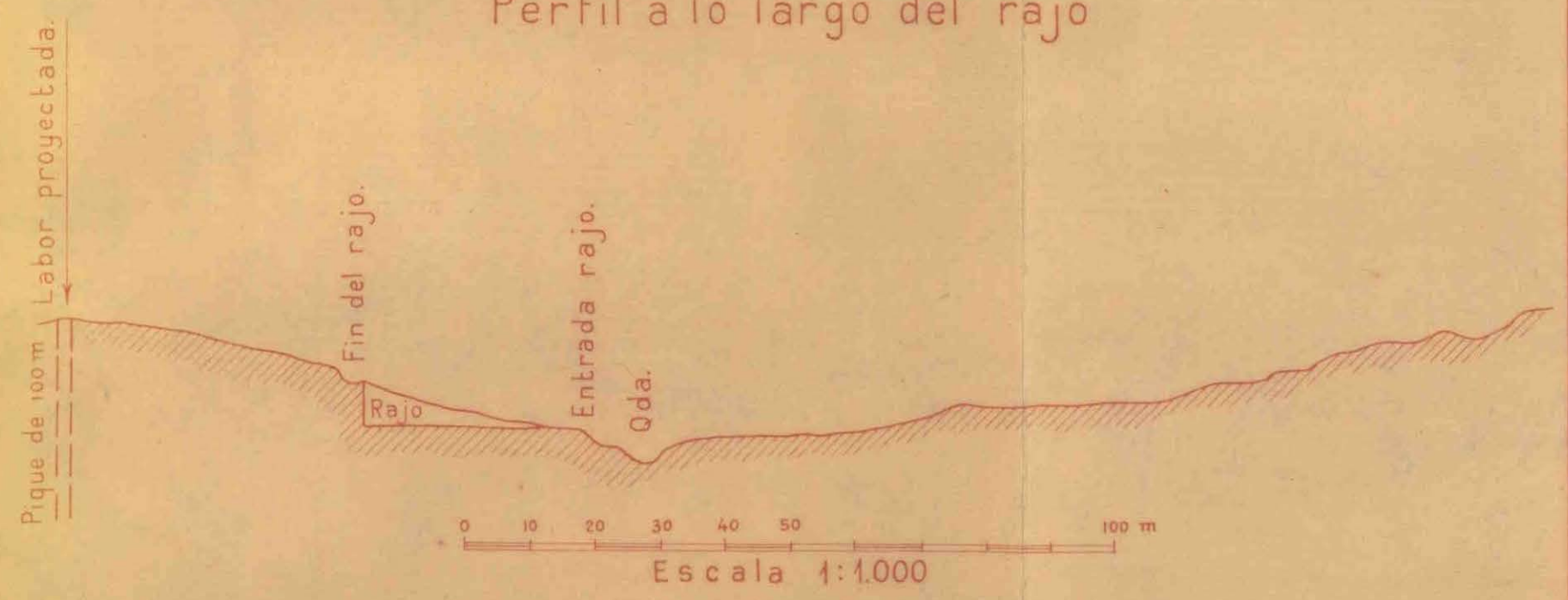
Jefe de Sección Emilio F. Rubio



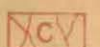
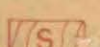
Textura de la veta del rajo inundado



Yacimiento de plomo, plata y zinc
 Región "Los Manantiales"
 Dpto. Gastre - Chubut

Perfil a lo largo del rajo

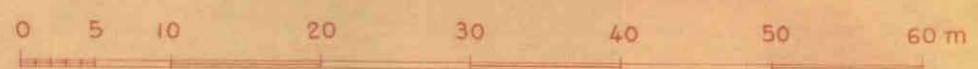
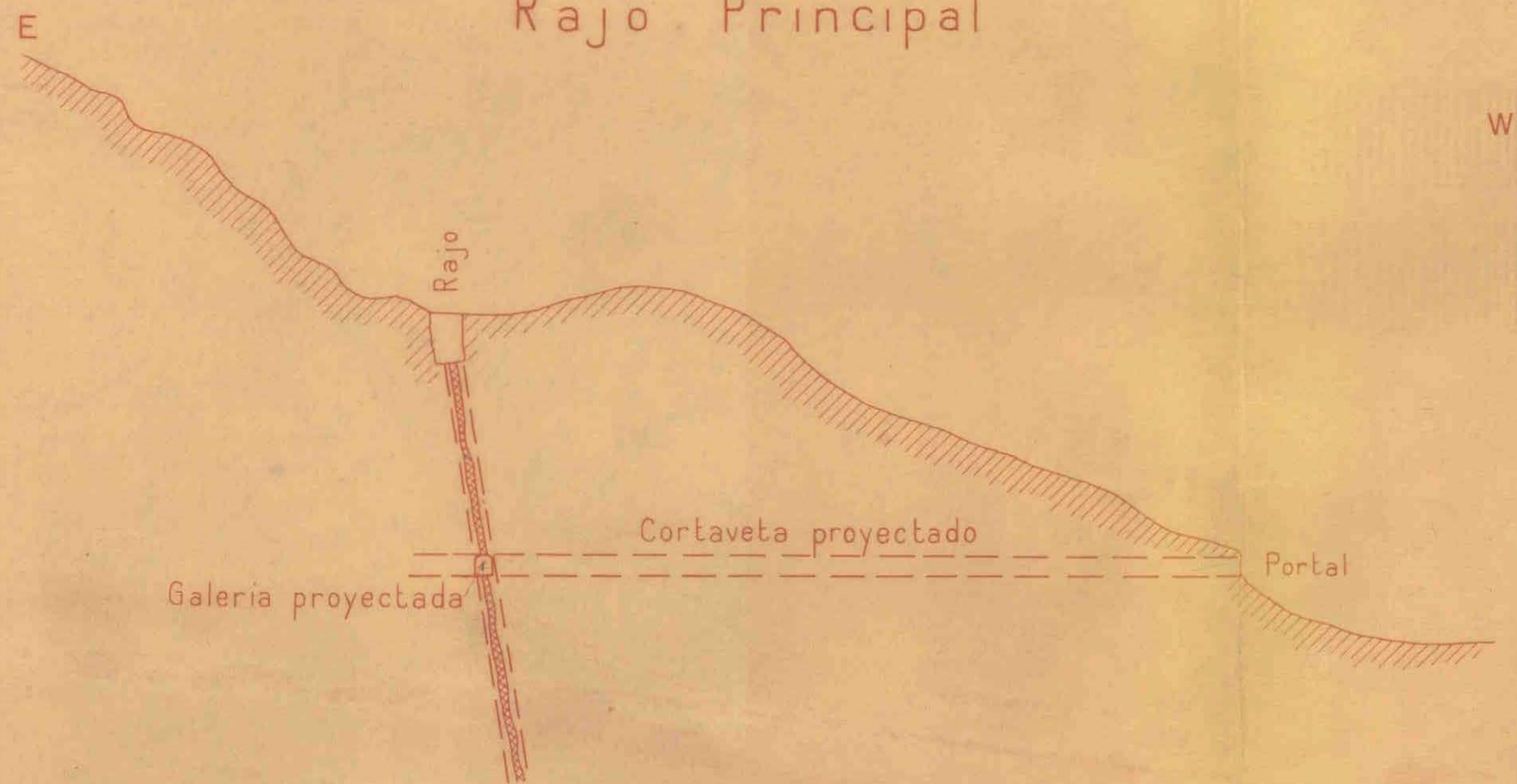


-  sombrero de hierro.
-  cuerpos brechosos con galena argentífera, pirita, etc.
-  ganga de cuarzo ferruginoso.
-  salbandas cuarcíferas con guías de hematita y limonita y cloritas.

Yacimiento de plomo, plata y zinc
Región "Los Manantiales"
Dpto. Gastre-Chubut

LABORES PROYECTADAS

Rajo Principal



Escala 1:500