

875

[Blacked out area]

875

875

|     |     |
|-----|-----|
| 944 | 106 |
| 144 | 500 |
| 154 | 200 |
| 164 | 100 |
| 174 | 100 |
| 184 | 100 |
| 194 | 100 |



INFORME SOBRE LA COMISION  
DE YACIMIENTOS DE BERILO EN LAS PROVINCIAS DE  
CATAMARCA- LA RIOJA - CORDOBA- SAN LUIS.

1965.

Por:Abrahan Jutorán-

942



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA  
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°  
CAPITAL FEDERAL



INFORMES SOBRE LA COMISION

DE YACIMIENTOS DE BERILO EN LAS PROVINCIAS DE

SATAMARCA - LA RIOJA - CORDOBA - SAN LUIS

----- . -----

943



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA  
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°  
CAPITAL FEDERAL

BUENOS AIRES, 17 de marzo de 1965.

Sr. Director del Servicio de Minería

Dr. PEDRO QUIROGA

S / D

De acuerdo a lo solicitado expresamente por Ud., paso a detallar el itinerario realizado conjuntamente con el Sr. Michael Gallagher, geólogo de las Naciones Unidas, en algunas áreas berilíferas del país.

Hemos visitado los diferentes tipos de pegmatitas en las provincias de Catamarca, La Rioja, Córdoba y San Luis en el orden enunciado; tomándose datos de 40 pegmatitas de real importancia y muchas otras de menor desarrollo.

- Provincia de Catamarca

En dicha provincia hemos visitado: las pegmatitas de Villismán; El Alto; Ipizca;

Villismán: Se visitaron las minas "Reflejos del mar", que es una pegmatita con producción de espodumeno, encontrándose el berilo en la zona marginal del cuerpo pegmatítico. "La culpable", con las mismas características.

Distrito El Alto: En dicho distrito se han reconocido las siguientes minas: "La buena estrella", se trata de una pegmatita pertítica albítica, con berilo grueso. "Unquillo" pegmatita con características similares. "San Francisco" con abundante berilo estival, donde se han realizado los principales trabajos.

Distrito de Ipizca: En dicho distrito hemos observado numerosas pegmatitas paralelas, alojadas dentro de esquistos. Se trata de pegmatitas ricas en feldespatos (pertita) con poca albita, hallándose el berilo alojado en cuarzo muscovita pertita. Las minas visitadas son: "María Elena", "Graciélita" y "San Enrique".

- Provincia de La Rioja

Se reconocieron una serie de pegmatitas cuyos nombres no nos fue posible identificar, en la zona de Huaco.



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA  
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°  
CAPITAL FEDERAL



### - Provincia de Córdoba

En Córdoba hemos revisado las siguientes minas: "Las Tapias" (recorrimos superficialmente los distintos afloramientos, no pudiendo reconocer los trabajos subterráneos, en nuestra primer visita, por encontrarse la mina cerrada):

En el Distrito de Tanti, reconocimos varias pegmatitas, la mayor parte de ellas de hábito lenticular, las principales observadas, fueron: "El Gaucho", "El Grillo", "Solitario" y "La Estrechura".

También hemos revisado en el mismo distrito la mina de fluorita "La Nueva" y "Los Guindos" en Pampa de Olaen.

Dentro de las pegmatitas miquíferas visitadas, figuran: "La Meta" y "Parada Los Cocos". Otras pegmatitas revisadas dentro del Distrito de Tanti, fueron: "Mónica", "Judas Tadeo", "San Francisco" y "Las Palomas".

En las inmediaciones del Cerro Blanco, Dpto. Santa Rosa de Calamuchita, hemos revisado la mina "Eduardo" con interesante laboreo subterráneo.

Dicha pegmatita es portadora de abundante berilo en la zona de cuarzo y mica.

En esta zona del Cerro Blanco, se ha podido observar un gran número de afloramientos pegmatíticos, que corren con el mismo rumbo que la "Eduardo".

### - Provincia de San Luis

Hemos revisado 12 yacimientos pegmatíticos. Ellos son:

Distrito Trapiche: Algunas pequeñas pegmatitas, en la zona aladaña al Trapiche han sido observadas. Las mismas no son apropiadas para determinar grado en BeO con el berilómetro.

Distrito Carolina: "La Chelita", se trata de una pegmatita donde el berilo se halla asociada a zonas de muscovita.

En dicha pegmatita se ha observado estaño (casiterita), de origen posiblemente neumatolítico.

En el distrito de La Carolina, hemos observado vetas tungstíferas, las que serían interesantes para realizar perfiles



SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA  
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA  
 Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°  
 CAPITAL FEDERAL



### berilométricos.

"Marta", es una pegmatita con berilo en la zona intermedia, observa bastante berilo eluvional. La pegmatita se halla en esquistos micáceos, y se trata de una pegmatita compleja con pertita albita y núcleo de cuarzo.

"Las Palomas", trátase de tres pegmatitas ricas en albita, siendo posible hallar berilo aluvional.

Distrito Paso Grande. En dicho distrito hemos visitado las minas "La Violeta" y "La Esmeralda", se trata de pegmatitas ricas en albita, hallándose el berilo en la zona intermedia.

"Piedra Colorada", se trata de berilo diseminado en granito, por lo que sería una zona muy apta para el uso del berilómetro. Lamentablemente al parecer la faja diseminada es muy angosta y existen pocas trincheras.

Distrito de San Martín. En dicho distrito hemos visitado unas cuantas pegmatitas, pero la más importante de ellas es "Las Cuevas". La pegmatita sur de "Las Cuevas", es rica en espodumeno, en diferente estado de alteración, en cambio, la parte norte, fue muy rica en berilo.

Distrito de Concarán. Minas "Palo Blanco" y "María del Huerto". La primera con un berilo amarillento, en pertita; la segunda, evidencia su otrora importancia por los trabajos realizados.

Distrito La Estanzuela. Minas "La Viquita", se trata de una pegmatita que en el momento actual se halla en actividad. Los minerales que se extraen son: berilo, espodumeno, amblygonita, tantalita y feldespato.

"San Elías". Pegmatita con litio muscovita, albita y posiblemente microlita. El berilo es de tamaño muy fino.

Distrito Paso del Rey. "Santa Ana", se trata de numerosas pegmatitas con abundante albita, y también algunos cuerpos de tipo neumatolítico.

"Independencia Argentina", pegmatita rica en espodumeno, berilo y tantalita. Se ha observado aquí abundante albita sacaroide, con la que se halla relacionado el berilo. Los cristales se hallan muy deformados por procesos tectónicos.



SECRETARÍA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERÍA  
 INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGÍA Y MINERÍA  
 Avdo. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°  
 CAPITAL FEDERAL



- Plan de trabajos sugerido para la investigación de minerales de berilo

De las observaciones realizadas en el campo entre el 16/II y el 15/III, hemos escogido un grupo de pegmatitas donde se realizarían investigaciones para obtener leyes y un grupo de depósitos minerales de fluorita, tungsteno, estaño y tobas donde se investigara la posible presencia de berilo.

Estos trabajos permitirán obtener los siguientes datos:

- Grado y reserva de berilo en pegmatitas y en otros depósitos.

Para cumplir con este programa, todas las fases posibles en investigación de pegmatitas, realizaremos los siguientes tipos de investigación:

- A - Tareas en pegmatitas con labores subterráneas. Ejemplo: "Las Tapias".
- B - Perfiles berilométricos en pegmatitas trabajadas a cielo abierto. Para este trabajo es necesario tener mapas a escala grande para relacionar los diferentes afloramientos pegmatíticos entre sí; y de detalle de cada una de ellas para poder determinar la mineralización y ubicar los perfiles berilométricos. Contamos con estos mapas en la zona de Tanti, no así en el departamento de Santa Rosa de Calamuchita ("Cerro Blanco") para lo cual, de realizar dichos estudios, será necesario el mapeo de alrededor de 6 Km<sup>2</sup> de superficie. Creemos que pueden colaborar en esta tarea los técnicos de la Dirección de Minas de Córdoba. Este mismo problema existe en San Luis en las minas "La Viquita" y "San Elías" (Distrito La Estanzuela).
- C - Investigaciones sobre pegmatitas vírgenes y en berilo diseminado en granito.
- D - Investigaciones en vetas de tungsteno, depósitos de casiterita de origen neumatolítico.
- E - Investigaciones de berilo en tobas de edad terciario.

El siguiente cuadro detalla las tareas a realizar en el período marzo-julio en las provincias de Córdoba, San Luis y Mendoza, por zona y discriminación del trabajo de los dos equipos berilométricos que denominamos 1 y 2.



SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA

INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA

Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°

CAPITAL FEDERAL

| <u>Ubicación</u>                 | <u>Equipo</u> | <u>Tipo de Investigación</u>   |
|----------------------------------|---------------|--|
| <u>CORDOBA</u>                   |               |  |
| Distrito de Tanti,<br>Punilla.   | 1 y 2         | a) Mapeo en escala 1:2.000 para conocer las pegmatitas de berilo ("Criollo" y "El Gaucho") y determinar las reservas en mineral de berilo. Limpieza de frentes en los casos necesarios. (Será necesario usar explosivos).<br>b) Estudio de las relaciones entre las pegmatitas simples y complejas y el granito en el que están intruídas. |
| "                                | 1             | Investigaciones berilométricas en otras pegmatitas, en tactitas y en vetas de fluorita.  |
| Distrito Eduardo,<br>Santa Rosa. | 1 y 2         | a) Mapeo/en escala 1:2.000 para conocer las pegmatitas de berilo (Eduardo y otras) y determinar las reservas en mineral de berilo.<br>b) Estudio de la distribución de pegmatitas en esquistos y gneis.  |
| Las Tapias                       | 1             | a) Determinación de la ley del mineral de berilo en pegmatitas en una labor subterránea. (Será necesario usar explosivos).<br>b) Estudio mineralógico en detalle de la sección limpiada.   |
| Santa Ana                        | 2             | Investigación de berilo diseminado en granito. La investigación está supeditada al acceso al yacimiento que presenta dificultades.   |



| <u>Ubicación</u>               | <u>Equipo berilométrico</u> | <u>Tipo de Investigación</u>  |
|--------------------------------|-----------------------------|---|
| <u>SAN LUIS</u>                |                             |   |
| Tilisrao                       | 1 y 2 .....                 | a) Mapeo en escala 1:2.000 para conocer el contenido de berilo en pegmatitas que contiene minerales de litio ("La Viquita", "San Elías") y determinación de reservas.<br>b) Estudio de la distribución de pegmatita relacionada con el granito. |
| Piedra Colorada (Paso del Rey) | 1 .....                     | Estudio de la distribución de berilo en granito.  |
| La Carolina                    | 2 .....                     | Investigaciones de berilo en vetas de tungsteno, en depósitos de casiterita de origen neumatolítico y en tobas terciarias.  |
| <u>MENDOZA</u>                 | 2 .....                     | Determinación de ley de berilo en colecciones de rocas.   |





SECRETARIA DE ESTADO DE INDUSTRIA Y MINERIA  
INSTITUTO NACIONAL DE GEOLOGIA Y MINERIA  
Avda. JULIO A. ROCA 651 - PISO 6°  
CAPITAL FEDERAL



Evidentemente que este plan, es un poco ideal y posiblemente deberá ser modificado sobre el terreno.

Referente a las determinaciones cuantitativas de los minerales de berilo, en las colecciones de rocas, del Plan Cordillerano, debe aclarar que ello es sugerencia del Sr. Gallaghen.

A. JUTORAN

## B E R I L I O

El berilio, metal desconocido por el hombre durante casi dos siglos, viene demostrando en manera asombrosa desde hace apenas unos 25 años, que puede figurar como material de primer rango en la era de las conquistas espaciales, tanto en productos industriales y comerciales, como por sus aplicaciones en energía nuclear.

En 1798, el científico francés llamado L.N. Vanquelin, lo citó por primera vez, adoptándose la denominación de "glucina" (del griego "dulce"), debido al sabor de algunas de sus sales, por cuyo motivo se le asignó el símbolo químico Gl que persistió hasta ser completamente desplazado por Be correspondiente al metal Berilio.

### Minerales de berilio

De los yacimientos mundiales se conocen aproximadamente 30 minerales en cuya composición figura berilio pero casi todos contienen pequeños porcentajes de ese metal, siendo el más abundante de todos ellos el denominado berilo cuya composición química responde a la fórmula  $Be_3Al_2(SiO_3)_6$  ó  $3BeO \cdot Al_2O_3 \cdot 6SiO_2$ .

Este mineral, que constituye la fuente principal del metal berilio, tiene un contenido máximo de 14% de óxido de berilio, lo cual representa 5,4% de berilio metálico. Se presenta en la naturaleza generalmente en forma de cristales hexagonales bien desarrollados acompañando a masas de cuarzo, feldespato, micas y otros minerales cuyo conjunto compone las rocas denominadas pegmatitas, de gran abundancia en nuestro país, en especial en las provincias de San Luis, Córdoba, La Rioja y Catamarca.

El color del mineral berilo es variable, obteniéndose una gama de ejemplares que van desde el blanco al rojo, siendo más comunes el celeste, celeste turquesa, verde pálido, verde esmeralda, amarillo, rosa pálido y pardo.

Existen variedades puras perfectamente translúcidas, de valor, muy apreciadas en joyería, tales como la esmeralda, cuyo color se atribuye a la presencia de sales de cromo, y el aguamarina,

de color celeste verdoso.

La localidad mundialmente famosa por las esmeraldas está situada cerca de Muzo, a 75 millas al noreste de Bogotá, Columbia.

En nuestro país se encuentran algunos cristales de la variedad aguamarina, pero son por lo general pequeños y quebradizos, de modo que su utilización como piedra de joyería es casi nula. En la provincia de San Luis se han obtenido más de 10 kilogramos de aguamarinas siendo adquiridos por particulares.

### Minería del Berilo

El berilo constituye uno de los minerales de explotación relativamente reciente en nuestro país, cuyo reconocimiento se fué generalizando por parte de los mineros cuando el metal berilio se reveló como material muy primordial para la industria por sus múltiples aplicaciones en aleaciones con otros metales.

Durante la segunda guerra mundial la utilización del berilio en aleaciones adquirió gran impulso en la industria bélica, de modo que los países de mayor desarrollo industrial especializado propagaron la demanda exterior para obtener el mineral.

Este hecho ocasionó un vuelco particular de nuestra minería alentando en muchos trabajadores la promisoría perspectiva de una buena recompensa por ese mineral, lo cual dió lugar a que surgieran numerosos pequeños descubrimientos o cateos aislados que luego se prosiguieron como canteras de valioso rendimiento.

Durante el período 1944-1949, la producción de berilo experimentó una merma considerable debido principalmente a la prohibición de exportar el mineral, pero en 1951 el Estado como medida de fomento y protección a los mineros, inició la compra del mismo por parte de una institución oficial que promovió incluso colocación en mercados extranjeros. Esta medida hizo recuperar el interés y la confianza de los productores mineros que retomaron las explotaciones con ritmo creciente, llegando a figurar actualmente la Argentina como 2º país productor mundial de berilo.

Antes de que en nuestro país se tuviera noticia sobre la

existencia del berilo, y aún cuando comenzó a divulgarse su conocimiento, los laboreos sobre rocas pegmatíticas se limitaban a la extracción de cuarzo, feldespato o mica.

Pero paulatinamente surgió el movimiento que podemos denominar específicamente "minería del berilo en la República Argentina" o sea, que se produjo el fenómeno curioso de la inversión, en las condiciones de explotación de pegmatitas: mientras el cuarzo, feldespato y mica, perdían su auge como minerales de firme explotación, el berilo se convertía en el ídolo preponderante de muchos mineros canteristas y entusiasmaba a muchos más que comenzaron a dedicarse a esa actividad.

Debido a la forma irregular en que se presentan los depósitos de berilo, las explotaciones se realizan casi siempre en forma intermitente y por trabajos individuales. Las condiciones de explotación responden exclusivamente a las características de la denominada pequeña minería empleándose como único método de trabajo la explotación al "pirquineo"

Este trabajo se realiza sin orden, abriendo pozos o trincheras en los diques pegmatíticos por medio de explosivos para extraer materiales en grandes trozos. Así se destruyen importantes cantidades de cuarzo y feldespato, minerales con los cuales el berilo crece con mayor frecuencia por estar íntimamente vinculado por su génesis, y que posteriormente se separan de él a golpes de martillo. Esta tarea se efectúa en los mismos pozos, que llegan a entorpecer las labores ulteriores por la acumulación de escombros.

El pirquineo es económico cuando las labores son baratas y los cristales de berilo son grandes. La minería del berilo está por lo tanto confinada en gran parte a la explotación de pegmatitas de grano grueso, y la cantidad de berilo así recuperada se estima que no sobrepasa el 30% del que hay en la pegmatita.

Modernamente se utiliza un detector automático de berilo que opera en base a la reacción nuclear del berilio sensible a las radiaciones; este instrumento se emplea en trabajos de prospección



para determinar la presencia de mineral en masas pegmatíticas de grano fino, o escombreras.

Existen métodos mecánicos para concentrar berilo que se llevan a la práctica con el objeto de separarlo de los demás componentes de las pegmatitas asociadas con él (mica, feldespatos, espodumano, casiterita, columbita, tantalita), como la densidad del berilo es muy semejante a la del cuarzo y otros minerales de ganga es difícil emplear métodos basados en diferencias de peso específico. Por eso se practica como método corriente la flotación selectiva utilizando reactivos químicos como agentes activadores y depresores en las diversas etapas del procedimiento.

### Usos del berilio

El berilio es uno de los 19 metales industriales no ferrosos que se emplean como componentes esenciales de aleación. Es de color gris acero, tiene peso específico de 1,84 y se caracteriza por poseer un punto de fusión de 1280°C, superior al del aluminio y magnesio, así como mayor resistencia a la corrosión y mayor dureza. Sus cualidades de baja densidad y estabilidad en la atmósfera son compensadas por su fragilidad. El metal es muy quebradizo a temperatura ambiente y puede ser sublimado a una temperatura próxima a la de su punto de fusión. En física nuclear el berilio tuvo creciente aplicación para el proceso de desintegración atómica, utilizándose en reactores nucleares; las investigaciones más recientes señalan sus aplicaciones estructurales en aviones de alta velocidad cohetes y vehículos espaciales, todo lo cual significa una creciente proyección en cuanto a su potencial industrial y técnico.

### Cobre - Berilio

Pocas personas en el mundo habrán visto el metal berilio y sin embargo ya es de uso corriente en aleaciones con otros metales (especialmente con cobre, con níquel y con aluminio), y es casi seguro que gran parte de nosotros lo usamos en artefactos que funcio

nan en nuestro hogares. Incorporando un reducido porcentaje de berilio al cobre se obtiene un material que por sus cualidades podría denominarse "acero de cobre". Esta aleación se caracteriza por tres condiciones principales que la hacen insustituible en la industria a saber:

- a) Inmunidad a la fatiga: hay casi todas las máquinas funcionan a altas velocidades o tienen piezas importantes que vibran o trabajan en sentidos alternados y opuestos. El trabajo constante "fatiga" el material, es decir pierde resistencia y aun que no se deforme o se rompa, deja de responder a las rendimientos de que era capaz cuando nuevo.

El Cobre-Berilio dió la solución. Es una aleación prácticamente infatigable.

El acero de resortes, sometido a la vibración de una máquina de ensayo, resiste tres millones de vibraciones, mientras que el Cobre-Berilio, después de quinientos millones de iguales vibraciones, se mantiene sin deformaciones.

Esta cualidad ha hecho posible los insospechados avances técnicos alcanzados especialmente por la aviación: altas velocidades y extensos radios de acción. Casi todos los instrumentos de un avión tienen piezas de cobre-berilio, un avión moderno tiene más de 200 piezas de cobre-berilio nunca se deterioran por causa de la fatiga del metal tud de que está prácticamente es nula. El berilio que se emplea en las piezas de heladeras, en las aspiradoras, en las cámaras cinematográficas, y en numerosos otros o instrumentos, originan su larga duración.

- b) Antimagnético: Esta cualidad sería obvio de numerosas aplicaciones. Destacaremos sin embargo el caso de los anillos que sostienen los cordales de los paracaídas y otros accesorios de los mismos.

c) Antichispeante: Antes del empleo del berilio, las refineras de petróleo, fábricas de solventes, de productos químicos, de explosivos, y en general todas aquellas que manejan materiales susceptibles de provocar incendios o explosiones, estaban expuestas a los siniestros causados por chispas surgidas de herramientas de acero. El empleo de cobre-berilio conmovió a la técnica al posibilitar la fabricación de herramientas antichispeantes.

Además de las cualidades detalladas, el cobre-berilio tiene elevada resistencia a la tensión, excelente resistencia a la torsión alternada, aptitud para el templeado, estabilidad a altas temperaturas, insensibilidad a la oxidación, inatacabilidad por el agua de mar y agentes corrosivos, buena conductibilidad eléctrica, dureza y tenacidad. Todas estas propiedades permiten que la aleación pueda usarse en engranajes, cepillos de contactos, cojinetes de precisión, muelles de relojería, diafragma de instrumentos delicados, mecanismos de control de disparo de armas, válvulas, bombas y medidores para líquidos, moldes plásticos, electrodos para soldadura de punto y de costura, engarce de diamantes industriales, interruptores de corriente eléctrica; piezas de máquinas fotográficas, relays, piezas de carburadores, aparatos de radio y televisión, paracaídas, y muchas aplicaciones más.

Oxido de Berilio: Para obtener el metal Be a partir del mineral berilio que lo contiene, se emplean procedimientos químicos que conducen en primer término a la obtención de óxido de berilio. Este compuesto tiene propiedades particulares que permiten su empleo en la industria en parte como tal, y en parte para obtener sales diversas que se emplean en el campo de la química, en la industria de pinturas luminiscentes, en la elaboración de fósforo blanco, como desoxidante



- 7 -

tes y desulfurantes.

El óxido de berilio es un excelente refractario de alto punto de fusión, que agregado a las porcelanas las hace más resistentes dándoles extraordinaria dureza (bujías de automóviles y cristales permeables a la luz ultravioleta). En lámparas fluorescentes el óxido y el carbonato de berilio, activados por sales de uranio o tierras raras, se emplean como materiales fosforescentes.

Toxicidad del berilio: Algunos materiales que contienen berilio son tóxicos, pero esos efectos no se han comprobado en la extracción o manipuleo del mineral.

El polvo de berilio metálico produce una afección respiratoria y dérmica denominada beriliosis que puede hacerse crónica y hasta fatal, para evitarla, los lugares de industrialización de ese metal deben mantenerse limpios y bien ventilados, cuidando además, evitar la deposición de partículas sobre las ropas de los operarios.

#### Industria del berilio en la República Argentina

El primer intento de tratamiento industrial de berilio en el país se realizó en 1947 en una pequeña fábrica que se instaló en la localidad de Juan F. Ortíz, Pcia. de Santa Fé, donde se trató de producir óxido de berilio, paralizándose su actividad al poco tiempo.

Después de ese intento no se conocen otras inquietudes al respecto por parte de capitales privados, hasta el año 1956 en que, merced al esfuerzo de un grupo de técnicos argentinos, que se abocaron al problema desde seis años atrás, se constituye la "Compañía Argentina de Berilio y Aleaciones" (C.A.B.y.A), la cual consigue situar a la República en la reducida lista de países que industrializan el berilio.

La firma consume como materia prima mineral que producen nuestros yacimientos, produciendo, en base a un complejo proceso químico-metalúrgico, óxido de berilio, con el cual elaboran aleaciones especiales de cobre-berilio, cobre-cromo, cromo-cobalto-berilio

cobre-cadmio, etc.,.

Con estos materiales se fabrican electrodos que son de imprescindible necesidad en las industrias automotriz y metalúrgica en general, y diversas herramientas antichispeantes de utilización creciente en la industria petrolera del país.

El procesamiento de berilo, representa un avance muy destacado dentro del ámbito técnico-económico de la Argentina, en cuanto respecta al aprovechamiento local de un mineral abundante en nuestro suelo y de gran calidad, como así también, nos coloca en plano de proyección internacional al poder competir en este renglón, con países de gran desarrollo.

Por complementar con sus productos el desarrollo de múltiples industrias, puede producirse que a la dinámica industria nacional del berilo le aguarda un brillante porvenir, y que sus esfuerzos no pueden ser ignorados, sino antes bien, deben brindársele las condiciones imprescindibles para animar su impulso de expansión interna y externa, puesto que se trata de una nueva fuente de interés de la Nación que hace a nuestro orgullo de argentinos.

MINERIA DEL BERILO

Provincias productoras de berilo:

En primer lugar, debemos mencionar la provincia de San Luis, luego Córdoba, Catamarca, habiéndose ubicado nuevas áreas en Salta y Tucumán en las cuales hasta ahora no se habían registrado producción; también en la Patagonia hay perspectivas de buena producción de mineral.

Yacimientos más importantes de San Luis

Aglesia 1953

|   |       |          |       |
|---|-------|----------|-------|
| "Las Cuevas" producción total al presente | ..... | 200 ton. |       |
| "Piedra de Aguila" " " " "                | ..... | 100 ton. |       |
| "Santa Ana" " " " "                       | ..... | 100 "    | ✓     |
| "La Beatriz" " " " "                      | ..... | 60 "     | 9     |
| "Los Morteros" " " " "                    | ..... | 50 "     |       |
| "La Esmeralda" y "La Victoria" " " "      | ..... | 50 "     | 133 - |
| "La Negrita" " " " "                      | ..... | 50 "     | 60    |
| "Las Palomas" " " " "                     | ..... | 50 "     | ✓     |

En Córdoba, los centros productores se encuentran en la zona de Punilla, Guasapampa, San Javier y Comechingones.

Yacimientos más importantes de Córdoba

- "La Magdalena", producción registrada, más de 200 toneladas
- "Cerro Blanco", yacimiento de mica y berilo; producción no mayor de 10 ton. de berilo.
- "Angel": yacimiento de columbita, minerales de uranio y berilo, producción, 8 ton. de berilo.
- "El Criollo": denunciada por tantalio, se habrían extraído más de 100 ton. de berilo.
- "Domingo F. Sarmiento": producción, 40 ton. de berilo; produce además cuarzo (1.000 ton.) y fedespato (60 ton.)
- "Las Tapias": este importante yacimiento en exploración por D.G.F.M. produjo desde 1938, hasta 1944 unos 3.000 ton. y desde 1949, hasta el presente se han extraído alrededor de 70 ton. (Trabajos de reconocimiento). En 1955, "Las Tapias", produjo 160 ton. con ley media 10% BeO.

En la provincia de Catamarca, los principales centros de producción se hallan ubicados en las zonas de "Ancasti" y "El Alto". En la Sierra de Ambato, en las regiones encumbradas al Este del Cerro Peinado, hay aguamarinas perfectamente transparentes.

Yacimientos en Catamarca (Sas. de Ancasti)

- "Afloramiento Mesada de Tacana": se han extraído unos 200 kg. de berilo restando muy poco mineral por extraer.
- Ojo de Agua: se han extraído 50-100 kg. de mineral.
- Juan J. Córdoba: según informes se habrían extraído cerca de 400 kg. de mineral.
- Ignacio Varela: Mineral extraído: sería unos 400 kg.
- Ramblones: se han extraído, según informe de los pobladores, unos 400 kg.

Hay otros afloramientos no explotados entre los que podemos mencionar "Loma del Viscote", "Francisco Soría", "Tronco Quemado", "El Totoral", "La Quebrada", etc.

Otros centros productores de menor importancia los ubicamos en la zona de Malargüe (Mendoza), Valle Fértil y Jachal (S.Juan), y en la zona de Pilcaniyen en Río Negro.

PRODUCCION DE BERILO (quinquenio 1952-57)

CANTIDAD (En toneladas)

| <u>Procedencia</u> | <u>1952</u> | <u>1953</u> | <u>1954</u> | <u>1955</u> | <u>1956</u> | <u>1957</u> |
|--------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| <u>Totales</u>     | 518         | 1.111       | 1.990       | 1.571       | 1.562       | 1.425       |
| Córdoba            | 138         | .499        | .868        | .725        | .773        | .610        |
| San Luis           | 359         | 565         | 979         | 775         | 624         | 557         |
| La Rioja           | -           | 34          | 28          | 18          | 64          | 49          |
| Catamarca          | 21          | 5           | 17          | 38          | 97          | 208         |
| San Juan           | -           | 6           | 95          | 12.5        | 1           | -           |
| Río Negro          | -           | 2           | 2           | 1           | 0,8         | -           |

VALOR ( m\$n )

|                |           |           |            |            |            |
|----------------|-----------|-----------|------------|------------|------------|
| <u>Totales</u> | 2.199.596 | 7.841.237 | 16.319.755 | 15.710.740 | 15.619.000 |
| Córdoba        | 546.770   | 4.312.000 | 7.118.461  | 7.256.680  | 7.739.590  |
| San Luis       | 1.490.430 | 3.343.000 | 8.030.227  | 7.757.810  | 6.240.930  |
| La Rioja       | --        | 124.750   | 231.962    | 179.810    | 643.810    |
| Catamarca      | 126.396   | 30.199    | 139.474    | 380.390    | 975.770    |
| San Juan       | --        | 18.441    | 781.632    | 125.890    | 10.480     |
| Río Negro      | --        | 12.000    | 17.999     | 10.160     | 8.420      |

Total de yacimientos de berilo en producción: 199.

PRODUCCION NACIONAL DE BERILO (Años 1939-58)

CANTIDAD (En toneladas)

| <u>1939</u> | <u>1940</u> | <u>1941</u> | <u>1942</u> | <u>1943</u> | <u>1944</u> | <u>1945</u> |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 299         | 520         | 1.986       | 925         | 1.054       | 342         | 190         |

VALOR ( m\$n )

75.240 41.800

| <u>1946</u> | <u>1947</u> | <u>1948</u> | <u>1949</u> | <u>1950</u> | <u>1951</u> | <u>1952</u> |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 185         | 88          | 60          | 65          | 3           | 151.145     | 518         |

VALOR ( m\$n )

40.700 21.120 15.000 29.250 900 596.007 2.199.596

| <u>CANTIDAD</u> (en toneladas) |             |             |             |             |                            |
|--------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|----------------------------|
| <u>1953</u>                    | <u>1954</u> | <u>1955</u> | <u>1956</u> | <u>1957</u> | 1º Semestre<br><u>1958</u> |
| 1.111                          | 1.990.214   | 1.571.074   | 1.561.900   | 1.425.425   | 362.297                    |

| <u>VALOR</u> (m\$n) |            |            |            |  |  |
|---------------------|------------|------------|------------|--|--|
| 7.841.237           | 16.319.755 | 15.710.740 | 15.619.000 |  |  |

Reservas del mineral: Si bien no se pueden dar cifras concretas sobre las reservas de berilo en el país, las explotaciones más recientes demuestran que aún puede esperarse gran tonelaje.

Para tener idea de esto es conveniente tener en cuenta las áreas que abarcan yacimientos recientemente explorados, o bien, recordar nuevas zonas tales como las provincias de Salta y Tucumán, de las cuales no había hasta ahora producción registrada.

ESTADISTICA DE EXPORTACION CORRESPONDIENTE AL  
 PRIMER SEMESTRE DEL AÑO 1958

| <u>Destino</u> | <u>Kilogramos</u> | <u>Valor m\$n</u> | <u>Valor U\$S</u> |
|----------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| EE.UU.         | 500,000           | 7.786.921,40      | 190.992,57        |
| Japón          | 25.000            | 446.581,12        | 10.582,40         |
| Italia         | 10.000            | 182.418,75        | 4.343,30          |
| Totales        | 535.000           | 8.416.921,27      | 205.918,27        |

EXPORTACIONES COMPARADAS (Enero a Octubre 1957-58)

| <u>Año 1957</u>   |                   |                   | <u>Año 1958</u> |                   |                   |
|-------------------|-------------------|-------------------|-----------------|-------------------|-------------------|
| <u>Kilogramos</u> | <u>Valor m\$n</u> | <u>Valor U\$S</u> | <u>Kilogr.</u>  | <u>Valor m\$n</u> | <u>Valor U\$S</u> |
| 1.100.000         | 18.438.870.-      | 428.810,90        | 535.000         | 8.415.921,27      | 205.918,27        |

El Comité Comercialización de Minerales (COCOMINE), adquiere la totalidad de los minerales de producción nacional a m\$n 10.000 el Kg. neto de mineral con el 10% de BeO, puesto en Agencia de Rescate.

Por resolución del COCOMINE 7/58, abona además m\$n 2.00 por Kg. neto de mineral aceptado, como anticipo a cuenta de utilidades. Principales yacimientos: "Las Tapias", "La Beatriz", "La Alicia", "Victoria" y "Don Miguel".