

611
622/
1

18695

MINISTERIO DE ECONOMIA

**SECRETARIA DE ESTADO
DE RECURSOS NATURALES
Y AMBIENTE HUMANO**

SUBSECRETARIA DE MINERIA

**7 DE MAYO
DIA DE LA MINERIA**

TEMAS PARA SU CELEBRACION

MINISTERIO DE EDUCACION

CONSEJO NACIONAL DE EDUCACION

MAYO DE 1975

MINERIA ARGENTINA

INV 018695

SIG 7011

LIB 622
1

Breve Reseña Histórica

La abundancia y fácil acceso a los recursos naturales agro pecuarios y la baja densidad de población, formaron una conciencia económica unilateral que no debería estar medida y sí complementada con la investigación de los recursos minerales, fuente de materia prima para el proceso de industrialización ordenado y evolutivo que el país necesita.

Es función técnica orientar y asesorar a la política económica en las etapas del complejo problema que significa industrializar un país; es tarea básica conocer qué recursos posee y en qué cantidad, proceso lento y costoso que se resume en la investigación geológico-minera, a la que debe prestarse pleno apoyo.

Si el país quiere poseer una industria asentada sobre bases sólidas y duraderas, será necesario que el Estado realice una labor de promoción armónica de sus recursos naturales, para un aprovechamiento racional de los mismos.

Los grandes países industriales no han olvidado ni olvidan que su propia independencia se basa en el acrecentamiento constante de esas fuentes de riqueza, tomando todas las medidas a su alcance para el logro de esos fines.

Será necesario trabajar intensamente para llegar al pleno desarrollo de nuestros recursos minerales, energéticos e hídricos, poniéndolos al servicio del Pueblo.

En materia de realizaciones, ha cabido a la Nación el más silencioso, oneroso y muchas veces ignorado de los esfuerzos, si bien quizás el más productivo; nos referimos al servicio público que, desde hace tantos años, viene cumpliendo en materia geológica y minera el actual Servicio Nacional Minero Geológico. Ya en 1909, en el recinto del Senado, y más luego en sus obras, Joaquín V. González, hacía referencia a esa noble función del Estado, consistente en investigar y avalar nuestro subsuelo, para ofrecer luego, gratuitamente, el resultado de esa tarea a la sociedad, a fin de que ésta, invirtiendo capitales y esfuerzos, aproveche de ese conocimiento, transformando en riqueza los minerales ocultos en el seno de la tierra.

Esa misión de revelación, que tanto ha contribuido al desarrollo de nuestra industria extractiva, ha sido soportada por las rentas de la Nación, y por el sacrificio económico -bien vale y es justo destacarlo- de los técnicos, empleados y obreros que han venido integrando el plantel de dicha repartición, sin más retribución, por el bien que hacen al país, que la satisfacción y el orgullo de estar haciendo algo por la patria en la vida dura y la soledad agreste de los cerros.

El origen legendario de la minería argentina se remonta a las excavaciones ejecutadas por indígenas, en particular por los incas, quienes en procura de minerales de oro y plata se aventuraron a efectuar labores en diversas regiones del país.

El empleo de estos metales preciosos, conjuntamente con el cobre, se pone de manifiesto en los utensilios y diversos objetos que se han hallado en las ruinas de las antiguas poblaciones indias.

Los aborígenes conocían la existencia de estos metales en las provincias del norte, Salta y Jujuy, La Rioja (distrito Famatina y Cerro Negro, etc.), Catamarca, San Juan, Mendoza, San Luis y Córdoba, aprovechando la existencia de dichos metales muy posiblemente para efectuar intercambio comercial entre las distintas tribus.

Estas tentativas iniciales adquirieron mayor impulso durante el período de colonización puesto que la plata, metal de elevado precio, era el padrón monetario en esa época y si bien su extracción implicaba sacrificios, su valor compensaba, en parte los mismos; de esta manera comenzó a explotarse el plomo argentífero y su búsqueda ocasionó el descubrimiento de otros minerales como el oro y el cobre auri-argentífero. Alrededor del año 1683 se descubre en Uspallata (Mendoza) un distrito de ricos minerales de plomo y plata que fueron exportados a Chile hasta que se instaló en el lugar una planta de beneficio.

El conocimiento que tenían los naturales del país sobre la existencia de los depósitos minerales fue así aprovechado por los conquistadores españoles y los jesuitas. Estos últimos se llevaron a España toda la documentación que habían acumulado, a través de sus años de trabajo, sobre la ubicación y características de las minas que explotaban, de manera que sólo se pudo contar con los indicios que significaban la presencia de antiguos hornos de fundición y restos de escoria, para suponer la existencia en las regiones circundantes de yacimientos de metales nobles. En especial explotaban el oro y plata, abandonando el plomo, como parecen probarlo las distintas escorias halladas; también se supone que beneficiaban el cobre.

El interés por estos metales se acrecentó en las primeras décadas del siglo pasado y su búsqueda dio ocasión al hallazgo de numerosos distritos mineros, aún en los sitios más apartados, a lo cual contribuyeron en gran parte los arrieros y baqueanos.

Entre los distritos más antiguos del país cabe mencionar el de Famatina (Cerro Negro), Tigre y Calderas en La Rioja trabajado por los incas y luego por los aragonenses durante largo tiempo; en Córdoba el distrito plomo-argentífero de "La Argentina"; en Jujuy la mina "Concordia", y el distrito Rinconada, también explotado por los españoles, quienes aportaban su experiencia a la naciente industria extractiva; y en San Luis el distrito La Carolina.

La explotación de los minerales de oro comenzó en el Norte Argentino en los aluviones auríferos pasándose luego a trabajar las vetas, siendo estas labores dirigidas por los jesuitas.

Poco a poco se fue extendiendo hasta Tierra del Fuego, a lo largo de toda la región montañosa y las provincias centrales, entre las minas antiguas son dignas de mención las de Incahuasi (hace años agotada) y Capillitas (Catamarca); Gualilán (San Juan); La Carolina (San Luis) y Andacollo (Neuquén).

Al finalizar el siglo XIX las actividades mineras adquirieron apreciable desarrollo como consecuencia de la inversión de capitales, en especial extranjeros, para la exploración y beneficio. La instalación de plantas de concentración y amalgamación constituyó un gran paso adelante, porque activó el aprovechamiento del mineral para cuya extracción se utilizaban ya herramientas más adecuadas. Se formaron entonces verdaderas compañías mineras, las cuales muchas veces arriesgaron grandes sumas puesto que la explotación carecía de una base racional y el conocimiento geológico de las zonas mineralizadas era nulo.

Por otra parte, el Estado demuestra también su preocupación por el desarrollo de la explotación de los recursos naturales. Es así como durante el año 1813, la Asamblea General Constituyente resuelve el 7 de mayo dictar una serie de medidas tendientes a impulsar la investigación y explotación de las riquezas mineras; durante la presidencia de Domingo Faustino Sarmiento, se impulsaron las exploraciones mineras entre ellas las de carbón, su preocupación lo llevó a promulgar la ley 44 del año 1870, por la que se otorgaba un premio de 25.000 pesos fuertes para quien descubriera una mina de carbón cuya explotación fuera más ventajosa que la del mineral importado.

Hacia 1898, se va gestando la creación de un organismo que se ocupa de estudiar el mejor aprovechamiento de los recursos naturales. Entre el año citado y 1904 se procede a la compra de máquinas perforadoras y herramientas para la exploración minera e hidrogeológica.

En ese mismo año se crea la División de Minas, Geología e Hidrogeología, dependiente del Ministerio de Agricultura que toma a su cargo todo lo atinente a los estudios geológico minero e hidrogeológico; posteriormente pasa a la categoría de Dirección General para llegar a constituir el actual Servicio Nacional Minero Geológico.

Cabe destacar como acontecimiento trascendental en la historia de la minería argentina, el descubrimiento del petróleo efectuado el 13 de diciembre de 1907, cuya existencia en Comodoro Rivadavia fue revelado ocasionalmente al efectuarse una perforación profunda en busca de agua, ejecutada por personal de la División de Minas, Geología e Hidrogeología, actual Servicio Nacional Minero Geológico.

En 1918 en base a los estudios geológicos realizados por la misma dependencia es descubierto el yacimiento petrolífero de Plaza Huincul (Neuquén).

Con referencia al carbón, diremos que la existencia del mismo ya se conocía en el siglo pasado, en las regiones de Paganzo (La Rioja), Marayes (San Juan), Potrerillos (Mendoza), además, ya en 1879, el doctor F.P. Moreno, cita la existencia de carbón en la Patagonia, en las cercanías del lago Viedma (Santa Cruz).

Se mencionan además otros descubrimientos en Santa Cruz, citándose el hallazgo de don Alcides Mercerat en 1893, de un banco de carbón de espesor apreciable, que por su ubicación estaría situado en el borde norte de la región carbonífera en Tierra del Fuego, también son ubicados otros en Mendoza.

En 1902 se crea la comisión de estudios de Napas y Agua y Yacimientos Carbónicos, dependiente del Ministerio de Agricultura, luego con motivo de la creación de la Dirección General de Minas, Geología e Hidrogeología, todo lo concerniente a la investigación del carbón en el país queda a cargo de esta Repartición.

La producción minera en nuestro país, si bien se fue acrecentando en el transcurso del tiempo sufrió períodos de mucha actividad, alternado con otros de gran decrecimiento, aunque nunca fue acorde con las reales necesidades del país.

Si bien estos altibajos están referidos a algunos minerales críticos, y relacionados con procesos bélicos, en la que el valor de determinados metales sufre sensibles aumentos, en general el insuficiente desarrollo minero se debe a que en función de una estructura socio-económica el país no ha adecuado una política minera que concorra al abastecimiento normal de las sustancias minerales necesarias para provocar el desarrollo armónico de las industrias.

Algo similar ocurrió con el plomo, el hierro, el manganeso, el estaño, el antimonio, minerales explotados desde hace mucho tiempo, la búsqueda de cuyos depósitos motivó el hallazgo de otros tales como vanadio, cromo, litio, berilo, bismuto, tantalio, arsénico, selenio y recientemente uranio.

La creación de centros industriales en el interior del país tenderá a promover el desarrollo de la minería, ya que el factor transporte incide en forma sensible en las condiciones económicas de muchos de nuestros yacimientos por encontrarse apartados de los centros de consumo, que en la actualidad se radican en la zona del litoral.

La industria minera argentina merece, por su importancia, que se imponga definitivamente el estudio prolijo de minas y canteras por parte del personal técnico capacitado para orientar la acción de los capitales, disminuyendo los riesgos de industrialización y explotación

de los yacimientos metalíferos o no, sin excluir el agua.

En lo que va del siglo merecen citarse los siguientes descubrimientos además del petróleo. Los yacimientos ferríferos de Zapla (Jujuy) y Sierra Grande (Río Negro), el depósito de oro, plata y manganeso de Fanallón Negro (Catamarca), por su significado fundamental en el desarrollo de la industria pesada y de reciente data, los depósitos de cobre diseminados en Mendoza y Catamarca.

A éstos deben agregarse los yacimientos uraníferos de Mendoza y Salta, cuya explotación se intensificó a partir de 1952, contándose con plantas de enriquecimiento de mineral.

Por fin anotaremos también el recientemente explorado yacimiento cuprífero "El Pachón" en San Juan, cuyas áreas vecinas ofrecen perspectivas igualmente promisorias.

Panorama General - Realidades

La producción minera nacional, alcanzó para el año 1973 un volumen de aproximadamente 51.000.000 de toneladas con un valor aproximado de u\$s 190.000.000. Los minerales metalíferos tomando como referencia el año 1972, han representado en cuanto a volumen físico el 1 % de la producción total obtenida por la industria minera.

Los no metalíferos sumaron el 9 % y el 90 %, correspondió a las rocas de aplicación. Este panorama permite señalar, que nuestra principal industria extractiva sigue siendo la de "Rocas de Aplicación".

Esta situación afecta particularmente al suministro de insumos metálicos de los sectores locales de demanda. Es así que la producción minera nacional, en lo que respecta al abastecimiento de la demanda interna se encuentra al presente en la siguiente situación:

- Satisface todas las necesidades de la construcción, salvo la arena gruesa que por razones de distancia se importa.
- Atiende parcialmente los requerimientos de minerales para las diversas industrias.
- Es fuertemente deficitaria en el abastecimiento de minerales metalíferos.

El país importa por valor de u\$s 400.000.000, más del 90 % de las importaciones de minerales y productos derivados corresponden a metalíferos y a metales en bruto y con elaboración primaria. Este hecho define la necesaria orientación del desarrollo minero hacia la extracción de esas menas metálicas.

Respecto a la exportación de minerales esta es de poca significación (u\$s 12.000.000) realizándose casi totalmente en base a productos primarios, sin elaboración (boratos, complejos de estaño, mármoles y granitos, sal, etc.)

Principales Yacimientos

Minerales Metalíferos

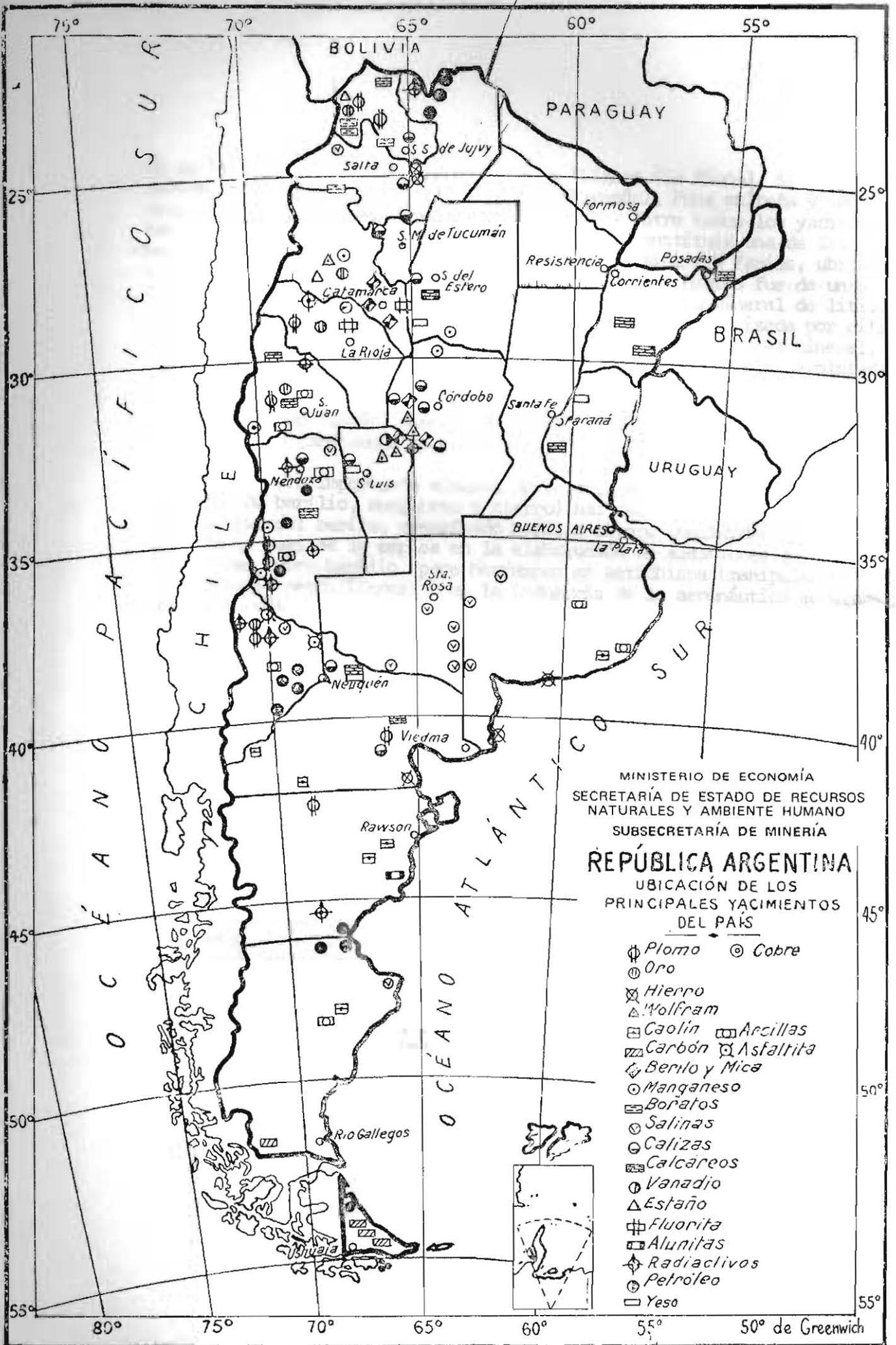
Al hacer referencia a este grupo, no se involucra la totalidad de los elementos existentes en nuestro territorio; se toman en consideración los más conspicuos desde el punto de vista del volumen de las concentraciones o de su interés geológico.

Ellos son los minerales de Berilio (Be), Cobre (Cu), Hierro (Fe), Manganeso (Mn), Oro (Au), Plomo, Plata y Zinc (Pb, Ag, Zn), Titanio (Ti), Uranio (u) y Wolframio (W).

Berilio

Desde 1873 se conoce la existencia de berilio en nuestro país, pero recién en 1935 se inicia su explotación como consecuencia del apremio internacional. Con excepción de Brasil, nuestro país ha sido el mayor productor hasta el presente. A partir de 1935 hasta 1971 la producción registrada fue de 22.079 toneladas con leyes que oscilan entre 10 y 12 % de BeO, es decir ajustadas a las exigencias comerciales. Más del 50 % corresponde a la provincia de San Luis; algo más del 40 % a la de Córdoba, y el resto a Catamarca, La Rioja y San Juan; Río Negro se registró sólo con 6 toneladas.

La actividad minera de este rubro sigue las fluctuaciones de la demanda externa, ocupando un lugar de privilegio por sus considerables reservas potenciales, consideradas del orden de las 30.000 t (dato 1970). Este silicato de aluminio y berilio se lo encuentra generalmente en los filones pegmatíticos, asociado a otros minerales útiles: cuarzo, feldespato, mica y a veces a minerales de litio (espodumeno y amblygonita), también de wolframio y de bismuto. Se lo halla preferentemente en formaciones cristalinas precámbricas de las Sierras Pampeanas de San Luis, Córdoba y Catamarca (Sierra de Ancasti), pero también se lo ha localiza-



MINISTERIO DE ECONOMÍA
 SECRETARÍA DE ESTADO DE RECURSOS
 NATURALES Y AMBIENTE HUMANO
 SUBSECRETARÍA DE MINERÍA

REPÚBLICA ARGENTINA

UBICACIÓN DE LOS
 PRINCIPALES YACIMIENTOS
 DEL PAÍS

- ⊕ Plomo ⊙ Cobre
- ⊙ Oro
- ⊗ Hierro
- △ Wolfram
- ⊞ Caolin ⊞ Arcillas
- ▨ Carbón ⊞ Asfaltita
- ⊞ Berilo y Mica
- ⊙ Manganeseo
- ⊞ Boratos
- ⊙ Salinas
- ⊙ Calizas
- ⊞ Calcáreos
- ⊙ Vanadio
- △ Estaño
- ⊞ Fluorita
- ⊞ Alunitas
- ⊞ Radiactivos
- ⊙ Petróleo
- ⊞ Yeso



80° 75° 70° 65° 60° 55° 50° de Greenwich

do en Valle Fértil (San Juan), Sierra de Velazco (La Rioja), Sierra de Ambato (Catamarca), Sierras Calchaquíes (Tucumán), Puna salteña y más recientemente cerca de Pilcaniyeu (Río Negro). Entre todos los yacimientos conocidos, cabe destacar como excepción por constituir una de las mayores concentraciones de berilo del mundo, la mina Las Tapias, ubicada a 12 Km al ENE de Villa Dolores (Córdoba), cuya producción fue de unas 3.200 toneladas. En ésta el berilo se halla asociado a mineral de litio, columbita y bismutita. Desde hace unos años se halla paralizada por dificultades en el orden económico, lo que significa una merma del mineral, sumado a su posición en profundidad. Aunque fuera intensamente explotada, mantiene reservas importantes de berilo, sobre todo en las escombreras cuya posibilidad de aprovechamiento estriba en la instalación de una planta de concentración. Como se señaló anteriormente, este yacimiento es portador de cantidades importantes de mineral de litio (espodumeno).

Otro importante mineral de berilio es la helvita o helvina (silicato de berilio, manganeso y hierro) hallado en Córdoba. El metal constitutivo del berilo, denominado berilio ofrece cualidades excepcionales, por lo cual se lo emplea en la elaboración de aleaciones especiales, entre otras cobre-berilio, para herramientas antichispa (manipuleo en perforaciones petrolíferas) y en la industria de la aeronáutica moderna y energía atómica.

Cobre

La larga nómina de estudios y trabajos geológico-mineros realizados por los técnicos estatales tendientes a determinar los recursos cupríferos que ofrece nuestro país, dice de la preocupación de los hombres de Gobierno que desde hace un cuarto de siglo se empeñan en hallar soluciones a este problema nacional, por cuanto se trata de un elemento crítico y vital para la defensa nacional.

Todo ese esfuerzo humano y económico no ha logrado aún establecer reservas de cobre en la medida que cubra las necesidades internas, en explotaciones inmediatas, aunque más no sea en parte. Sin embargo, la política actual del Gobierno pone especial énfasis en alcanzar en el menor tiempo posible, el autoabastecimiento de este mineral. Para tal fin se están realizando los estudios de factibilidad y valuación económica de las áreas que fueron motivo de exploración establecidas en los Planes: Cordillerano, La Rioja, NOA-1 (minero), en las provincias de Neuquén, Mendoza, San Juan, La Rioja, Catamarca, Salta, Jujuy, Tucumán, Santiago del Estero. A la vez el Plan Patagonia-Comahue dedica especial interés a la localización y evaluación económica de depósitos cupríferos en las regiones de la Patagonia y del Comahue.

Es así como los estudios de prospección geológica permitieron localizar extensas áreas de cobre diseminado en rocas eruptivas ("porphyry Copper"), lo que abre la posibilidad de modificar sustancialmente la posición desfavorable en que hasta el presente se halla ese elemento en nuestro país. Se hace referencia a los yacimientos de cobre diseminado de Paramillo Sur, Paramillo Norte, Santa Clara, Polvareda, en la provincia de Mendoza; las impregnaciones cupríferas carbonatadas en la zona de Plaza Huincul (provincia de Neuquén) y las de cobre-uranio, en el área Huemul-Agua Botada-Pampa Amarilla, y El Pachón en la provincia de San Juan, importante hallazgo este que se debe al esfuerzo privado.

Hierro

En el orden geográfico de los depósitos se distinguen los distritos principales siguientes: Sierras Subandinas de Jujuy y Salta, al este de la localidad de Jujuy; se encuentra la cuenca ferrífera de Zapla-Puesto Viejo, constituida por numerosos afloramientos a través de unos 80 Km, destacándose la mina "12 de Octubre", y la "Puesto Viejo" explotadas por la Dirección General de Fabricaciones Militares.

El mineral (hematita) con leyes variables entre 30 y 50 % se beneficia en Altos Hornos Zapla, próximo a Palpalá, localidad que vió la primera colada de hierro argentino el día 11 de octubre de 1945.

En el extremo austral de los horizontes ferríferos anteriormente citados se encuentra una larga corrida de areniscas hematíticas semejantes a las de Zapla-Puesto Viejo con promedio más bajo en hierro, pero que es digna de señalarse a lo largo de las sierras de Unchimé (Jujuy) Santa Bárbara (Salta).

Este mineral que fue explorado en varios kilómetros se ha ido tratando con intermitencias en "Altos Hornos Guemes".

Se sigue el orden haciendo mención a la vertiente oriental de las cordilleras de Colanguil y Agua Negra, al NO de San Juan, donde se presentan más de una docena de vetas no explotadas, cuyas leyes sobre pasan el 45 % en hierro y alojan hematita y magnetita en una roca eruptiva. Luego al SO de Mendoza, el sector cordillerano de Malargue alberga numerosos cuerpos de hematita y magnetita preferentemente, con un contenido en hierro que oscila entre 40 y 67 % y por último "Sierra Grande".

Este yacimiento se considera el mejor entre los conocidos a la fecha. Se encuentra situado en Río Negro, a 125 Km al sur de San Antonio Oeste y a 235 Km al norte de Puerto Madryn. El mineral se aloja en dos horizontes de areniscas de gran desarrollo y está representado por magnetita y hematita, cuya ley media es de 55 % en hierro, con la

particularidad de contener más de 1 % de fósforo, superando al de Zapla. "Sierra Grande" abastecerá en un futuro cercano la planta "General Savio", de SOMISA, ubicada en Puerto Borges y también a acerías del Gran Buenos Aires, contribuyendo a reducir el abastecimiento dependiente del exterior. Son importantes los depósitos detríticos de la costa Atlántica portadores de minerales ferrotitaníferos incluidos en las arenas de playa y de médanos, formando una extensa faja, por la cual las mayores concentraciones se sitúan entre Mar del Plata, San Blas, Faro Segunda Barranca (provincia de Buenos Aires). También en las costas patagónicas se repiten acumulaciones semejantes, aún no estudiadas (Chubut-Santa Cruz). Las primeras constituyen la fuente de titanio del país más significativa en cuanto a sus reservas.

Los componentes útiles son magnetita, ilmenita, rutilo y zircón.

Si se tiene en cuenta que el titanio es el metal constitutivo de los artefactos espaciales (cápsulas, cohetes, etc.) es obvio destacar lo que significa la existencia de este mineral en el país.

Ha de agregarse como portadora de depósitos residuales ferrosos, la provincia de Misiones, donde se presentan como costras limolíticas ("tacurú") en considerables áreas y espesores de más de un metro.

Manganeso

Son numerosos los depósitos y manifestaciones manganíferas en todo el territorio de la República, destacándose los grupos o distritos en las siguientes zonas: Puna de Salta y Jujuy; Distrito Agua de Dionisio, en Catamarca; zona limítrofe Santiago del Estero-Córdoba y sureste de Mendoza. Además se mencionan minerales de manganeso en La Rioja, Neuquén, San Juan, Chubut, Río Negro y Tucumán.

Las explotaciones se inician en los últimos años de la primera guerra mundial en los yacimientos del norte de Córdoba y luego en la meridional de Santiago del Estero. Las necesidades internas recién se acrecientan a partir de 1945 con la instalación de Altos Hornos Zapla y luego con la demanda de la fábrica de ferromanganeso y ferrosilíceo instalada en Malargue. La planta siderúrgica "General Savio", en Puerto Borges, alimentada hasta el presente con mineral importado, es el factor predominante que hace a la activación de la minería del manganeso en el país.

Es así que en apoyo al Plan Siderúrgico Nacional, la Subsecretaría de Minería ha replanteado las políticas que hacen a la expansión del mercado de este mineral. Por tal circunstancia ha tomado decisión para que el yacimiento "Farallón Negro" entre a la brevedad en la etapa productiva, recayendo la responsabilidad en la empresa estatal "Yacimientos Mineros Agua de Dionisio" (YMAD).

Este yacimiento está situado a 52 Km al SE de Hualfin, departamento de Belén. Ha sido reconocido un filón de unos 2 Km de largo con potencia media de 1,50 m. Las reservas, que sólo se refieren a este filón (pues la veta continúa) fueron calculadas en 1.200.000 toneladas de mineral con un tenor medio del 17 % de Mn, 10 g/t Au y 150 g/t Ag. El mineral predominante es pirolusita. La ganga está formada por cuarzo, calcita, baritina y calcedonia. El oro se presenta en estado nativo.

En la Puna de Jujuy y Salta se ha delimitado un área manganesífera, objeto de reciente exploración. En esta zona cabe señalar las minas "Silvana Luisa", "Marita" y "Casablanca" (Tafna) a 12 Km de La Quiaca; "Judith", cerca del extremo sur del Salar de Cauchari; "Salar del Rincón", al oeste de Olacapato, es un yacimiento virgen con importantes reservas; "Cerro Remate", a 53 Km al SO de San Antonio de los Cobres 4.000 m s.n.m. con buenas reservas; "Ochaqui", en la sierra de Unango, altura 4.100 m s.n.m., reservas como el anterior. En lo que atañe a la zona central del país, los depósitos manganesíferos se los encuentra en una superficie de 65 Km de largo en sentido NNE-SSO por 22 Km de ancho, comprendidos en los departamentos de Ojo de Agua (Santiago del Estero) y Sobremonte (Córdoba). En el primero se mencionan La Santiagueña, La Nueva Argentina, Los Dos Leones, La Escondida, Fortuna, La Clemira. Al segundo pertenece entre otras las minas 12 de Octubre, 24 de Septiembre 9 de Julio, San Vicente, Cama Cortada, Tres Lomitas, Isla Verde, Eduardo. En esta área se ha obtenido mineral comerciable con leyes que varían entre 20 y 40 % de Mn atribuidos a pirolusita, psilomelano, manganita y wad, minerales que están asociados a los de hierro (hematita y limonita) en una formación brechosa, con lindos ópalos anaranjados o rojos.

Siempre colaborando en la concreción del Plan Siderúrgico Nacional, la Subsecretaría de Minería, por convenio con la Universidad Nacional de San Juan, está realizando los estudios del proyecto de planta que beneficiará los minerales de la provincia de Córdoba y Santiago del Estero. Los proyectos mencionados buscan como objetivo no solamente el autoabastecimiento interno sino también mejorar las condiciones socioeconómicas de dos regiones del país que cuentan con una economía deprimida.

En el sureste de Mendoza, cerca del límite con La Pampa se encuentra situado un grupo de depósitos vetiformes, en el cual debe destacarse la mina Ethel y la Santa Cruz, portadoras de pirolusita y psilomelano, con una ley media de 30-35 % Mn. La mena enriquecida por concentración gravitacional hasta dar 40 %, se destina a la planta de elaboración de ferromanganeso instalada en las cercanías de Malargue y por fin en la región austral del país, cabe señalar en la provincia de Río Negro, la mina "La Negrita", a 15 Km al oeste de Los Menucos, Dpto. 9 de Julio y situada en la provincia de Chubut, la "Florentino Ameghino" en Las Piedras, Dpto. Gaimán, con 19 a 25 % de Mn y 20 a 22 % respectivamente.

Se reitera que el Servicio Nacional Minero Geológico ha incluido en sus planes de trabajo, un estudio exhaustivo de las áreas manganesíferas, con el objeto de delimitar cuencas, cuyas explotaciones contribuyan a disminuir la importación de dicho mineral.

Oro

Su minería data de la época de la Colonia, aunque se tiene referencia de que los indígenas y luego los jesuitas la practicaron en los aluviones auríferos y en vetas sitas en el noroeste argentino.

Desde entonces se ha mantenido muy fluctuante, debido a la irregularidad de la producción atribuida en el caso de los aluviones al agotamiento de las concentraciones ricas y en el caso de las formaciones vetiformes, a las limitadas reservas, a los contenidos bajos o factores de orden económico. Vale decir que las concentraciones auríferas, sean detríticas o de veta son numerosas, pero de volúmenes limitados.

Entre los depósitos aluvionales se hará mención a las zonas principales, a saber: en la Puna jujeña, situados en el faldeo oriental de la Sierra de la Rinconada, Santa Catalina, Olaroz y Oros mayo (con estaño). En la provincia de San Luis, se sitúan en el valle de La Carolina "Cañada Honda", "La Carolina", "La Carpa" y "Cerritos Blancos". En Neuquén están ubicados en la región de Andacollo. Chubut y Río Negro ofrecen también aluviones auríferos de menor cuantía. En Santa Cruz y Tierra del Fuego el oro aluvional se conoce también desde fines del siglo pasado, como materiales de acarreo glaciario (morenas) que han constituido acumulaciones glaci-fluviales y marinas o de playa ("Cabo Vírgenes" en la primera y "El Páramo" y "Slogget" en la segunda provincia), siendo las más australes.

Como ejemplo de yacimientos auríferos vetiformes se mencionan: mina "El Oro" a 32 Km al oeste de Chilecito. 3.000 m s.n.m. (prov. de La Rioja), descubierto en 1883 y explotado intermitentemente.

El oro se encuentra como elemento nativo y también en pirita y calcopirita, contiene un promedio de 26 g/t de Au y 10 % de Cu; las labores suman más de 4.000 m de galerías.

Desde hace años los concentrados aurocupríferos se están exportando, en razón de que por tratarse de minerales complejos no se cuenta con una planta de beneficio adecuada para obtener el oro y el cobre.

"Farallón Negro", se la ha descrito en el capítulo Manganeso.

Grupo "Gualilán", a 120 m al NO de San Juan, 1.750 m s.n.m., Dpto. Ullúm, prov. de San Juan.

La explotación de este yacimiento data de 1872 pero su actividad no fue continua, pasando en manos de varias compañías. Años atrás se extraía el oro de los "relaves", aparte de pequeñas partidas de menas que se trataron en la planta de concentración de Marayes. El oro se encuentra en estado libre, en limonita y pirita aurífera, estando presente la blenda.

Yacimiento "Andacollo", sobre la vertiente occidental de la Cordillera del Viento, a 40 Km al ONO de Chos Malal, entre 1.000 y 1960 m s.n.m., Dpto. Minas, provincia de Neuquén.

El oro aluvional originado por este yacimiento fue descubierto en 1890 y las vetas se explotaron en pequeña escala desde 1900, durante unos 50 años; produjeron entre 40.000 y 50.000 kilos.

En este yacimiento se presentan: cuarzo aurífero, con oro nativo y pirita, con corridas hasta de 2.000 m; pirita aurífera con corridas de 50 a 350 m, y vetas de galena y pirita, aparte de otros minerales no auríferos.

Yacimiento "Cerro Blanco", situado en la sierra de La Huerta, al NO de Marayes, 700 m s.n.m., Dpto. Caucete, Prov. de San Juan.

Aunque fue explotada en la época colonial recién desde 1940 a 1949 la extracción se llevó a cabo con regularidad, beneficiándose el mineral en una pequeña planta de cianuración, que volvió a funcionar en 1955. Oro libre, pirita y limonita auríferas se alojan en varios cuerpos de vetas que se extienden por varias decenas de metros, calculándose 20 g/t el promedio general, en oro.

En "Capillitas" (Catamarca), "La Mejicana" y Distrito Minero El Totoral (La Rioja) el oro se halla asociado al cobre, y al plomo, entre otras, en la mina "Angela", provincia de Chubut.

El consumo interno de oro es estimado en unas 12 toneladas anuales. Aunque la producción nacional no se registra totalmente, dado el carácter de las explotaciones, la mayoría de las veces primitiva y esporádica, lejos está de cubrir esa cifra. La exportación e importación es libre, pero ésta es también muy difícil de calcular con exactitud.

Por distintos factores, la minería del oro pasa por un período de depresión, no obstante el incentivo que ofrece el precio del metal desde hace un tiempo. Sin duda, con la puesta en marcha de "Farallón Negro" que contiene la mayor reserva aurífera del país, y depósitos contiguos, el afianzamiento de la minería del oro será un hecho.

Plomo, Plata y Zinc

Los depósitos más importantes están emplazados en la Puna, destacándose en la Sierra de Aguilar, la "Mina Aguilar" (Jujuy) a más de 4.000 m de altura s.n.m. considerado uno de los más grandes y ricos de América del Sur. Los minerales predominantes son: galena (sulfuro de plomo), con cierto contenido de plata y blenda (sulfuro de zinc). La mena se trata en la planta de flotación, sita en el mismo lugar, donde se separan los concentrados de plomo que se envían a la fundición de Puerto Vilela (Chaco) donde se obtiene el plomo y la plata y los de zinc se someten en Santa Fe a proceso de tostación, dando azufre destinado a la fabricación de ácido sulfúrico.

El concentrado de zinc enriquecido (Sinter) se fleta a Comodoro Rivadavia para ser tratado en cámara electrotérmica, obteniéndose por fin el metal.

Le sigue en importancia el distrito plumbífero de Pumahuasi donde están ubicados una media docena de depósitos a lo largo de 10 Km orientados de norte a sur y a unos 9 Km al este de la línea férrea a La Quiaca. La mayoría han sido explotados por plomo y abandonados en cuanto se ha llegado a la zona zincífera.

Cabe señalar la mina "Pan de Azúcar" en el extremo sur del Bolsón de Pozuelos (Jujuy), muy interesante por tratarse de un mineral plumbo-argentífero con alto contenido de plata (alrededor de 1.500 g/t Ag) y un tenor significativo de cadmio.

En actividad le sigue en producción a "Mina Aguilar", el grupo "Gonzalito", a 103 Km al sudoeste de San Antonio Oeste (Río Negro), con predominio de galena que es concentrada en el lugar y beneficiada en el establecimiento de fundición situado en la nombrada localidad.

Se citan además de los nombrados, el yacimiento Helvecia I y II de plomo, zinc y ganga de baritina; Santa Rita y departamento Famatina, en La Rioja; "Las Picazas" de plomo y zinc y alto contenido de arsénico, situada a 45 Km al oeste de San Rafael; "Cuhinchenque", a 37 Km al oeste de Malargue; "Paramillo de Uspallata" en el faldeo occidental de la Precordillera. Todos situados en la provincia de Mendoza. En Neuquén "Campana Mahuida" (Dpto. Loncopué) y "Cerro Huayelón" (Neuquén), a 120 Km al noroeste de Zapala el segundo y Grupo Carrerí próximo al Cerro Atravesado, a 7 Km al oeste de la misma localidad. En San Juan, Cerro Blanco en el departamento Caucete; Grupo Minero "Josefina" a 4.800 m s.n.m. en el departamento Iglesia; "El Salado" y "El Fierro", en el mismo departamento.

En las provincias de San Luis y Córdoba, en la zona andina y Sierras Pampeanas se conocen innumerables manifestaciones de galena;

a veces como en la mina "Nelly" ligada al vanadio.

Como excepción a la paragénesis de los depósitos citados anteriormente cabe mencionar la mina "Pirquitas" (Dpto. Rinconada, prov. de Jujuy), donde la plata, en cantidad significativa está asociada al estaño.

Destácase que los recursos de plomo y zinc en la República Argentina abastecen, aunque ajustadamente, el mercado interno y hasta hace muy poco tiempo, existía un excedente en zinc para exportación.

Titanio

El descubrimiento de minerales de titanio en nuestro país se remonta a fines del pasado siglo, pero los intentos de explotación datan de los últimos años. Se admiten dos tipos de yacimientos, los de origen ígneo ubicados en el ambiente precámbrico de las Sierras Pampeanas y los depósitos sedimentarios. Los primeros llegan a conformar yacimientos de alguna significación, mina "Podestá" y "Cerro Cascabel" (Catamarca); "Isola Vicentina" y "Dudosa", en las pegmatitas de Córdoba.

Los segundos configuran verdaderas concentraciones de minerales titaníferos en los detritos originados por la destrucción de las rocas portadoras con separación de aquellos y luego transportados por corrientes de agua o por el viento, dando lugar a depósitos de playa o médanos. Estos han sido objeto de estudios geológico-mineros a lo largo de la costa atlántica, en los tramos comprendidos entre Mar del Plata y Bahía Blanca, extendiéndose los estudios hasta Río Colorado y más recientemente en el área de Bahía San Blas. Pudo comprobarse que las mayores concentraciones de minerales pesados, entre los cuales se encuentra la ilmenita, la magnetita y la titanomagnetita, entre otros, corresponde al área de la costa de Necochea, Claromecó y San Blas.

Los cordones de médanos costeros que abarcan extensas áreas a lo largo de la costa contienen una ley más baja en titanio pero sus volúmenes son muy importantes, acentuándose en Miramar, Mar del Sur y Necochea.

En el capítulo HIERRO se encontrarán otros datos sobre minerales de titanio. Las reservas estimadas de dióxido de titanio nacionales son del orden de los 57 millones y medio de toneladas (1970).

Uranio

La evidencia de uranio en nuestro país se produce con el hallazgo de pechblenda y otros minerales en las pegmatitas de Córdoba, lo que sólo tiene un valor científico. Recién a partir del año 1951 se inicia y promueve su búsqueda con la creación de la Comisión Nacional de Energía Atómica, aunque con fecha anterior la Dirección General de Fabricaciones Militares incursionó en los depósitos de "Soberanía" (Mendoza), "San Santiago" (La Rioja) y Sierras de San Luis y Córdoba.

La institución específica tiene a su cargo la explotación de los yacimientos uraníferos más importantes hallados hasta la fecha. Ellos son: el Dto. San Carlos-La Poma, donde se alojan diversas manifestaciones en una superficie de 60 Km de norte a sur, por unos 20 Km de este a oeste, en un ambiente de Pre-puna, destacándose la cuenca de Tonco Amblayo ("Martín Guemes", "Don Otto", "Emy"). En actividad se encuentran: "Don Otto" (a 150 Km por caminos al SO de la ciudad de Salta) con vanadatos y fosfatos de uranio que se concentran por lixiviación en pilas al aire libre (heap leaching), obteniéndose alrededor de 80-90 toneladas por día.

Yacimiento "Huemul-Agua Botada", a 45 Km al SO de Malargüe (Dto. homónimo, Mendoza) sobre la ruta 40. La mineralización se presenta en bancos de areniscas y está compuesta por pechblenda (óxido de uranio) y otras sales uraníferas con vanadio y fósforo asociados a minerales de cobre. Son tratados en una moderna planta de 100 t/día que recupera uranio y cobre.

Por medio de la prospección aérea y luego terrestre, empleando geoquímica y geofísica, la CNEA ha localizado otros yacimientos que además ha reconocido mediante laboreo minero; por ejemplo: "La Despedida", situada a 10-15 Km de la localidad de Las Juntas, Dpto. Guachipas, Salta, "Cañadón Gato", a 60 Km al este de Sarmiento y "Sierra Cuadrada" a 200 Km al NO de Comodoro Rivadavia; "Los Adobes", sita a 200 Km al ESE de Esquel, estas tres últimas en el departamento Paso de Indios, prov. de Chubut; yacimiento "Rodolfo" a 2 Km al ESE de Cosquín, en plena zona turística, Dto. Sierra Pintada con los depósitos de la mina "Dr. Baulies" y así se podrían enumerar más de 500 anomalías radiactivas más o menos interesantes, con contenidos uraníferos sumamente variables, con reservas en la mayoría de los casos desconocidas. Las especies minerales de este metal comprobadas en nuestro territorio pasan de 35 (pechblenda o uraninita, carnotita, uranofano, autunita, etc, etc.) que se alojan en diferentes formaciones geológicas sin discriminación de edades, lo que ha dificultado en un principio la búsqueda de estos depósitos. De todas maneras se puede afirmar que las reservas uraníferas de Argentina son importantes, asegurando sin ninguna duda, que ellas abastecerán por mucho tiempo las necesidades internas, en especial de los reactores que se instalen en el futuro (adviértase que ya abastece de combustible a la Central Atucha.

Wolframio

El hallazgo de minerales de wolframio o tungsteno en nuestro país data de principios de siglo con el descubrimiento de la mina "Los Cóndores" (San Luis). Como principal especies se señalan la wolframita (wolframato de hierro y manganeso) y la scheelita (wolframato de calcio), pero también hubnerita (wolframato de manganeso) y ferberita (wolframato de hierro).

Como en el caso del berilio, su minería ha sufrido las variaciones derivadas de la demanda externa, la cual en líneas generales ha corrido paralela a las épocas de conflictos bélicos o prebélicos, de manera que en los períodos de la primera y segunda guerra mundial y más recientemente la de Corea, la producción nacional de wolframio se acrecentó significativamente.

En cuanto a los depósitos y manifestaciones que en conjunto son numerosos, de acuerdo a lo conocido a la fecha en su mayoría presentan concentraciones pequeñas. El área de mayor mineralización corresponde a las sierras de San Luis y Córdoba, con más de 200 hallazgos en cada una de las provincias homónimas.

Existen además depósitos en La Rioja y Catamarca, macizo del Famatina y Sierras Pampeanas, de Fiambalá, Belén y otras respectivamente, los de San Juan y Mendoza en la cordillera frontal; los de Jujuy en la Puna y en Río Negro ubicados en el macizo norpatagónico.

La wolframita se presenta más comúnmente en rocas pegmatíticas formando "Nidos", "bolsones", "ojos" y aún en vetas de dimensiones sumamente variables.

La scheelita no siempre acompaña a la wolframita, se la encuentra a veces como único mineral de tungsteno en esquistos micáceos, o cuarcíticos; en vetas de cuarzo, en formaciones de contacto, etc.; constituyendo "chispas" u "ojos" o pequeños cristales dentro de la roca, es fácilmente detectada mediante la lámpara de onda corta; frecuentemente acompañada por molibdenita.

Como se dijo anteriormente, un sinnúmero de concentraciones wolfrámicas son objeto de explotaciones esporádicas no mecanizadas. En las de mayor importancia se extrae el mineral y se concentra en plantas, aplicando el método gravitacional en mesas vibratorias.

El contenido promedio de nuestros depósitos de wolfram varían entre 0,5 y 1 % y el de la scheelita entre 1,5 y 2 % de WO_3 .

Las minas que merecen ser consideradas son las siguientes:

Catamarca

"San Antonio", al norte del cerro homónimo Dpto. Belén; "Los Arboles" y "Los Viejos", a 7 y 10 Km al este de Fiambalá. Dpto. Tinogasta.

Córdoba

Grupo "La Bismutita", a 25 Km al NO de San Carlos, Dpto. Minas; Grupo "María del Carmen", "Los Mogotes", etc., en Pampa de Olaen, Dpto. Punitilla; Grupo "Altautina", Pedanía Padaholma, Dpto. San Alberto; "San

Virgilio", a 25 Km al este de Carpintería, Dpto. Calamuchita; "San Ignacio", a 45 Km de Villa Dolores, Dpto. San Alberto; "San Juan Bautista" y "La Unión", ambas en el mismo departamento; "Cerro Aspero", a 4 Km al NO de "San Virgilio" Dpto. Calamuchita; Grupo "Agua de Ramón", a 70 Km al SO de Cruz del Eje, Dpto. Minas.

La Rioja

"El Chacho", a 38 Km al sur de Chilecito, departamento homónimo; "El Cantadero", a 32 Km al NNO de La Rioja, Dpto. Capital; "San Pedro", a 50 Km de Chilecito, departamento homónimo. Los tres yacimientos están situados a alturas entre 2.200 y 2.700 m s.n.m.

Mendoza

"Josefina", a 48 Km al oeste de Tunuyán y 2.000 m s.n.m. Dpto. Tunuyán. Su máxima explotación correspondió al período de la segunda guerra mundial.

Río Negro

"San Martín", a 25 Km al NNE de Valcheta, departamento homónimo, fue descubierta en 1955. Con más de 3.000 m de labores subterráneas, produjo hasta 1959, año en que se paralizó su explotación, 20.000 toneladas de mineral comerciable. El contenido promedio se calculó en más de 1 % de WO_3 .

San Juan

"Arrequintín"- "Agua Negra" en el Cerro El Bronce, a unos 50 Km al SO de Rodeo, Dpto. Iglesia 3.200-3.800 m s.n.m. Se trabajaron intensamente durante el período 1936-1944. Los trabajos subterráneos alcanzaron a 5.000 m en 20 niveles, hasta 150 de profundidad.

San Luis

"Los Cóndores"- "El Aguila", a 8 Km al OSO de Concarán, Dpto. Chacabuco. Se conocen desde 1897, estuvo en actividad hasta el año 1918 y en 1934 reanudó la producción. El mineral era tratado en una planta gravitacional de 30 toneladas-día, por gravitación y flotación.

En este yacimiento se produjo una marcada disminución del contenido de mineral en profundidad no llegando al 0,5 % el WO_3 , a tal punto que la empresa titular resolvió levantar las instalaciones cesando la explotación. Hoy se extrae por método manual, el mineral de las escombreras.

"Los Avestruces", a 58 Km al NO de Concarán, Dpto. San Martín; "La Aspereza", próximo al anterior; "La Florida", zona El Trapiche, Dpto. Pringles; "Piedras Coloradas", dista 45 Km de La Toma, Dpto. San Martín; "La Estanzuela", a 29 Km al ENE de Naschel, Dpto. Chacabuco;

Grupo "Los Piquillines", a 16 Km al NO de San Martín, departamento homónimo, "El Peje", "El Morro N°1" y "La Buyi" en el Dpto. Pedernera. Las concentraciones wolfrámicas nominadas son solamente algunas de los numerosos depósitos parcialmente explorados, con excepción de la mina "Los Cóndores".

En esta provincia acaba de rehabilitarse una planta de concentración de wolfram.

El wolframio o tungsteno es un metal con propiedades tan especiales que lo hacen insustituible en aleaciones para alta fricción, así como el carburo de tungsteno se destina a las coronas para perforadoras y el metal puro a filamentos de lámparas.

Minerales No Metalíferos

Como en el caso de los minerales metalíferos, se tomarán en cuenta en este grupo aquellos que se destacan por la importancia de sus yacimientos y el aporte al desarrollo industrial. Las cifras de producción son exponente de su superioridad (expresado en términos numéricos) con respecto a la de los minerales metalíferos. Mientras éstos no alcanzan a 450.000 toneladas de concentrados, aquéllos llegan a sobrepasar la cifra de 4.600.000 toneladas (datos 1970).

Vale decir que nuestros no metalíferos, en términos generales, cubren las necesidades domésticas.

Arcillas

Incluidas en este grupo por su semejanza con el caolín, referido a sus aplicaciones. Se destacan las arcillas plásticas, las refractarias y varias.

Las provincias de Buenos Aires, Córdoba, San Juan y Santa Cruz son poseedoras de buenos yacimientos de arcillas plásticas. Cabe señalar que Buenos Aires y Chubut lo son de arcillas refractarias y Buenos Aires, Mendoza y Entre Ríos de arcillas varias, sin que ello signifique que unas u otras no se las encuentre en otras de las provincias no especificadas.

Las primeras se emplean en cerámica blanca (loza, porcelana, mayólica, etc.) y cerámica roja (ladrillos huecos, baldosas, tejas). Las segundas proveen la fabricación de ladrillos, crisoles, placas y otros elementos especiales y las del tercer tipo se destinan a decolorantes y cemento especialmente.

Boratos

Constituyen depósitos salinos en el ambiente de la Puna, formando cuencas. Se denominan "salares", "salinas" o "Borateras", variables en sus dimensiones, casi siempre con rumbo aproximado norte-sur y tienen su origen en la acción póstuma de actividades volcánicas con emanaciones calcáreas que salen por fracturas cerca de los salares; cristalizan cerca de ellas o son disueltas nuevamente y transportadas a depresiones circundantes; posiblemente se trate de "suffioni", vapores de agua y aguas calientes portadoras de ácido bórico.

El principal mineral de boro es la ulexita o boronatrocalcita y el más abundante. Se presenta en nódulos o "papas".

Otros boratos encontrados en la Puna son el tincal o bórax (borato de sodio), la hidroboraquita, la colemanita, etc.

La producción que proviene actualmente de "Tincalayu" (Salta) y "Porvenir" (Jujuy) sobrepasa las 40.000 toneladas y siendo el consumo interno de una cifra menor a las 20.000 t, una cantidad importante se destina a exportación.

Se aplica como fundente en la industria del vidrio y esmaltes; aprestos, colas vegetales, industria química, textiles, detergentes, papel, fertilizantes, etc.

Caolín

Es un mineral integrante de las arcillas. Los principales yacimientos están ubicados en la provincia de Chubut ("Blaya Dognac", "Maruja", "Don Carlos" y "Paula"), los que en una moderna planta de lixiviación son purificados hasta obtener el producto exigido por distintas industrias. Le sigue la provincia de Buenos Aires en la que se halla "Cerro Segundo", "Fortuna", "Adelita" y "Miguel" en Río Negro; "San Juan" en la provincia homónima, "La Carrodilla" y "El Nevado" en San Luis y "Los Once", en Mendoza. Estos son solamente algunos de los depósitos conocidos.

El caolín abastece las necesidades internas con excepción de un tipo muy especial que exige la industria del papel. El mineral nacional se destina fundamentalmente a la fabricación de cerámica blanca; como material de carga en pinturas, gomas, plaguicidas, tintas, lápices, cosméticos, etc.

Cuarzo, Feldespato y Mica

Se agrupan por constituir minerales típicos de las pegmatitas. Son muy abundantes y frecuentes en las sierras pampeanas, principalmente de San Luis, Córdoba y Catamarca, donde estas rocas afloran en granitos y esquistos cristalinos formando diques y filones. El cuarzo se lo ha hallado también en Chubut ("Sarmiento"); en San Juan ("Quebrada de Las Flores") y en la provincia de Buenos Aires.

Los tres minerales mencionados abastecen ampliamente las necesidades internas, quedando un saldo para exportación. Al primero se lo utiliza en cerámica, vidrio, esmaltes, etc., molido como abrasivo; pero principalmente en siderurgia (ferrosilicio, silicomanganeso y preparación de cajas de fundición).

Al segundo se lo destina a la fabricación de vidrios, opalinas y cerámica. Integra además los componentes de los esmaltes y de la pasta de revestimiento de los electrodos.

Con respecto a la mica, la más abundante es la potásica o muscovita que se presenta en hojas que forman a veces paquetes o "libros" siguiendo frecuentemente la línea de contacto entre la pegmatita y la roca de caja. Comercialmente el valor está dado por el tamaño o grado, consistencia y superficie (lisa u ondulada) en cuanto a las láminas cortadas; luego se clasifican los residuos (chala, punch, scrap). Cortada se utiliza como aislante eléctrico (artefactos de uso doméstico, industrial y científico); chala y scrap para molienda y punch para fabricación de arandelas y otras piezas aislantes.

La provincia de Córdoba es la mayor productora de mica, aunque la de mejor calidad se las extrae de las provincias de San Juan, Catamarca y Tucumán. El consumo interno de este mineral no es muy grande; en cambio la demanda externa ha permitido mantener activos nuestros yacimientos aunque en forma intermitente.

Fluorita o Espatofluor

Se destacan en nuestro territorio, dos zonas importantes: Sierra Grande, Los Menucos y Valcheta, próximos a esta localidad en la provincia de Río Negro y mina "Ethel" y "Santa Cruz", cerca de Malargue, en la provincia de Mendoza; siendo la primera la que ofrece mayores reservas minerales comprobadas después de una exploración racional efectuada por empresa privada. Además han de considerarse los yacimientos que poseen las provincias de Córdoba (Valle de Punilla); San Luis ("La Marquesa") y en Catamarca (Fiambalá). Este mineral se presenta en una variada gama de colores (verde, violáceo, amarillo, blanco), frecuentemente asociado al cuarzo. Las especificaciones industriales establecen tres tipos de fluorita según su pureza y es así que la de mayor ley en fluoruro de calcio (97 %) llamada de grado ácido se la destina a la elaboración de productos químicos (fluoruros, ácido fluorhídrico); la de menor concentración (85 %) denominada de grado metalúrgico se emplea como fun-

dente en siderurgia y la de tenor intermedio (93 %) se la conoce como de grado cerámico utilizándose en la fabricación de opalinas, esmaltes y en fluoración de aguas potables. La producción nacional cubre prácticamente el consumo interno, con un remanente para la exportación.

Este rubro sufrirá un sensible incremento como consecuencia de la instalación de la planta de aluminio en Puerto Madryn, que en función del acelerado consumo de criolita artificial, provocará una demanda intensa de fluorita.

Sal común es un mineral que responde a la fórmula del cloruro de sodio y sus acumulaciones se presentan como residuos salinos de lagos y lagunas depositados por evaporación de agua, favorecida por un clima seco.

Las soluciones que originan estos depósitos no son puras, de ahí que el cloruro de sodio no siempre se lo encuentra puro. Su precipitación de una u otra sal (por ejemplo sulfato de sodio) depende principalmente de tres factores: temperatura, concentración y tiempo. El proceso de la formación de sal es el siguiente: las aguas de lluvia lavan los terrenos circundantes, disuelven la sal de la capa inferior, se saturan y al producirse la evaporación (período de sequía), el cloruro de sodio se deposita en capas de gran pureza, permitiendo la extracción o "cosecha".

En nuestro territorio las salinas más intensamente explotadas están situadas en la provincia de Buenos Aires (zona sur), señalándose "Salinas Chicas", "Las Barrancas", "Chasicó", etc.; en La Pampa, "Salinas Grandes" y "La Colorada"; en Mendoza, del "Diamante"; en San Luis, las del "Bebedero".

Cabe mencionar además en la Patagonia, la península de Valdés en Chubut; la del "Gualicho" en Río Negro; Cabo Blanco en Santa Cruz; Salinas Grandes y Huyamampa en Santiago del Estero y "El Timbó" en Tucumán; en esta última se extrae por bombeo la capa de salmuera, la cual se hace evaporar hasta obtener el cloruro de sodio.

Caso similar pero surgente es el de Los Gauchos en la provincia de Buenos Aires, con alto tenor en bromo.

En este capítulo ha de considerarse también la sal de roca que forma capas de varios metros de espesor muy compacta, con interposiciones de yeso.

Son dignos de mencionarse los depósitos de Tolar Grande en Jujuy y los de Huitrin en Neuquén.

Como puede apreciarse, los yacimientos de sal en nuestro país son inmensos, cubren ampliamente el consumo interno y su exportación representa una fuente de divisas susceptible de ser acrecentada.

Este mineral se caracteriza por la multiplicidad de los usos tanto en la industria química como alimentaria moderna, pues entra en la fabricación de cloro, soda solvay, soda cáustica y otras sales; es elemento básico en la industria frigorífica y en el curtido de cueros y pieles.

Yeso

Este mineral (sulfato de calcio) está muy difundido en nuestro país; se presenta en capas de espesores variables intercaladas en sedimentos arcillosos o arcillo-arenosos; su textura es fibrosa, granular o formando agregados de cristales (rosetas).

Entre las acumulaciones de yeso destaca la formación del Yeso Principal que abarca en la región cordillerana una extensión desde el centro del Neuquén hasta el sur de San Juan, con potencia hasta de 300 m que llega en parte a 1.000 m.

Debido a su desfavorable posición geográfica, no ha sido explotado.

Son conocidos los yacimientos de la zona de Cinco Saltos, Allen y P. Stefenelli, en Río Negro; de Hernandarias y "Piedras Blancas" en Entre Ríos; "El Juncal" y "El Galpón" en Santiago del Estero; "Quebrada de Las Flores" en San Juan; los depósitos situados al SO de Quequén, provincia de Buenos Aires, el más reciente hallazgo.

La producción nacional de yeso supera la cifra de 420.000 toneladas (año 1970), lo que da idea de su importancia.

Se destina a la fabricación de cemento (crudo obra como retardador del frague). Cocido se lo emplea en construcciones, en moldes de cerámica, ortopedia, destilería, etcétera.

Es además un corrector de suelos. En pigmentos y pinturas se usa como material de carga, además en la industria vitivinícola y en las destilerías para elaboración de tartratos.

Rocas de Aplicación

Este grupo es el más importante de los tres agrupamientos de

materias minerales, no sólo por la variedad sino también por los volúmenes que exponen sus yacimientos.

Dentro del mismo se consideran: arenas, canto rodado, calizas, basaltos, cuarcitas, dolomitas, granitos, aragonitas, travertinos, pizarras, serpentinas, tosca y cualquier otra que sea utilizada como roca de construcción y ornamentación.

Al decir construcción se involucra edificios, grandes obras de ingeniería (diques, túneles, defensas, puertos, etc.); obras viales, etc. y al referirse a ornamentación se señalan aquellos materiales con características especiales que lo hacen apto para presentaciones de arquitecturas artísticas o de artesanía.

En todo nuestro territorio se encuentran rocas de aplicación; sin embargo es la provincia de Buenos Aires la que mayor producción registra, ya que en ella se hallan instaladas importantes fábricas de cemento y cal, así como canteras de granitos muy apreciados por su calidad y color; le sigue Córdoba (calizas y granitos); Entre Ríos (calcareos, arcilla, ripio); Mendoza (caliza, ónix); San Juan (calizas); nombrando solamente las de mayor importancia.

Para avalar lo expresado al principio de este capítulo se señala que la producción de las rocas de aplicación fue de unas 450.000.000 de toneladas, contra algo más de 4.500.000 toneladas de minerales no metalíferos.

Este capítulo pretende tan solo, presentar al lector no especializado, una sucinta imagen de la Minería Nacional.