

# NUESTROS RECURSOS MINERALES Y POSIBILIDADES

por el Ing. VICTORIO ANGELELLI

Publicado en la Revista "MINERIA" — Edición N° 88 (junio 1970)



BIBLIOTECA  
Florencia Angerola

BUENOS AIRES

1970

# NUESTROS RECURSOS MINERALES Y POSIBILIDADES (\*)

por VICTORIO ANGELELLI

BIBLIOTECA

Si nos ajustamos a la abundancia de manifestaciones y a su pluralidad en cuanto a su naturaleza, nuestro subsuelo podría clasificarse como potencialmente rico en recursos minerales.

Esta premisa dio asidero a muchos entusiastas de la minería a sostener con tesón la necesidad de movilizar esa presunta riqueza, con reticencia a su investigación previa, esto es definir las reales posibilidades de las concentraciones minerales.

No cabe lugar a dudas que la naturaleza nos ha sido pródiga en cuanto a la disponibilidad de algunos recursos, acorde con la información técnica que de ellos se dispone, en tanto que la situación que revisten otros queda supeditada a los resultados que se vayan obteniendo de futuros estudios basados en hallazgos conocidos o en los que se encuentren a través de los extensos planes de prospección que se realizan.

La época de los descubrimientos fáciles y casuales, la de los arrieros y mineros, puede considerarse superada; pocas son las regiones que no han sido reconocidas. Hoy en día la búsqueda mineral, sin pretender descartar en un todo los hallazgos fortuitos, se lleva a cabo recurriéndose a la aplicación de nuevas técnicas (fotogeología, geoquímica, geofísica) que permiten inclusive la detección de yacimientos con asomos poco llamativos o de aquellos que por su naturaleza pueden pasar desapercibidos, en conjunción con el conocimiento geológico y estructural de las áreas a reconocer.

En nuestra historia minera hemos asistido a muchos fracasos o abandono de explotaciones motivados por causas no siempre atribuibles a factores propios de los yacimientos. Muchas veces el lucro inmediato cuando no la especulación o la mala administración dio por tierra con las esperanzas cifradas en el desarrollo de una actividad minera; la instalación de maquinarias y de plantas de concentración prevaleció al lógico laboreo conducente a determinar el "quantum" de mineral y su ley media, paso previo a la definición del aprovechamiento económico de toda acumulación mineral. En el campo de la minería metalífera es donde más se hizo sentir los altibajos experimentados, en particular en aquellos minerales sujetos a los vaivenes de los mercados internacionales.

La información que disponemos acerca de nuestro acervo minero es incompleta, en algunas

de sus ramas. Hasta hace unos 30 años nuestro conocimiento sobre el particular era deficiente, salvo excepciones. El renglón metalífero adquirió relieve a partir de los años 30 como consecuencia de la puesta en marcha del yacimiento de Aguilar y del aprovechamiento de los minerales de estaño y de estaño y plata de Pirquitas y Pircas, respectivamente. Las otras ramas de la minería en esa década seguían un desarrollo impuesto por las necesidades del mercado interno, principalmente.

Los estudios efectuados en medios oficiales ya sea como investigación minera o como elementos de divulgación, con el concurso de información privada, han posibilitado ir evaluando, con distinto grado de apreciación, nuestras reservas minerales, esto es estableciendo un inventario general de las materias primas minerales existentes, cuyo aprovechamiento inmediato o mediano ha de resolverse del balance de los factores que entren en juego en cada caso.

A muy grandes rasgos trataré de señalar el estado de conocimiento en que se halla cada uno de los principales renglones de la actividad minera nacional, prescindiendo de toda mención correspondiente a las Rocas de Aplicación, por razones obvias.

Entre los minerales metalíferos se destacan, en primer término, por su volumen los de hierro. Hasta 1939 año del descubrimiento de Zapla, las perspectivas del país en lo inherente a la existencia de mineral ferrífero con fines de aprovechamiento en escala, en altos hornos, eran nulas. Las posibilidades que ofrece dicho hallazgo se vieron acrecentadas más tarde con las de la cuenca de Sierra Grande. Los trabajos efectuados en ambas acumulaciones sedimentarias condujeron a la explotación de las minas "9 de Octubre" y Puesto Viejo, cuyas menas alimentan el complejo siderúrgico de Palpalá, por un lado y por el otro, a la preparación y explotación, en breve, de Sierra Grande, a través de la empresa de reciente creación "Hierro Patagónico de Sierra Grande S.A.", cuyo objetivo es la obtención de 2.000.000 de toneladas anuales de pellets con destino a Somisa y Propulsora Siderúrgica. A los depósitos citados se suman otros, de igual origen, a saber los horizontes ferríferos de Santa Bár-

(\*) Conferencia pronunciada por el Ing. Victorio Angelelli, en la Convención Minera Nacional realizada en mayo último en Jujuy.

bara y Cresta del Gallo, en Jujuy y de Unchimé, en Salta. Las reservas totales del país fueron estimadas en 1967 en unos 370 millones de toneladas de mineral con leyes comprendidas entre 30 y 55 % Fe.

En el ámbito de la industria siderúrgica, cuyo desarrollo en el país aspira alcanzar en pocos años más una producción de 4 millones de toneladas de aceros, debemos considerar en primer término la provisión de minerales de manganeso con destino a los altos hornos y en particular a la elaboración de ferromanganeso. Poseemos diversos yacimientos, por lo general pequeños o de baja ley, emplazados en la subprovincia mangánifera cordobesa-santiagueña, en el distrito La Escondida (Mendoza) y en diversas áreas de la Puna. La mayor acumulación evidenciada al presente corresponde, sin embargo, al yacimiento de Farallón Negro que aporta el 55 % de las reservas totales del país, estimadas en 1967 en unas 300.000 toneladas Mn. La posibilidad de contar con concentrados de alta ley, en cantidad, dependerá en definitiva de la suerte que corra el citado yacimiento auri-mangánifero.

Nuestro país se caracterizó por ser, en ciertos períodos, un exportador llamativo de concentrados de minerales de tungsteno. En los años 1936-1968 se produjeron alrededor de 24.000 toneladas de concentrados de wolframio. Hoy, parte de nuestro producido es absorbido por industrias nacionales. Contamos con numerosos depósitos, por lo general pequeños, distribuidos esencialmente en las sierras de Córdoba y San Luis. Las reservas de las minas de mayor relieve han sido calculadas en unas 5.000 toneladas  $WO_3$ , de las cuales buena parte se atribuyen a la mina "Los Córdobes".

Los requerimientos de nuestras industrias en plomo, plata y zinc son cubiertos en cuanto a la provisión de mineral. A ello contribuye el aporte del extraordinario yacimiento de Aguilar que, desde 1934 a 1968, ha producido un total de 878.000 toneladas de concentrados de plomo con 1.400 Ag g/t y 1.400.000 toneladas de concentrados de zinc. No disponemos de cifras vinculadas con las reservas actualizadas de estos tres elementos paragenéticos, pero se opina que las de Aguilar respaldan la provisión de sus minerales por muchos años más.

De la vieja minería del cobre, cuyos exponentes fueron los depósitos vetiformes de los distritos de La Mejicana y Capillitas, de capacidad limitada, se ha pasado a encarar las posibilidades que pueden ofrecer los yacimientos de cobre diseminado, a saber: Paramillos Sur y Norte, Santa Clara, Leoneito, Campana Mahuida, Cerro Rico y otros. puestos de manifiesto a través del Plan Cordillera Centro, Plan Cordillera San

Juan y de trabajos efectuados también por particulares. Se tiene cifradas esperanzas que la exploración aún por realizar en los mismos, conduzca a resultados que aconseje la movilización de algunos de ellos, con lo cual se daría el paso hacia la gran minería del cobre que permitiría cubrir nuestras necesidades en este metal y exportar su excedente. Acorde con las informaciones disponibles se estaría en presencia de una reserva de orden probable-possible de más de 2.000.000 toneladas de cobre fino, para los yacimientos de Paramillo Sur, quebrada Alumbraera y Cerro Rico.

En cuanto a la provisión de estaño dependemos de los mercados externos, ninguna novedad se ha registrado en la materia. De la fuerte producción de casiterita y de concentrados de estaño y plata y de plata que se anotara en los años 30 y 40, procedentes del aluvión de Pirquitas y de los ricos clavos de las vetas de Pireas, se mantiene la explotación de este último distrito aprovechando mineral de menor ley a un ritmo que reviste interés. Es posible que los planes de prospección que se desarrollan en este rincón del país conduzcan al hallazgo de algún depósito de estaño de interés.

En el área de los minerales radioactivos, como resultado de la labor efectuada por particulares y, en especial, por la Comisión Nacional de Energía Atómica, se ha llegado a determinar la existencia de varias acumulaciones uráníferas, cuyas reservas económicas permitirán cubrir los requerimientos inmediatos que surgen del plan previsto de reactores de potencia. Los yacimientos más importantes son: "Huemul", "Don Otto", Cosquín y "Dr. Baulies". Las posibilidades del país en cuanto a minerales de uranio son favorables.

La investigación de los minerales pesados en las arenas de playas y médanos del litoral atlántico bonaerense, en procura de zircón, materia prima para la obtención de circonio empleado en la industria atómica, condujo a establecer en el área de la bahía San Blas una existencia de unas 10.000 toneladas de dicho silicato, a parte de 330.000 toneladas  $TiO_2$  contenidas en ilmenita y magnetita.

Y para terminar con el renglón de los minerales metalíferos, restaría citar las explotaciones de berilo, mineral crítico, de exportación, contenido en numerosas pegmatitas de nuestras sierras centrales; desde 1935 hasta 1968 inclusive se han exportado más de 21.000 toneladas de este mineral. En ciertos años hemos figurado entre los primeros productores de berilo del mundo. Se ha establecido estadísticamente una reserva posible del orden de 30.000 ton. de este preciado mineral. A mismo tipo de roca por-

tadora, esto es, pegmatita, corresponde el aprovechamiento de minerales de litio cuyo volumen suple las necesidades de ciertas industrias y permite la exportación de pequeñas partidas.

Si se establece un balance entre lo que producimos y lo que importamos es evidente que éste es el renglón que más nos debe preocupar por cuanto es preciso asegurar las fuentes nacionales de provisión de minerales a la creciente demanda de nuestro desarrollo industrial presente y futuro, contemplando además la posibilidad de su colocación en los mercados externos. Importamos minerales de hierro, manganeso, antimonio; bauxita y otros, aparte de lingotes y productos semielaborados de hierro, aceros, cobre, aluminio, etc., por un valor que en 1968 alcanzó a una cifra superior a los 200 millones de dólares.

En el sector de la minería no-metalífera, la situación en término general es más favorable. En efecto, buena parte de sus minerales satisface la demanda interna y, por otra parte, las reservas de sus yacimientos son, en la mayoría de los casos, de apreciables a cuantiosas. Debemos destacar, sin embargo, que, hasta la fecha, carecemos de ciertos minerales indispensables para el agro y la metalurgia del aluminio, a saber: de fósforo y potasio, y bauxita, respectivamente y cuya búsqueda se prosigue.

Los requerimientos en azufre se cubren en un 60 % con la explotación de las azufreras de cerro Estrella y de volcán Overo. Las reservas de ambas han sido calculadas en más de 1.000.000 t. de azufre.

Si bien desconocemos los volúmenes de los depósitos de baritina, se opina que ellos, a juzgar por sus características, han de seguir supliendo nuestra industria, en sus distintos tipos de mineral. Importantes concentraciones de este sulfato se encuentran en Neuquén, donde constituyen un extenso distrito.

Numerosos son los yacimientos de fluorita existentes en el país, en particular en Río Negro, donde se halla activa una planta de concentración por flotación de 100 t/d. Hay interés foráneo en la movilización en escala de los depósitos de la citada provincia con fines de exportación. Aun cuando se carece de datos sobre sus reservas es plausible admitir una existencia potencial de algunos millones de toneladas de mineral de fluorita.

Del grupo de las evaporitas se destacan, por la magnitud de su producción, en orden decreciente, la sal común, el yeso, el sulfato de sodio y los boratos. Superfluo resulta en esta breve exposición detenerse en cuanto a la disponibilidad de estas sales. Su "quantum" en cada caso es muy apreciable. Somos exportadores de sal

común a países limítrofes y también de boratos elaborados y de yeso.

Se cubren ampliamente las exigencias de los mercados nacionales en feldespato, cuarzo y mica, como materiales de explotación de pegmatitas situadas principalmente en las sierras de Córdoba y San Luis.

Fuerte es la producción de materiales arcillosos como consecuencia de la creciente demanda de las industrias en el campo de la cerámica, refractarios, elementos filtrantes, decolorantes, etc. Cuenta el país con numerosos yacimientos de arcillas, de distinta naturaleza; de caolines y de bentonitas, cuyas reservas aseguran, en sus respectivos tipos, el abastecimiento interno por mucho tiempo.

Para concluir con este renglón, restaría citar producciones menores, procedentes de explotaciones de talco, diatomita, pirofilita, vermiculita y sulfatos de magnesio y de aluminio.

En lo que concierne al renglón de los combustibles, bien conocida es la posición que éste ocupa, como así también la política del Estado impuesta en la materia.

Su ritmo de producción tiende hacia el autoabastecimiento; el aporte anual al presente es del orden de 20 millones de metros cúbicos de petróleo; de 7.000 millones de m<sup>3</sup> de gas natural y de 550.000 t de carbón. Desde los comienzos de la explotación del petróleo (1907) y de gas natural hasta 1968, de las distintas cuencas se han extraído un total de 222.000.000 m<sup>3</sup> y 67.000 millones de m<sup>3</sup>, respectivamente. Río Turbio ha producido desde 1944 a 1968 un total de 4.800.000 t. de carbón depurado.

Conforme con cifras citadas en 1960, se tendría una reserva de unos 800 (!) millones de m<sup>3</sup> de petróleo incluyendo el equivalente tn gas natural, la de carbón de Río Turbio ha sido calculada en más de 400 millones de toneladas.

Por otra parte, apreciable es la existencia en asfaltitas y muy considerable la de esquistos bituminosos presentes en San Juan y Mendoza (más de 600 millones de t.) y de turba, en Tierra del Fuego (superior a 100 millones de t.) y cuyo aprovechamiento pertenece al futuro.

Lo expuesto resume el conocimiento que al presente se dispone de nuestros principales recursos minerales, a modo de inventario.

Si mucho es lo realizado en el campo de la geología argentina poco es, en cambio, lo llevado a cabo en el de la prospección regional aplicada a minerales metalíferos, tarea en la que están interviniendo, desde hace unos 10 años, reparticiones nacionales, provinciales y también privadas.

El ensayo esbozado acerca de nuestros ciclos metalogénicos, a través de la confección del Mapa Metalogénico del país, como elemento

orientativo en la búsqueda de los metales que caracteriza a cada uno de ellos, ha puesto de manifiesto la necesidad de intensificar los estudios en el ámbito de la metalogénesis, en vastas zonas del país.

Nuestras estructuras geológicas albergan, por lo general, concentraciones que, comúnmente, se perfilan como de pequeño a mediano volumen, esparcidas en forma aislada o constituyendo distritos, a veces, extensos. En muchos casos la carencia de una adecuada exploración inhibe todo pronunciamiento sobre las verdaderas posibilidades de esas acumulaciones minerales.

Los hallazgos, entre otros, de los minerales de hierro de Zapla - Puesto Viejo, Unchimé y Sierra Grande, acaecidos a partir de 1939; de oro y manganeso de Farallón Negro (1945); de uranio de cerro Huemul, Don Otto y Cosquín, de 1952 en adelante y de Sierra Pintada de fecha muy reciente; el descubrimiento de los ya citados yacimientos de cobre diseminados, son hechos que nos permiten augurar el continuo hallazgo de otros minerales y la tremenda labor aún por realizar antes de tener una idea aproximada del alcance de nuestro acervo minero, en la gama de sus concentraciones minerales. Lo expresado tiene un asidero en las amplias zonas poco conocidas y aún vírgenes desde el punto de vista de la investigación geológico-minera, como ser de la Patagonia y de otros lugares del país.

Difícil resulta admitir que los distintos eventos geológicos que contribuyeron a la conformación de nuestro subsuelo sean responsables tan sólo de una depositación mineral dispersa y preponderante de reducido volumen. Por otra parte, no

hemos de estar aislados del alto grado de mineralización que registran los países vecinos del noroeste y del oeste, por lo menos en las zonas limítrofes.

Los amplios planes de prospección geológico-minera que se vienen ejecutando en este sector del NO argentino representan un gran paso en la investigación integral del país, los que se suman a los ya practicados en las provincias de Mendoza, Neuquén y San Juan y cuyas conclusiones son del dominio público. A dichos planes seguirán los correspondientes a la Patagonia, con lo cual se habría cubierto prácticamente todo el territorio.

Al respecto, cabe destacar que existe una nueva mentalidad pujante en la materia y una programática que se ajusta a las técnicas más modernas de prospección y a los requerimientos impuestos por el Estado en el sentido de conocer nuestra riqueza minera y propender a su desarrollo en sus distintas ramas.

Por múltiples factores, nuestra industria minera, salvo excepciones, no tiene un desenvolvimiento fácil. Estamos ante un gran desafío al pretender develar las riquezas que la naturaleza oculta. Seamos realistas y sepamos aguardar los resultados de la larga, costosa y riesgosa tarea que tenemos por delante, cual es la localización de áreas promisorias, en primer término y su exploración, en segundo, faenas éstas que han de ir evaluando paso a paso nuestras reservas en su verdadera magnitud —respaldo esencial del desarrollo industrial nacional presente y futuro— y definiendo la política a seguir en cada caso en lo que atañe a su movilización.



BIBLIOTECA

