

LA MINERIA INDUSTRIAL EN COLOMBIA

La minería en el país está llamada a ser nuestra primera fuente de riqueza y ésta, con la agricultura, serán y deberán ser nuestra preocupación esencial en la post-guerra.

La minería en Colombia se ha limitado hasta el presente a unos pocos renglones de esta industria, tales como el oro, el platino, la plata, el petróleo y escasamente los carbones; pero no es esto únicamente lo que constituye la minería de un país, son todos aquellos productos naturales útiles a cualquier industria minera que se encuentran en la corteza terrestre. Para enumerar algunos pocos, citaremos: óxidos de hierro, de cromo, de manganeso, en la industria siderúrgica; cuarzo, feldespatos, arcillas, calizas en la industria cerámica; sulfuros de zinc, de cobre, de plomo en la industria eléctrica; sulfuros de arsénico, de cobre, rocas fosfáticas, en la industria agrícola, y un sinnúmero de ejemplos más, que con su sola enumeración, se plantearía un gran programa para la post-guerra.

La minería de oro y plata ha sido por mucho tiempo nuestra principal preocupación y una de las pocas industrias en la cual hemos fundado nuestro concepto de riqueza, pero no debemos perder de vista que ya la explotación fácil y económica de estos metales está llegando a su punto difícil de extracción, lo mismo que al punto crítico económico, puesto que los yacimientos han sido explotados en sus afloramientos o en sus zonas de oxidación, en donde la extracción es fácil y seguro el beneficio económico. Resta hoy, en lo que se refiere a la minería del oro, el estudio, explotación y beneficio de minerales del subsuelo y en esta etapa la minería se complica y encarece.

Un filón que, en sus afloramientos, era explotable con tenor de 20 gr. por tonelada, hoy en la zona de los sulfuros (filón profundo) no pagaría la extracción. La minería ha pasado ya de la primera etapa, puesto que en ésta la extracción del metal no tenía complicación alguna; en dicha etapa los metales libres, que se benefician por sistemas comunes de amalgamación, cianuración, etc., sistemas baratos, conocidos y trajinados por todos los mineros, pero hoy se ha llegado a la extracción complicada, al oro en asociación de sul-

furos, arseniuros, caleniuros, etc., en donde los sistemas comunes y conocidos fallan siempre, porque el beneficio de estos minerales, a pesar de ser económico, es difícil y complicado, sobre todo cuando no se tienen conocimientos básicos y experiencia en ellos.

A esta clase de explotación es a la que me he referido en un principio, porque considero un gran error que nuestra riqueza en estos metales se abandone únicamente por la dificultad de explotación y los pocos conocimientos que se tengan sobre el particular.

Sería muy interesante que el Gobierno central enfocara y estudiara todas las posibilidades minerales del país, con mira a la industrialización económica, en la misma forma que lo está haciendo con la agricultura, porque considero que un país mientras no conozca a fondo su subsuelo y sus posibilidades minerales, no podrá ser económicamente libre, y tendrá que depender siempre de extraños y sus industrias estarán sometidas al control extranjero. No creo que sea aventurado decir que Colombia, por lo poco que actualmente de ella se conoce, podrá ser en un porvenir más o menos próximo un país económicamente libre, que se baste por sí solo. Es el momento oportuno de que el Gobierno asuma la actitud conducente a despejar la incógnita que plantea el problema de la industrialización mineral del país, tan segura por muchos conceptos y tan dudosa por muchos otros. Es mucho lo que se ha dicho y se dice a menudo, de que Colombia es el país más rico en minerales de la América del Sur, ¿pero quién lo ha comprobado? Ninguno, porque todos estos conceptos son lanzados sin un estudio adecuado; sabemos que Colombia es un país rico en petróleo, porque de los estudios hasta hoy llevados a efecto se puede asegurar claramente esto; sabemos que es rico en hulla, porque de los estudios no puede deducirse otra cosa, pero sabemos también que estos pocos minerales no constituyen la verdadera riqueza del país; hay que estudiar en la misma forma otros renglones importantes de la minería: el hierro, el cobre, el manganeso, el aluminio, el zinc, los fosfatos (apatitas), etc., etc., y cuando tengamos estudios completos de estos renglones, podremos decir, a ciencia cierta, si Colombia es un país rico o no lo es. En Colombia se encuentran minerales que no se han encontrado en otros países suramericanos, como platino, esmeraldas, los cuales están medianamente estudiados; hay otros, como uranio, vanadio y radio, de los cuales no se sabe nada en concreto, porque lo único que hasta el presente se sabe, es la región donde se encontraron, pero el yacimiento es completamente desconocido. Sobre el particular, puedo informar que uno de mis compañeros mineros encontró recientemente, en una correría, una muestra de Pechblenda, que ha dejado perplejos a los analistas americanos. Ejemplos como éste se podrían enumerar muchos y de ellos podemos únicamente concluir que Colombia tiene posibilidades de ser un país rico en minerales, pero con este conocimiento no podemos elaborar un plan

económico efectivo. Hay necesidad y muy urgente de estudiar la mineralización económica del subsuelo.

Un ejemplo claro del concepto infundado de riqueza que tenemos de nuestro país, lo vemos en lo ocurrido con los minerales de hierro de Pacho y La Pradera, los cuales fueron durante medio siglo la única esperanza de la industria siderúrgica en Colombia. Al efectuar los estudios de la mineralización económica de estas regiones, se ha llegado a la conclusión de que no representan ningún valor en nuestra economía. Como consecuencia de estos mismos estudios, se vino en conocimiento de que hay regiones que sí valen la pena de tenerse en cuenta, tales como Paz del Río, donde se halla un mineral que será la base efectiva de nuestra industria siderúrgica.

En la misma forma que han empezado el Gobierno y algunas empresas particulares el estudio económico de determinadas regiones y de ciertos minerales, se debiera elaborar un programa completo de estudio, teniendo como base una división por zonas definidas, despejando incógnitas y fijando científicamente cuáles son las regiones ricas que merecen ser tenidas en cuenta en la economía nacional.

Para este estudio son necesarios tres organismos, completamente coordinados con una organización en línea, que permita unificar conceptos y deducir conclusiones exactas y concretas.

Esta organización se puede dividir así:

1º Sección de geología.

2º Sección de prospección minera.

3º Sección de investigaciones y planeamientos metalúrgicos.

Sección de geología.—Esta sección ya funciona en el país como dependencia del Ministerio de Economía, y, afortunadamente para nuestras industrias, desde hace unos ocho años, está orientada hacia el estudio ordenado y técnico de los problemas nacionales. Con este organismo hoy se ha podido conocer, aun cuando de una manera muy general, la configuración geológica de nuestro suelo. Esto es únicamente el comienzo de lo que debe hacerse en el estudio económico de nuestros minerales. El mapa geológico que en algunas regiones se ha deducido, por semejanza con otras o por informes aislados de algunas empresas, es ya un esfuerzo notable y efectivo, que más tarde, completado con la investigación y el estudio, será la base esencial y decisiva de la localización de nuestra riqueza mineral.

Hoy funciona la sección de Geología en Bogotá, pero para un plan más rápido y económico, se debieran fundar organismos similares, dependientes de dicha sección, en cada una de las capitales de Departamento, en la misma forma que funcionan, por ejemplo, las secretarías de higiene y previsión social, las seccionales de trabajo, etc. Con este sistema los Departamentos interesados en sus industrias minerales, adelantarían rápidamente sus estudios y, en

un tiempo más corto, Colombia tendría su carta geológica económica y podría sacar conclusiones útiles para la economía nacional.

Estos estudios geológicos son base primordial, no solamente para la industria mineral, sino también para la industria agrícola, porque ésta no podrá nunca desarrollarse científicamente sin el conocimiento perfecto del suelo y del subsuelo.

Sección de prospección minera.—Esta sección no funciona hoy en el país, y en mi concepto, es de incalculable urgencia su establecimiento. Esta sección debe ser la encargada de hacer el estudio económico de una región sobre determinado mineral. Un ejemplo nos dará la idea clara sobre su funcionamiento. Vemos mes por mes que los gobernadores de los departamentos adjudican un sinnúmero de pertenencias mineras, pero vemos también que si mucho un 2% de estas minas adjudicadas, tienen un valor real. El poseedor de la pertenencia minera lleva a un laboratorio cualquiera del centro más próximo muestras de mineral, y el resultado de este ensayo es el único móvil para montar o no montar la mina. Si el resultado de dicho ensayo le dice al minero que su muestra contiene 100 gr. de oro por toneladas, él procede a montar la mina, con incalculables gastos; a los seis meses de trabajo, encuentra que tal mina no produce absolutamente nada. ¿Y cuál ha sido el resultado de negocio tan deficientemente planteado? Que el minero ha perdido todo su capital. Si analizamos este ejemplo, podremos darnos cuenta de cuál es la causa de los continuos fracasos en la minería y cuál es el sistema que debe implantarse para corregirlos. Es en estos casos en los cuales debe dársele beligerancia a la sección de prospección minera. El minero que ha encontrado un mineral que, según ensayo da 100 gr. por tonelada, que se supone es el valor real de una muestra de mineral técnicamente promediada, pone el problema que tal resultado plantea, en manos de los prospectistas mineros; éstos, conocida la región, determinan de acuerdo con los planos geológicos elaborados por la sección de geología, si es o no posible que exista dicho mineral en la región estudiada, y con este conocimiento, puedan determinar si el mineral es o no económicamente explotable. Para tal efecto, la sección de prospección envía a la región de que se trata, sus ingenieros prospectistas, los cuales estudian, en primer término, el mineral y en segundo término, la capacidad del yacimiento, definiendo así la presencia real del mineral y su volumen, y concluyendo de una manera científica si el mineral paga o no su explotación. En el estudio de un prospecto minero, la sección de prospectistas debe tener estrecha colaboración con la sección de investigación y planeamiento metalúrgico, que es la encargada de practicar los análisis que ordena la sección de prospectistas y de estudiar el plan metalúrgico que debe seguirse en el beneficio de tal o cual mineral.

Una vez levantado el plano correspondiente al mineral y que el fallo de la sección de prospectistas sea favorable, el estudio debe pasar a la sección de planeamiento metalúrgico.

La sección de investigación y de planeamiento metalúrgico, es la sección encargada de los análisis minerales y metalúrgicos ordenados por la sección de prospección minera. En el ejemplo anterior, se encargaría esta sección de estudiar la composición química y mineralógica del mineral cuyo valor es de 100 gr. de oro por tonelada. Conocido química y mineralógicamente el mineral, entra a estudiar cuál es el beneficio económico de éste y cuál el sistema metalúrgico más eficiente y económico para la extracción del valor en oro. Una vez determinados los métodos de extracción, entra esta sección de planeamientos metalúrgicos al estudio del equipo necesario y del montaje correspondiente, y al de las normas que deben seguirse en el manejo del equipo.

Con un mineral estudiado según este plan, nuestra industria mineral y nuestra industria química andarían siempre por caminos seguros y efectivos, al abrigo del fracaso, tan común en las industrias minerales, cuando no se ha practicado previamente un estudio adecuado y técnico de su explotación. Siguiendo el plan indicado, se conseguiría una carta económica industrial del país, sin la cual es imposible nuestro desarrollo industrial.

Para la organización de la sección de investigaciones y planeamientos metalúrgicos, tiene hoy el gobierno instalado un gran laboratorio de investigaciones científicas, que funcionará en la Ciudad Universitaria y cuatro plantas metalúrgicas que funcionan en Medellín, Ibagué, Pasto y Quibdó. Estas plantas metalúrgicas, tal como están funcionando actualmente, no prestan ningún servicio eficiente a la minería, puesto que a todas ellas les falta el equipo más indispensable y decisivo, que es la planta de experimentación; sin este equipo, nuestras plantas metalúrgicas no pasarán de ser laboratorios de ensayos comunes, como los tienen muchas casas particulares de fundición y ensayos.

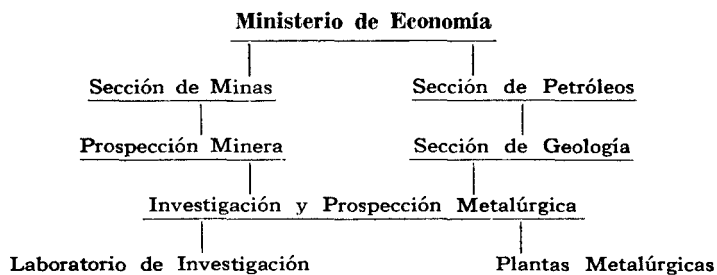
A continuación acompaño un plano de planta experimental (planta piloto), tal como debe ser, a mi juicio, la que se establezca en nuestras plantas metalúrgicas.

Estas plantas metalúrgicas deberían estar localizadas, por ahora, en Medellín, Ibagué, Pasto y Bucaramanga, ya que estas ciudades son los centros de las regiones mineras más conocidas del país, sin perjuicio de que se establezcan otras cuando lo indique la capacidad minera de las distintas regiones.

El plano de planta experimental que acompaño está calculado para el estudio del beneficio de cualquier tipo de mineral, bien por los sistemas antiguos o por los sistemas modernos. Esta planta debe anexarse a un laboratorio de fundición y ensayos que tenga como equipo: hornos de fundición para minerales, hornos de fun-

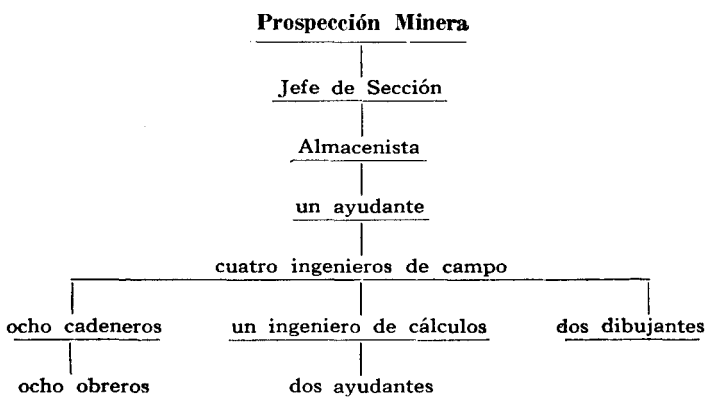
dición para metales, hornos de tostión para oxidaciones y reducciones, hornos de calcinación y muflas de volatilización.

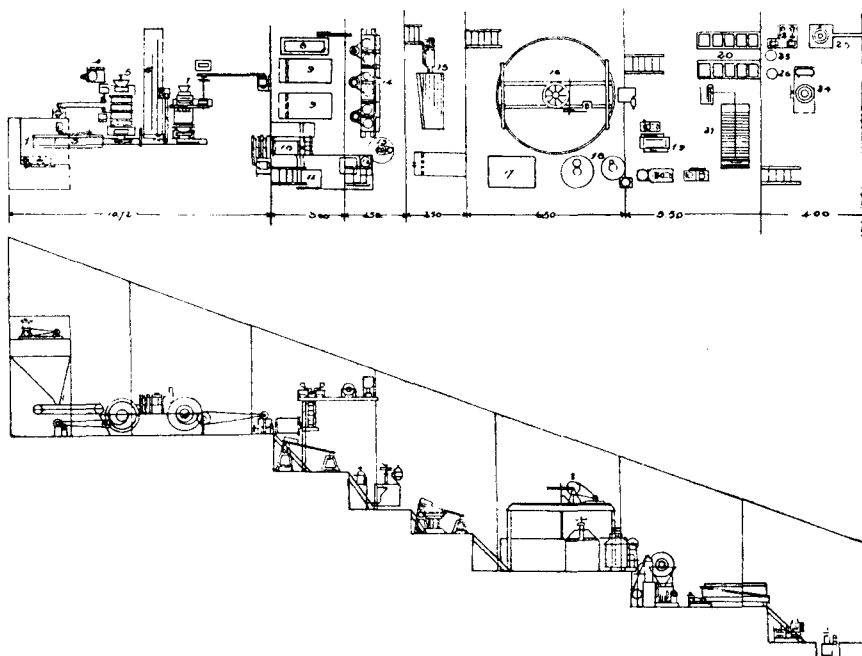
El plan de estudio económico mineral del país se puede resumir de la siguiente manera:



En cuanto a la realización de este plan, existe hoy en función y perfectamente organizados, la Sección de Geología y el Laboratorio de Investigaciones Científicas (Laboratorio de Química). A continuación propongo un plan de organización preliminar para las secciones de prospección minera y plantas metalúrgicas, tal como deben empezar a funcionar para lograr el desarrollo de la *Mineralización Industrial* :

La organización técnica de la sección de prospección minera puede ser como sigue:

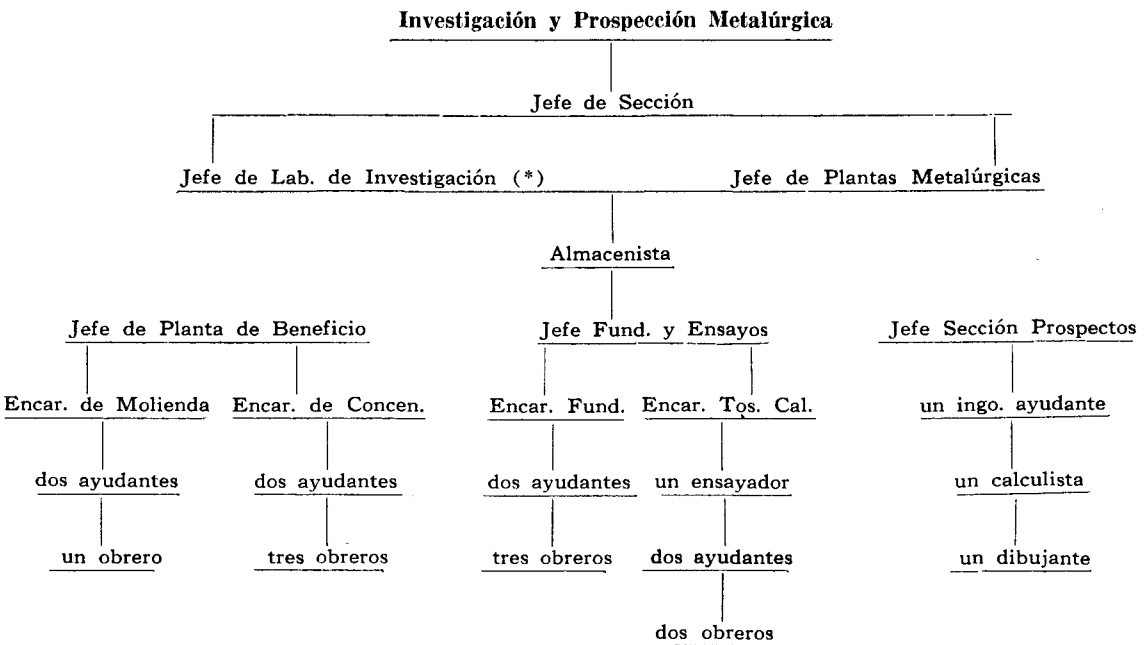




PLANTA DE EXPERIMENTACION

- 1 Tolva.
- 2 Quebradora
- 3 Banda alimentadora.
- 4 Celda unitaria "Denver Sub-A".
- 5 Molino de Barras "Marcy".
- 6 Clasificador "Dorr".
- 7 Molino de Boos.
- 8 Jig.
- 9 3 mesas amalgamadoras.
- 10 Barril de amalgamación.
- 11 Alimentadores de "Reactivos húmedos".
- 12 Alimentador de "Reactivos secos".
- 13 Acondicionador.
- 14 Flotadoras 6 celdas "Denver Sub-A Nº 12".
- 15 Mesa "Wilfley".
- 16 Espesador.
- 17 Tanque de solución rica.
- 18 2 super agitadores "Denver".
- 19 Filtro rotatorio.
- 20 Cajas de precipitación.
- 21 Prensa filtro.
- 22 2 bombas triplex
- 23 Bombas de arena.
- 24 Compresora.
- 25 Tanque de solución pobre
- 26 Tanque de precipitados.

La organización técnica de la sección de investigación y prospección metalúrgica puede ser como sigue:



(*) Tal como funciona en la actualidad.

Antonio DURAN A.