NECESIDAD DE UN CENTRO DE ESTUDIOS GEOQUÍMICOS

por el prof. JORGE OYARZÚN

De la Escuela de Geología de la U. de Ch.

En mayo de 1966, la prensa informó sobre las investigaciones que el Jet Propulsion Laboratory, de California, EE.UU., estaba efectuando en el desierto de Atacama, en relación con el estudio de las posibilidades de vida en el planeta Marte.

Esas investigaciones forman parte de un vasto conjunto, que comprende aspectos físicos, químicos y biológicos de la Tierra, y que se espera contribuyan al conocimiento de las condiciones existentes en otros planetas.

El Jet Propulsion Laboratory y el Departamento de Astrogeología del Servicio Geológico, en los EE.UU., así como el Observatorio Astrobotánico de Alma-Atá, en la URSS, son algunos de los centros más avanzados en este tipo de estudios.

La investigación espacial ha contribuido a incrementar el interés por una de las ciencias más jóvenes y de más rápido desarrollo: la geoquímica.

Esta ciencia estudia, como se sabe, la distribución y migración de los elementos e isótopos en nuestro planeta, bajo las diversas condiciones termodinámicas y fisicoquímicas naturales. Aunque la geología suministra la mayor parte del material científico empleado por la geoquímica, es importante la contribución de la oceanología, meteorología y bioquímica a algunas de sus ramas.

La geoquímica puede ser considerada como una rama especial de la química planetaria y por lo tanto, de la cosmoquímica. El conocimiento de estas ciencias es de gran importancia, ya que permite entender mejor ciertas características de la química terrestre. Por otra parte, a través de los meteoritos, la Tierra recibe un aporte significativo de materia cósmica.

El avanzado desarrollo alcanzado por la geoquímica está asociado, en gran parte, a la obra de cuatro científicos: a F. W. Clarke (1847-1931), norteamericano, que efectuó extensos estudios sobre la abundancia relativa de los elementos; a los rusos V. I. Vernadsky (1863-1945), fundador de la biogeoquímica y A. G. Fersman (1883-1945), destacado investigador de la corteza terrestre; y a V. M. Goldschmidt (1888-1947), noruego, cuyo trabajo en Göttingen y Oslo, condujo al descubrimiento de importantes leyes geoquímicas.

En los últimos años, las condiciones geopolíticas y económicas mundiales, así como el desarrollo de la

moderna tecnología, han significado una demanda creciente de minerales. Elementos raros y dispersos como el renio, selenio, cesio, indio, talio, etc., que antes sólo tenían interés científico, poseen ahora importantes aplicaciones técnicas.

Debido a que la mayor parte de los yacimientos minerales detectables a simple vista fueron ya descubiertos, ha sido necesario desarrollar métodos para la prospección de yacimientos ocultos.

Los métodos de prospección geoquímica se basan en mediciones sistemáticas de una o más propiedades químicas de las rocas, suelos, vegetación, sedimentos y aguas. Generalmente, se estudia la concentración de oligoelementos (elementos escasos como el cobre, zinc, molibdeno, etc.), con el propósito de encontrar valores anormalmente altos relacionados con la presencia de yacimientos minerales.

La prospección geoquímica ha alcanzado un volumen mundial de enorme importancia. Solamente en la URSS, han sido tomadas ya más de 50 millones de muestras y se continúa tomándolas a razón de 7 millones por año.

En Chile, a pesar de la importancia de los recursos minerales, la prospección geoquímica ha recibido escasa atención.

Los estudios más importantes en el plano científico han sido efectuados por Ann De Grys, ex investigadora de la Universidad de Chile. En el campo aplicado, es de interés el trabajo realizado por el Proyecto Minero de las Naciones Unidas.

En la actualidad, la investigación geoquímica mundial se concentra en los siguientes aspectos:

—El perfeccionamiento de los métodos de prospección geoquímica, para hacerlos más precisos y extensivos a mayor número de elementos.

—El estudio de la génesis de los yacimientos minerales, que se espera contribuya a la búsqueda y evaluación de nuevos depósitos.

—La investigación de los elementos raros y dispersos, cuya obtención como subproductos de la metalurgia extractiva, o de ciertos procesos industriales, puede ser de alto valor económico.

—Las investigaciones biogeoquímicas, que revisten enorme interés científico y práctico. Entre sus aplicaciones más importantes, está la prospección de minerales, el estudio del rol geoquímico de los microorganismos y la determinación de la importancia

agrícola y biológica de los oligoelementos en suelos y aguas.

—La investigación de las cuencas oceánicas, que contribuyen a mantener el equilibrio en la atmósfera, actualmente amenazado por las grandes cantidades de anhídrido carbónico producidas por el empleo de combustibles carbonosos; por otra parte, esas cuencas pueden llegar a constituir importantes fuentes de minerales.

—La geoquímica de los isótopos radiactivos cuyo conocimiento es fundamental para evaluar los riesgos de contaminación atómica.

—El estudio de los meteoritos y de los datos entregados por la astrofísica, con el objeto de extender el conocimiento de la estructura de la Tierra y de los otros planetas de nuestro sistema solar.

Además del interés que tendría en Chile el perfeccionamiento de los métodos geoquímicos y biogeoquímicos de prospección, el avance de estas ciencias en otros campos de aplicación ofrece excepcionales perspectivas.

Los desiertos nortinos, las zonas de elevada precipitación pluvial, las alturas cordilleranas y la extensa costa, así como el volcanismo y los procesos geológicos asociados, hacen del país un excelente laboratorio natural para el estudio de múltiples fenómenos. La creación de un centro de estudios geoquímicos, que sirviera de nexo entre los diversos organismos interesados en campos relacionados con esta ciencia, contribuiría seguramente a darle un desarrollo más acorde con las favorables posibilidades de nuestro país.

LA EDUCACION, VIA HACIA LA INTEGRACION LATINOAMERICANA

por OSVALDO GARAY

De la Superintendencia de Educación del Ministerio

Una de las características de nuestro tiempo es la de que el hombre busca nuevas formas de organización geopolítica, más acordes con las exigencias de un mundo en el que el desarrollo de la técnica ha acortado las distancias y ha ensanchado el ámbito de las relaciones. Es así como en la permanente evolución que se inicia con la tribu y, después de pasar por diferentes formas de Estado, llega al Estado-Nación, los pueblos de los diversos continentes tienden a organizarse en Estados-Regiones, disminuyendo y aun borrando las actuales fronteras nacionales.

El proceso de liberación de los pueblos latinoamericanos de su condición colonial desembocó, sin embargo, en la consolidación de diversas repúblicas independientes, a pesar de los esfuerzos de muchos próceres de nuestra Independencia —Bolívar a la cabeza— para constituir una sola gran nación.

Desde entonces, en todos los países latinoamericanos, se ha mantenido el culto a la idea bolivariana —“el sueño de Bolívar”— y quizá si por la fuerza con que ciertos vocablos influyen en la interpretación de las ideas, se constituyó en el símbolo de una actitud romántica, un mucho utópica, de esperar que algún día fuese lo que entonces no fue.

Pero, al igual que otras áreas del mundo, al impulso del mandato histórico de hoy, desde algunos años a esta parte hemos visto de nuevo emerger con fuerza, en todos los pueblos latinoamericanos, la idea de integración, esta vez movida por el imperativo de complementar nuestras economías como alternativa de

supervivencia en una época en que la producción exige amplios mercados, planificación y óptimo aprovechamiento de recursos.

Es la reacción surgida de la conciencia de que no podemos mantener la caduca estructura de economías cerradas, en que cada país pone barreras aduaneras al paso de un buen producto “extranjero” —que podría mejorar sus costos con más amplio mercado— en razón de una mal entendida protección a la “producción nacional”. Está presente la urgencia de revisar estos viejos conceptos en pos de nuevas formas de organización en las que cada país tendría productos que ofrecer —racionalmente protegidos con mejores mercados— y todos y cada uno mucho que ganar al poder, así, hacerse oír y respetar en el mercado mundial.

Pero estos esfuerzos, necesarios y urgentes, difícilmente fructificarán en todas sus posibilidades si no se asientan sobre sólidas bases. El Presidente Frei, en su carta a los señores Herrera, Mayobre, Sanz de Santa María y Prebisch, decía: “La integración latinoamericana requiere, como condición esencial, anchas bases populares como todo el proceso de transformaciones estructurales, y éste fracasaría si se encerrara sólo en círculos oficiales, financieros o técnicos, por calificados que éstos sean”.

Creemos que sobre esa afirmación no caben dudas; la integración, aún la económica, para ser auténtica y sólida, deberá sustentarse sobre la base del convencimiento de los pueblos de que Latinoamérica