SINOPSIS DE LA HISTORIA DE LA GEOLOGIA EN REPUBLICA DOMINICANA

Por Gastone Lanzo

La geología dominicana fue naciendo poco a poco durante el siglo XIX y su crecimiento ha sido muy lento hasta bien entrado el siglo actual. Las primeras investigaciones fueron realizadas por extranjeros, atraídos por la fama de los ricos yacimientos auríferos del país, cuyo auge había sido alcanzado en los primeros años después del Descubrimiento, o por curiosidad despertada por los interesantes yacimientos fosilíferos del Cibao Occidental.

La primera figura que se destaca en las investigaciones geológicas de República Dominicana es, sin lugar a dudas, la del Coronel británico Teodoro Stanley Heneken, que estuvo activo desde 1840 hasta la hora de su muerte, acontecida en 1865 en la ciudad de Santo Domingo. Comerciante, explorador de minas de oro y de cobre, sintió una viva curiosidad que le impulsó a conocer mejor la mineralogía, la geología y la paleontología del país, a pesar de carecer de formación académica y de tener limitada experiencia en el área. Envió un reporte a la Sociedad Geológica de Londres con el título de "**On Some Tertiary Deposits in San Domingo**", que fue publicado en 1853. En dicho reporte se mezclan informaciones geográficas con otras de contenido geológico o mineralógico, descollando las indicaciones sobre yacimientos fosilíferos, acompañadas con el envío de ejemplares a los científicos británicos para que se procediera a su clasificación y descripción.

Los propósitos de Heneken son claramente indicados por el mismo autor con las siguientes palabras: "Las siguientes notas sobre la geología de una parte de la isla de San Domingo (hechas a intervalos entre el ruido y la excitación de guerras y revoluciones) son ofrecidas por el autor no tanto pensando de poder revelar hechos nuevos o interesantes, sino con el deseo de contribuir, aún sea imperfectamente, a extender las estadísticas geológicas a una región hasta ahora demasiado poco conocida".

Resulta evidente que este reporte de 1853 puede ser considerado como la abertura al mundo exterior de la geología y paleontolo-

gía dominicana. Efectivamente, en seguida dos expertos británicos se dedicaron a reconocer la fauna fósil enviada por Heneken. Se trataba de J. G. Moore, en el área de la malacología, y de W. Lonsdale, experto en corales. Ellos despertaron el interés del mundo científico y permitieron que República Dominicana ocupara un lugar entre los países conocidos por los estudiosos de macropaleontología. Los sucesores han sido numerosos hasta los días recientes, cuando un grupo de expertos del Museo de Ciencias Naturales de Basilea (Suiza) efectuaron un reconocimiento de detalle de la misma zona observada por Heneken hace un siglo y cuarto.

En los años anteriores a 1870 no aparece ningún otro escrito sobre geología dominicana. Es verdad que varios autores, como W. S. Courtney, J. Warren Fabens y otros, presentan relaciones sobre la República Dominicana en las cuales se citan más o menos brevemente listas de riquezas dominicanas, verdaderas o imaginarias, pero no podemos confundir estos someros y a veces confusos relatos con intentos serios de estudio geológico o, por lo menos, mineralógico del país.

El verdadero inicio del estudio sistemático de la geología dominicana se debió a los trabajos de William M. Gabb, realizados entre 1869 y 1871. Este profesor norteamericano, auxiliado por varios ayudantes, hizo un examen topográfico y geológico del territorio dominicano por cuenta del Gobierno de entonces, presidido por Buenaventura Báez, que lo había contratado como "Geólogo de Estado". Solamente quedaron afuera del reconocimiento las áreas limítrofes de la frontera de Haití, ocupadas por dominicanos contrarios al régimen baecista, es decir, toda la región situada al oeste de Azua, incluyendo el valle de San Juan, La Hoya de Enriquillo y las Sierras de Neyba y del Bahoruco, una tercera parte del país. William Gabb presentó informes trimestrales de los resultados de sus trabajos y, al final de cada año, un informe anual recopilatorio de los trabajos del año. También acompañó los informes con muestras de rocas y minerales y levantó mapas topográficos, consignando en ellos la ubicación de dichas muestras y los límites aproximados de las unidades litológicas que había reconocido.

Según el reporte de William M. Gabb, la Cordillera Central estaría formada por un inmenso cono de sienita y rocas granitoides afines (actualmente se sabe que no se trata de sienitas sino de tonalitas), las cuales han levantado e instruido un conjunto metamórfico y sedimentario, cuya parte más antigua fue asignada al período Cretácico. Encima de esta unidad, según Gabb, descansan litologías terciarias,

que integran inclusive la Cordillera Septentrional. Los yacimientos fosilíferos del Cibao Occidental fueron particularmente investigados por Gabb que los asignó al Mioceno o al Oligoceno.

Debido al estado revolucionario de la República Dominicana, todos los mapas levantados por Gabb se perdieron, así como su colección de muestras; solamente se salvaron los informes, salvo el del primer trimestre.

Después de la conclusión de las investigaciones de Gabb, durante largos años la geología quedó prácticamente olvidada en República Dominicana. Solamente a partir de 1916 se aprecia el renacimiento del interés hacia las ciencias geológicas, aunque todavía a cargo exclusivo de visitantes extranjeros. En 1916 se realizó el famoso viaje de la Dra. Carlota Joaquina Maury, norteamericana, experta en paleontología, la cual visitó el borde sur del Cibao Occidental, desde Montecristi hasta Santiago de los Caballeros, siguiendo los pasos de Heneken y Gabb. Se dedicó a investigar la fauna fósil y, en menor medida, las características estratigráficas de las unidades sedimentarias del área que de ella recibieron los nombres, todavía en uso, de formaciones Cercado, Gurabo y Mao, agrupadas en el grupo Yaque. La Dra. Maury realizó el viaje bajo los auspicios de la Sarah Berliner Foundation, de Washington D. C., institución dedicada a fomentar la realización profesional de la mujer. Como ella hace notar: "Dicha fundación ha hecho posible la reanudación del trabajo paleontológico en Santo Domingo, después de un intervalo de más de 40 años".

Los principales resultados de la expedición fueron, sin duda, paleontológicos, pues se recolectaron más de 300 especies de Moluscos, todos con su exacta localización e ilustrados por fotos y secciones, además de Crustáceos, Equinodermas, Corales, Briozoos y Foraminíferos, que fueron clasificados por diferentes especialistas de cada área. Entre la agitación y el sobresalto de la guerra civil que acababa de empezar en República Dominicana a causa de la intervención de las tropas norteamericanas, la Dra. Maury y sus acompañantes tuvieron el ánimo de recorrer los entonces solitarios y peligrosos caminos de la Línea Noroeste y de palmear los cortes de los ríos Mao, Gurabo, Cana y otros, ya dados a conocer anteriormente por Heneken y Gabb y, después de ella, clásicos derroteros de todos los que se han ocupado de la paleontología, la estratigrafía y la sedimentología dominicana.

La ocupación norteamericana que se prolongó desde 1916 hasta 1924 tuvo como efecto, entre otros, la realización de un reconoci-

miento geológico del territorio del país, el primero que abarcara la totalidad del área incluyendo aquellas partes que no habían sido reconocidas por Gabb. Dicho reconocimiento se efectuó en 1919, a cargo de la United States Geological Survey, por un grupo de geólogos encabezados por T. W. Vaughan, y sus resultados fueron recopilados en un volumen que se publicó en 1922 en inglés y en español, después de ser convenientemente revisado por W. P. Woodring. Fueron entonces introducidos en la literatura científica varios nuevos nombres de unidades litológicas, como las formaciones Taveras y Villa Trina, en la vertiente septentrional de la Cordillera Central y en la Cordillera Septentrional. Se amplió también el conocimiento de la fauna fósil, inclusive la microfauna, y se analizaron particularmente las posibilidades mineras de la República Dominicana, especialmente en el renglón de los hidrocarburos.

Es interesante señalar a este propósito que las manifestaciones de petróleo y gas natural en República Dominicana son conocidas desde época antigua, quizás antes del Descubrimiento, y más tarde fueron descritas por William Gabb. Desde aquellos años hasta 1920 el Gobierno Dominicano otorgó diversas concesiones a particulares, especialmente en la zona de Azua, para la exploración y explotación de petróleo, pero los reconocimientos a que dieron lugar fueron de poca trascendencia, pues los concesionarios no se preocuparon de efectuar estudios geológicos. Esto no impidió algunos éxitos bastante limitados, el mayor de los cuales fue la abertura del pozo Lancaster y Kreide No. 1, que produjo 2,000 barriles diarios de petróleo durante una semana en 1904. Además, se pusieron en evidencia ciertas estructuras favorables al almacenamiento de hidrocarburos, como el anticlinal de Higuerito, cerca de Azua, teatro del citado auge petrolero de 1904, todavía no superado en los anales de la República Dominicana.

En las décadas comprendidas entre 1920 y 1960 los principales progresos en el conocimiento geológico de la República Dominicana se localizaron en el campo de la micropaleontología y de la geología económica, ambas con relación a las investigaciones sobre petróleo y gas natural. Diferentes empresas extranjeras se abocaron al estudio de las manifestaciones petroleras, utilizando recursos más o menos cuantiosos y sofisticados, y las investigaciones fueron acompañadas por interesantes estudios sobre la geología regional.

En 1927 se realizaron perforaciones por parte de la Antillean Petroleum Company, subsidiaria de la Texas Oil Company, todas en el ya citado anticlinal de Higuerito de Azua, sin particular trascen-

dencia. Pero fue en 1939 cuando se inició una etapa de investigaciones bastante minuciosas por parte de la Dominican Seabord Oil Company, subsidiaria de la Seabord Oil Company of Delaware. Esta compañía siguió las perforaciones en Higuerito y también mejoró el conocimiento de otro anticlinal ya previamente localizado en las cercanías de Azua, o sea, el anticlinal de Maleno. Más tarde, al trasladarse algo más al oeste, descubrió los anticlinales de Quita Coraza y El Mogote. Estas actividades lograron interesar a la Standard Oil Company de New Jersey, que compró la mayor parte de las acciones de la Seabord y en los años siguientes, hasta 1947, fecha de su retiro del país, además de perforar numerosos pozos en la zona de Azua, el Valle de San Juan y la Hoya de Enriquillo, encargó a sus geológos un detallado reconocimiento de la geología del país.

Infortunadamente, estos trabajos, a menudo de considerable valor, fueron consignados en reportes de naturaleza reservados y no llegaron al público sino muchos años más tarde y de manera incompleta, cuando a veces podían ser considerados un poco obsoletos. Fue en estos años que C. F. Dohm, A. A. Olsson y otros geólogos de la Standard Oil delinearon la estratigrafía del sur de la República Dominicana y la estructura de las llanuras de Azua, San Juan y Enriquillo, además de la de la Sierra de Neyba, introduciendo en la literatura la nomenclatura de las formaciones y de los anticlinales existentes en dichas partes del país.

También el micropaleontólogo cubano P. L. Bermúdez, trabajando por cuenta de la Standard Oil, se dedicó en los mismos años de la década de 1940 al estudio de la microfauna de los terrenos terciarios de la República Dominicana, describiendo 833 especies de Foraminíferos, agrupadas en 170 géneros. De estos taxones, 243 especies y 6 géneros fueron descritos por primera vez. Los estudios micropaleontológicos conllevaron como corolario una nueva y más precisa descripción de los terrenos sedimentarios del Terciario, desde el Eoceno inferior hasta el Plioceno, tanto en el Valle del Cibao, como en las zonas de Azua, San Juan y Enriquillo con una más clara distribución de las diferentes formaciones, tanto las conocidas desde antiguo como las añadidas por Bermúdez.

Fuera del contexto de los trabajos de la Standard Oil, en 1941 apareció el reporte de Richard Weyl sobre la estructura de la Isla Hispaniola y su posición del Arco de las Antillas, que fue sin duda el primer trabajo de tipo moderno, con intereses puramente científicos, cuyo fin era la comprensión de la estructura general de los archipiéla-

gos en forma de arco y sus relaciones con las fosas oceánicas que los bordean. Dicho reporte, cuyos méritos no pueden ser discutidos a pesar de que las investigaciones más recientes sobre este tema hayan mejorado enormemente la comprensión del problema, no tuvo mucha trascendencia en el país. Esto se debe a la inexistencia de un núcleo local de expertos interesados en estos tópicos y también al hecho de que el reporte está escrito en idioma alemán.

Un trabajo de notables dimensiones intitulado **"Estudios Mineralógicos en la República Dominicana"** fue publicado por el Doctor Willy Lengweller en 1949, en San Cristóbal. Las consideraciones puramente geológicas son confusas y de escaso valor, pues el autor enfoca su interés sobre la mineralogía y las minas, dando muchos datos, aunque no siempre confiables, y demasiado a menudo viciados por la exageración o la aceptación no crítica de informes de cualquier procedencia.

El final de la década de 1940 y toda la década siguiente marcaron un período de decadencia de los estudios geológicos en la República Dominicana. Sin embargo, es un deber citar el nombre de Ricardo Ramírez Núñez, el primer dominicano que se haya aficionado a temas relacionados con las ciencias geológicas, a pesar de carecer de una formación académica en el área. Ramírez se dedicó a la recolección y clasificación de los fósiles del Cibao Occidental, siguiendo los pasos de Heneken, Gabb y Carlotta Maury y fue jefe de la Sección de Geología del Instituto Geográfico y Geológico de la Universidad de Santo Domingo.

Con el año 1960 empieza la etapa contemporánea de los estudios geológicos en República Dominicana. Desde aquel momento el interés hacia los temas geológicos no ha cesado de crecer y diferenciarse hasta el momento presente, siendo ahora difícil para el interesado mantenerse al tanto de toda la nueva literatura que se publica constantemente, tanto en el interior del país como en el extranjero.

La década de 1960 puede ser bautizada como "La Era de Princeton", pues de dicha universidad norteamericana procedían los tres investigadores que realizaron sus tesis doctorales en República Dominicana. Se tratraba de C. Bowin, autor de **"Geology of Central Dominican Republic"**, publicado en 1960; de H. C. Palmer, que en 1963 publicó **"Geology of the Monción-Jarabacoa Area"**; y de F. Nagle, con su reporte de 1966 **"Geology of the Puerto Plata Area, Dominican Republic"**. Estos trabajos fueron serios y minuciosos,

aunque, como es natural, no exentos de consideraciones controversiales, y fueron acompañados por precisos mapas geológicos, gráficas y columnas estratigráficas.

El léxico geológico dominicano quedó grandemente enriquecido, pues por primera vez se bautizaron una serie de litologías antes solamente descritas a vuelo de pájaro (basta citar las Formaciones Duarte, Monción, Amina, la Olistostroma de San Marcos, etc. y sólo citamos unas pocas).

Bowin, Palmer y Nagle fueron sin duda los iniciadores de la geología detallada en el país. En la publicación del mapa geológico de la República Dominicana de Robert Blesch en 1967, con escala 1:250,000, se observa claramente la diferencia entre las áreas investigadas por los tres autores arriba citados y el resto del país, en donde los límites geológicos son casi siempre aproximados y ni siquiera tienen pretensiones de exactitud, basados a menudo en el levantamiento de Vaughan de 1919.

En el mismo año 1967 se asiste al nacimiento de la geomorfología dominicana con la publicación por parte del norteamericano Gustavo Antonini de un reporte sobre "**Morphology and Surficial Geology of Northwestern Dominican Republic**". En dicha publicación se analizan los rasgos morfológicos de la altiplanicie del borde sur del Cibao Occidental, entre el valle fluvial del río Yaque del Norte y el límite septentrional de la Cordillera Central. Infortudamente, no se puede afirmar que la obra de Antonini haya estimulado el desarrollo de la geomorfología en República Dominicana, pues las publicaciones sucesivas sobre esta rama del saber han sido pocas y de reducida envergadura.

A partir de 1970 los estudios geológicos en República Dominicana ya no son un asunto individual de unos pocos investigadores casi siempre extranjeros que actúan por cuenta propia o enviados por algún organismo con un fin específico. Los dos hechos trascendentales que en la década de 1970 han transformado el panorama geológico dominicano han sido, por un lado, la creación del Departamento de Recursos Minerales de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Católica Madre y Maestra y, por otro lado, el crecimiento explosivo de la Dirección General de Minería, que pasa desde una insignificante y olvidada dependencia estatal hasta un organismo robusto y floreciente, ampliamente dotado de personal calificado y de equipos modernos.

La Universidad Católica Madre y Maestra ha sido pionera en interesarse en la formación de jóvenes profesionales dominicanos en el campo de la geología y de la minería. Monseñor Agripino Núñez Collado, Rector de la Universidad Católica Madre y Maestra, mediante contactos con el Doctor John Platt, Director a la sazón del Departamento de Explotación Mineral de la Universidad de Gales (Gran Bretaña), obtuvo la ayuda del Ministerio para el Desarrollo de Ultramar de Gran Bretaña, que cristalizó en el envío de equipos y técnicos y en la oferta de becas para especialización de personal dominicano en los campos de Minería, Geología Minera y Beneficio de Minerales. La carrera propiamente dicha nació en 1976 con el ofrecimiento de un curso de Geología Física, a cargo de quien escribe este artículo, en el primer semestre del año 1976-1977. A partir de entonces gran número de brillantes profesionales dominicanos han egresado del Departamento de Recursos Minerales y en su mayoría han nutrido y, a la vez, impulsado a la Dirección General de Minería. La existencia de tales técnicos ha permitido la implantación de programas investigativos con la colaboración de los gobiernos de diferentes naciones amigas, que han enviado y siguen enviando misiones con fines específicos, tan numerosos que resulta casi imposible citarlas todas y preferimos no intentarlo para no ser tachados de parcialidad. Sin embargo, consideramos un deber citar el nombre de un destacado geólogo, profesor de la George Washington University, el Doctor John Lewis, el cual ha sido infatigable en sus recorridos geológicos a través de la República Dominicana, especialmente atraído por los conjuntos ígneos de la Cordillera Central, y cuya actividad ha cristalizado en la publicación de numerosos reportes sobre temas de gran importancia científica. Además, el Doctor Lewis ha motivado a varios de sus discípulos a realizar tesis de post-grado en República Dominicana, lo que ha demostrado ser un aporte muy valioso al conocimiento geológico del país.

La prueba más contundente de que en la República Dominicana la geología ha alcanzado su fase de madurez la constituye la celebración de la Novena Conferencia Geológica del Caribe en Santo Domingo, en el verano de 1980.

Dicha conferencia fue posible gracias al apoyo financiero del Gobierno Dominicano, de la Universidad Católica Madre y Maestra y de varias importantes empresas mineras y no mineras radicadas en Dominicana, y también gracias al entusiasmo de los profesionales y técnicos dominicanos y extranjeros. Sus aportes han sido extraordinarios en todas las ramas de las ciencias geológicas.

Como ya se ha hecho notar, el conocimiento geológico del país ha mejorado enormemente desde 1970 hasta la fecha actual. Sin embargo, no se puede afirmar que se haya alcanzado un nivel totalmente satisfactorio, pues la geología de detalle falta en la mayoría de las áreas. Existen muchos enigmas no resueltos acerca de la estructura general y la historia geológica de la isla, sin contar las algunas de la columna estratigráfica y sus incertidumbres. También son numerosas las incógnitas sobre los recursos minerales, en particular las posibilidades petroleras, pues las perferaciones poco exitosas realizadas por la Canadian Superior Oil Company (pozo de Charco Largo) y por la Cariboil Company (pozo de Candelón) no pueden ser consideradas como pruebas definitivas de la ausencia de cantidades comerciales de hidrocarburos en República Dominicana. Aún están pendientes de ser investigadas más a fondo no solamente las cuencas del suroeste, sino también el Valle del Cibao y sobre todo la plataforma insular, costas afuera, tal como se está haciendo mediante los métodos geofísicos. Tampoco se puede considerar satisfactorio el conocimiento del riesgo sísmico que ofrecen las diferentes zonas del país, pues no se tiene una idea cabal de la actividad de los principales sistemas de fallas activas.

Todas estas deficiencias con seguridad se irán cubriendo en los años venideros, pues el impulso que ha tomado la geología en República Dominicana, lejos de disminuir, se irá acelerando bajo el estímulo del numeroso personal calificado que ya existe y que se sigue formando en el país, y a causa de la progresiva toma de conciencia por parte de las autoridades competentes y de la opinión pública acerca de la importancia de las ciencias geológicas en el cuadro del proceso de desarrollo de todas las naciones, sin que República Dominicana pueda ser jamás considerada como una excepción a la regla.