



Fotografía • Alejandra Cardona - Servicio Geológico Colombiano

Área de Cuzco, desierto de la Tatacoa, Huila. Estas rocas arcillosas se depositaron en una zona pantanosa donde vivía abundante fauna. Los cambios climáticos la convirtieron en un desierto.

maron los depósitos de petróleo, carbón y minerales metálicos. Otro de los temas montañosos especialmente apasionantes es el estudio de la Sierra Nevada de Santa Marta, un fenómeno extraño porque es el relieve costero más alto del planeta. Los investigadores reconstruyeron la historia de su levantamiento y descubrieron que la Sierra Nevada se alzó en apenas dos millones de años, un parpadeo en tiempo geológico. Ahora las preguntas se agolpan a montones para geólogos en todas partes del mundo: ¿cómo y por qué surgió tan rápido? ¿Por qué está aislada de los Andes? ¿Qué efecto tuvo su crecimiento en el entorno adyacente?

Pero, para fenómenos geológicos, los volcanes de Colombia son toda una institución. Creíamos saberlo todo. Hemos aprendido que el territorio nacional tiene treinta y seis volcanes pequeños, que por lo regular solo han tenido una erupción y por ello reciben el nombre de monogenéticos. El volumen cuatro describe, entonces, cómo se concentran en ciertas regiones del país, justo donde existen poblaciones y un gran desarrollo agropecuario. También explica detalles novedosos acerca de las distintas personalidades de los volcanes, pues cada uno es un niño malcriado a su manera. Por ejemplo, el volcán Cerro Machín, en el Tolima: quién lo ve tan tranquilo luego de ochocientos años, pero con la posibilidad de convertirse en un monstruo estilo Pinatubo en Filipinas.

Otros apartes de la publicación —en total está conformada por cincuenta y ocho capítulos; los artículos científicos están escritos en inglés, con resúmenes en español— ofrecen estudios sobre la falla de Algeciras, que se extiende desde Ecuador hasta Venezuela, atravesando a Colombia de sur a norte. Según los autores, Algeciras es simplemente la falla más peligrosa de Colombia, capaz de generar, en el futuro, terremotos de gran magnitud. El otro enemigo silencioso es la falla Santa Marta-Bucaramanga, con más de 550 km de longitud. *The Geology of Colombia* —que tendrá un lanzamiento virtual en un simposio entre el 24 al 27 de noviembre— termina con un fascinante estudio sobre el lento hundimiento de Bogotá, que a razón de 3,3 centímetros al año se asienta sobre los sedimentos de lo que alguna vez fue una gran laguna en lo alto de las montañas. La compleja topografía bogotana acaba con aceras y calles y hace a la capital propensa a deslizamientos de tierra e inundaciones, y vulnerable a otros procesos subterráneos. Sin ir más lejos, entender esos detalles va a ser importante cuando comiencen las obras de construcción del metro.

“Estamos seguros de que esta obra se convertirá en un referente de la geología nacional. Deseamos que los estudiantes encuentren en ella la motivación para iniciar o continuar los estudios que les permitirán desempeñarse como profesionales y amantes de la geología nacional —dice Gómez Tapias, uno de sus editores—. A los profesionales, invitarlos a que esta publicación sea el punto de partida para el desarrollo de nuevas investigaciones”. La historia geológica de Colombia es larga y compleja. Saber leer las rocas para reconstruir este tapete de tiempo es crucial para tener un inventario de las riquezas que posee el país y lidiar con los retos que nos presentan los huesos de la Tierra cuando les da por reacomodarse. **L**

*Los capítulos de *The Geology of Colombia* pueden consultarse gratuitamente en: <https://www2.sgc.gov.co/LibroGeologiaColombia/Paginas/inicio.aspx>

Las huellas que dejan las rocas

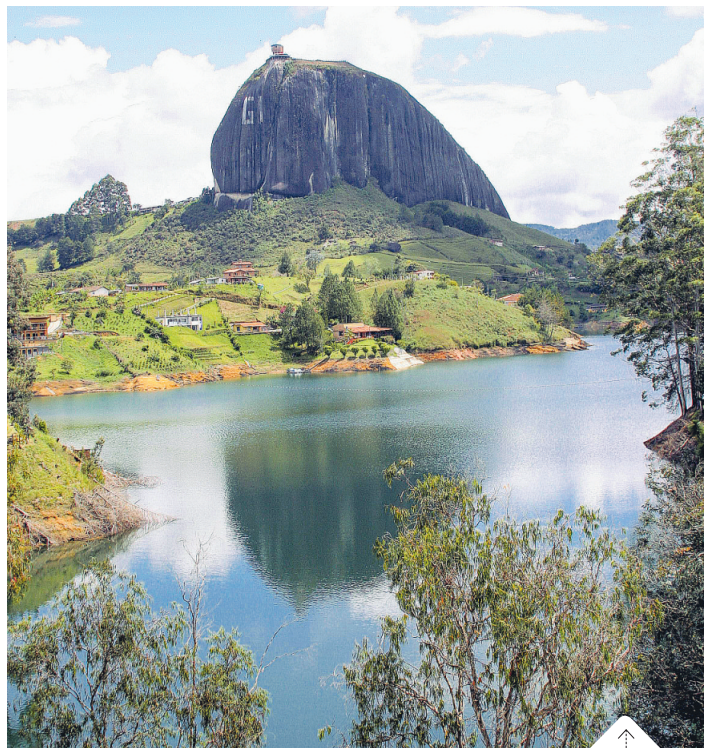
Cerca de doscientos investigadores se dedicaron a estudiar la geología colombiana, y el resultado son cuatro volúmenes reunidos bajo el título *The Geology of Colombia*, que recorre dos mil millones de años de historia de las rocas colombianas y ofrece nuevos descubrimientos.

POR ÁNGELA POSADA-SWAFFORD

SI PARA UN BIÓLOGO LA TIERRA es un superorganismo viviente, para un geólogo el concepto de la tierra viva involucra lo que les sucede a los huesos del planeta en escalas de tiempo que son inconcebibles en cualquier otra profesión. Si tan solo las rocas estuvieran a flor de piel, si permanecieran estables a lo largo de los millones de años. Si no desaparecieran bajo la erosión del viento y del agua, ni se derritieran con el calor que emana de las profundidades. Si no fueran deformadas como plastilina por la presión del constante reciclar de la corteza terrestre y vueltas a formar a partir de pedazos de otros continentes extintos, la vida para los geólogos sería muy fácil. Pero como no es así, quienes estudian la estructura del planeta y los procesos que la afectan tienen forzosamente que convertirse en detectives de las rocas.

Eso fue lo que hicieron los autores de la publicación *The Geology of Colombia*, conformada por cuatro volúmenes, que será lanzada a finales de este mes en formato digital por el Servicio Geológico Colombiano. Se trata del primer esfuerzo en su género, escrito por ciento ochenta investigadores colombianos e internacionales de cincuenta y cinco instituciones, con estudios apoyados por las más sofisticadas herramientas en materia de geología moderna. Son investigaciones inéditas y fascinantes que reflejan no solo nuevos descubrimientos, sino el avance en el conocimiento de los eventos geológicos que han ocurrido en el territorio colombiano desde tiempos inmemoriales.

Por ejemplo, hace dos mil millones de años, mientras los primeros continentes decidían su geografía, varios retazos antiguísimos de corteza terrestre quedaron atrapados como si fueran almendras en un trozo de chocolate dentro de lo que tiempo después se convertiría en Suramérica. Los geólogos los bautizaron ‘cratones’, del griego ‘fuerza’, porque estos trozos de granito tienen profundas raíces que se extienden varios cientos de kilómetros en el manto de la Tierra, formando el sótano de los continentes. De vez en cuando, sin embargo, algunas de esas viejas rocas se asoman a la superficie, y entonces se llaman ‘escudos’. El punto es que Colombia posee grandes trechos del Escudo Guayanés, que aflora en Vichada, Guainía, Vaupés, Caquetá y Guaviare con las rocas más antiguas del país, que acaban de ser reclasificadas con una edad de 1990 millones de años, bastante más viejas de lo que se pensaba. De ahí que la historia de las rocas del oriente de Colombia sigue siendo uno de los temas menos explorados en la geología suramericana, y uno de los más importantes para reconstruir el rompecabezas de todo el continente.



Peña de Guatapé o Piedra del Peñol, Antioquia. Enorme masa de granito que, por erosión del terreno que la rodeaba, quedó expuesta en la superficie terrestre. Fotografía • Jair Ramírez -SGC

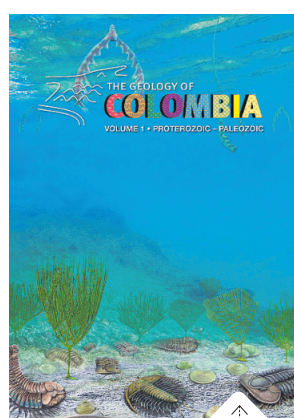
Y como paleontología y geología van de la mano, otra de las sorpresas que arroja la nueva publicación es que Colombia y Venezuela poseen los organismos vivos más antiguos del norte de Suramérica. Se trata de diminutos fósiles que datan de hace 600 millones de años, tal vez de los ancestros de algas marinas de una sola célula. Los interesantes microfósiles fueron hallados en núcleos de sedimentos de la industria petrolera en los Llanos Orientales.

Luego están los siempre populares dinosaurios terrestres. Es cierto que en Colombia son escasas las ocurrencias de restos de estos magníficos animales —que son criaturas diferentes de los grandes reptiles marinos de lugares como Villa de Leyva—; por eso, adquiere importancia el nuevo hallazgo de seis huellas de dinosaurio en Boyacá. Según los autores, cuatro de ellas forman una pista dejada por un único animal, que los científicos interpretan

como un dinosaurio herbívoro de ocho metros de largo. Las huellas son especialmente interesantes porque sugieren la existencia de una comunicación terrestre que hubiera permitido caminar a lo largo de la costa norte del antiguo supercontinente Gondwana hasta lo que hoy es Suramérica, hace unos 140 millones de años.

Pero si en Colombia hay indicios de dinosaurios, también hay de la catástrofe celestial que acabó con ellos. En efecto, la pequeña isla Gorgonilla, en el Pacífico, tiene una huella indeleble y exquisitamente preservada del impacto del meteorito de Chicxulub. Se trata de una delgada capa de roca sedimentaria de 66 millones de años que contiene una acumulación de microtectitas, diminutas esferas de vidrio huecas de un milímetro de diámetro que se formaron con el calor del impacto del meteorito. Las microtectitas son raras, existen en contadas partes del planeta, y las de Gorgonilla están hasta el momento entre las mejor preservadas del mundo. Esto es importante porque esas esferitas de vidrio tienen información clave acerca del bólide que les cayó encima a los inocentes dinosaurios y demás habitantes de su mundo jurásico.

Ahora bien, cuando se menciona la palabra ‘geología’, lo primero que viene a la mente de muchos son las montañas. El tercer volumen de la publicación —que fue editada por Jorge Gómez Tapias y Daniela Mateus Zabala, del Servicio Geológico Colombiano— explora nuevos aspectos de la formación de las tres cordilleras de Colombia y las cuencas de sus grandes ríos. Entender cómo, dónde y por qué están donde están permite explorar las razones por las cuales Colombia es la nación más biodiversa del mundo. Pero también es algo de gigantesco interés económico porque identifica los momentos en los que se for-



Esta es la portada del primer tomo de la colección sobre la geología nacional.