

Por HELENA CORTÉS GÓMEZ

No es un meteorito que cayó del cielo. La piedra de El Peñol de Guatapé, tan popular en Antioquia, tiene un origen que pocos conocen. Los estudios geológicos han permitido saber que es altamente probable que esa protuberancia de 14 metros se formara en el interior de la corteza terrestre y haya estado subiendo a la superficie con parsimonia por acción de la erosión y los esfuerzos tectónicos después de 80 millones de años. Ahora y gracias a investigaciones como las que hizo el fallecido ingeniero en geología y petróleos de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional (Medellín), Michel Hermelin Arbaux, e incluso antes, en los sesenta, las del también profesor de la Nacional, Gerardo Botero, se sabe que debajo del suelo, la Piedra de El Peñol se extiende en un área bastante más grande. En realidad es una pequeña parte del Batolito Antioqueño, esa masa rocosa con siete veces el área del Valle de Aburrá que se ubica en la región oriental del departamento.

La geología devela la historia del planeta que los humanos han aprendido a observar y a condensar en mapas geológicos.

Las rocas encriptan secretos microscópicos (ver Para saber más) que los humanos han

aprendido a desentrañar al recorrer diversos territorios, al meterse en las quebradas, en las cotas de las carreteras y al estudiarlas con paciencia.

Agustín Cardona Molina, geólogo y profesor asociado a la Facultad de Minas de la Universidad Nacional, es uno de estos geólogos, que siempre supo que lo que quería era andar. Sus investigaciones son algunas de las que han nutrido los datos que compila el Servicio Geológico Colombiano (SGC), ente que lideró el proyecto de construcción de un mapa geológico de Suramérica que fue publicado a finales de noviembre y que trabaja en actualizar el del país para 2020.

Mapamundi de rocas

Este es un instrumento clave para los geólogos, y útil para conocer los recursos mineros y de hidrocarburos que existen en la actualidad, para saber las condiciones del terreno y definir con mayor detalle cuáles son las zonas donde hay más riesgo de sismos, deslizamientos y erupciones volcánicas, para la búsqueda de agua subterránea y para que gobernantes y empresarios puedan tomar decisiones basados en la evidencia científica.

“Básicamente en un mapa geológico se representan los tipos de roca del terreno” explica

PARA SABER MÁS

BLOQUES FUNDAMENTALES DEL PLANETA

Las rocas y los minerales son los bloques de construcción de la Tierra. Los minerales son sólidos que tienen una fórmula química, con un número exacto de átomos de diferentes elementos y una estructura ordenada. Por ejemplo, la calcita es CaCO_3 : tiene un átomo de calcio, un átomo de carbono y tres átomos de oxígeno. Los minerales se pueden identificar con pruebas de raya, dureza, ángulo de cristal y densidad. Otro ejemplo de estos es el oro. Las rocas están compuestas de diferentes minerales, en muchas combinaciones, y se pueden pegar, prensar o fundir de muchas maneras. Las rocas se clasifican en tres “familias”: sedimentarias, ígneas y metamórficas de acuerdo a los procesos que las formaron.

Jorge Gómez, geólogo y líder de los proyectos que levantan estos mapas en el SGC. “Reconocer los minerales que las componen permite hacer interpretaciones, por ejemplo las rocas cretácicas como Monserrate no son producto de un volcán sino de arenas de un antiguo mar que hubo hace 100 millones de años”, agrega Gómez.

Hay mapas que se hacen desde cero, donde los investigadores hacen todo el trabajo de campo de observaciones de las características que existen en los lugares específicos seleccionados para su construcción y por lo general son los de las escalas más detalladas. Otra metodología es la que se usó para la construcción del

mapa de Suramérica, una compilación crítica y en colaboración con de 58 investigadores de la región en cabeza de la SGC y la Dirección de Geología y Recursos Minerales del Servicio Geológico de Brasil (CPRM). “Es la primera vez que Colombia lidera un proyecto de estos y con metodologías nuestras. Antes estuvimos en un segundo plano ayudando y contribuyendo con la geología de Colombia, esta es la primera vez que un mapa de Suramérica se lidera por el SGC”, cuenta Gómez.

Las escalas son las que permiten al mapa tener un valor y un uso diferente. A una más regional, que sería como el de

Suramérica, lo que se hace es un esfuerzo de integrar toda la información científica o producida por entidades de los gobiernos.

El mapa geológico de Colombia se hace a escala 1 en un millón, lo que quiere decir que un centímetro en el mapa es igual a 10 kilómetros en el terreno. En un plano como el de Suramérica, un centímetro en el mapa equivale a 50 kilómetros en terreno. Y en uno más detallado de uno en 100.000, un centímetro en el mapa es igual a un kilómetro en el terreno.

Así que, agrega Agustín, “si un alcalde está haciendo sus planes de desarrollo territorial o eventualmente hay un desarrollo en una región, le será muy significativo un mapa de una escala muy detallada porque eso permite ver y expresar cómo harán las cosas a nivel del territorio”.

Por miles de millones de años la Tierra se ha moldeado y reciclado a sí misma, pero además de deslumbrarse con sus historias de formación, todo esto sirve planear mejor el territorio y hacer mejor uso de los recursos que hay en el planeta como el oro. Agustín asegura que en el territorio antioqueño también hay huellas de la memoria geológica de grandes eventos del planeta. Estas son tres ■

Volcanes en otro lugar

El paisaje del Suroeste antioqueño que inicia a lo largo del río Cauca como Cerro Tusa y los Farallones de La Pintada, o mejor las rocas que conforman esos paisajes, “porque finalmente el paisaje no es la roca sino la interacción de la roca con la superficie”, dice Agustín Cardona, preservan atributos característicos de lo que fueron en el pasado: volcanes. La cadena volcánica activa estaba en un lugar diferente a la actual. Hoy en día tenemos los volcanes de Colombia en el eje de la Cordillera Central, por ejemplo en el Macizo Ruiz-Tolima. Pero, hace cinco a 12 millones de años, había una construcción de un paisaje volcánico que estaba en lo que hoy es el valle del río Cauca, con una expresión en Fredonia, la Pintada, e inclusive en la cordillera occidental con sus páramos famosos como el del Sol o el Frontino, que se llama Cerro plateado, o los Farallones del Citará.

Un sustrato más antiguo

El sustrato de la cordillera occidental, la que es considerada la roca más antigua, se formó lejos del continente. En el occidente de Antioquia hay vestigios de que esto habría ocurrido hace entre 70 y 110 millones de años en el cretácico, cuando el mundo era muy diferente. En este departamento hay restos que indican que lo que en aquella época dominaba era un océano y la formación de grandes volcanes e islas en el mar que después se incorporarían al continente para comenzar a construir las cordilleras Andinas.

Huellas de Panamá en Antioquia

En el flanco occidental de la Cordillera Occidental, podría decirse que entre los límites de Antioquia y Chocó, hay un conjunto de rocas muy diversas, rocas volcánicas y sedimentarias, que narran parte de la llegada del istmo de Panamá, esa conexión entre Norte y Suramérica. Un tema bastante controversial principalmente en cuanto al momento en que esto pasó. En abril de 2015 una publicación en la revista *Science* liderada por Camilo Montes, actualmente en la Universidad del Norte, y Agustín Cardona, de la Nacional, sugerían que las Américas se unieron y emergieron mucho antes de lo pensado (al menos diez millones de años antes de lo creído), y en 2016 otro grupo de investigadores de 23 instituciones internacionales y también colombianas refutaron esa hipótesis. Publicaron en la revista *Science Advances* y han continuado argumentando que la formación de este brazo terrestre ocurrió hace 2,8 millones años. Independientemente del valor científico de esta controversia, dice Cardona, “si uno va a la vía entre Uramita y Dabeiba, Ciudad Bolívar, Carmen de Atrato, allí hay restos de panameñas que se juntaron para que se pudieran construir este puente de tierra”.

El de Guatapé, conocido como “la Piedra del Peñol” es el peñol más conocido del batolito antioqueño, una masa extensa de roca de granito con una extensión de cerca de 7.800 kilómetros cuadrados. FOTO JUAN ANTONIO SÁNCHEZ

GEOLOGÍA RESEÑA

Las historias que cuentan las rocas antioqueñas

Colombianos lideraron la actualización del mapa geológico de Suramérica. A propósito, removemos tres secretos del