

Ciencia



MILES DE ANIMALES EN LA LUNA

La nave israelí Beresheet, que se estrelló en la Luna en abril, podría haber esparcido en su superficie miles de animales microscópicos capaces de sobrevivir en condiciones extremas.

La adolescente cordillera Oriental sigue creciendo

El norte de la cordillera Oriental se eleva cinco milímetros al año. Estudios geológicos lo demuestran, así como las consecuencias de este crecimiento en el clima, la biodiversidad y las aguas.

LISBETH FOG CORRADINE - PARA EL TIEMPO | @TiempoDeCiencia

Hace 145 millones de años, las rocas que hoy forman la cordillera Oriental de los Andes estaban sumergidas bajo el mar. Las primeras montañas empezaron a surgir hace unos 25 millones de años, y muchas de las antiguas rocas marinas quedaron enterradas a más de 10 kilómetros de profundidad.

Con los cambios de clima, las lluvias, la erosión, la presión y unas temperaturas mayores de 250 grados centígrados, las rocas, como plastilina, cambiaron su forma, y se inició lo que los geólogos llaman orogenia, o sea, cómo se van construyendo las montañas. Así se fue formando la cordillera Oriental, la que más ha estudiado el geólogo estructural Andrés Mora, Ph. D. de la Universidad de Potsdam (Alemania).

A pocos kilómetros de Bogotá, en los puntos más altos del páramo de Chingaza ha encontrado rocas que, de estar a 5 kilómetros de profundidad, en menos de un millón de años llegaron a ubicarse a unos 4 kilómetros sobre el nivel del mar. Todos sus estudios, de más de 20 años, han quedado plasmados en artículos científicos y en un capítulo del libro *The Geology of Colombia*, que prepara el Servicio Geológico Colombiano.

¿Cómo ha crecido la cordillera Oriental?

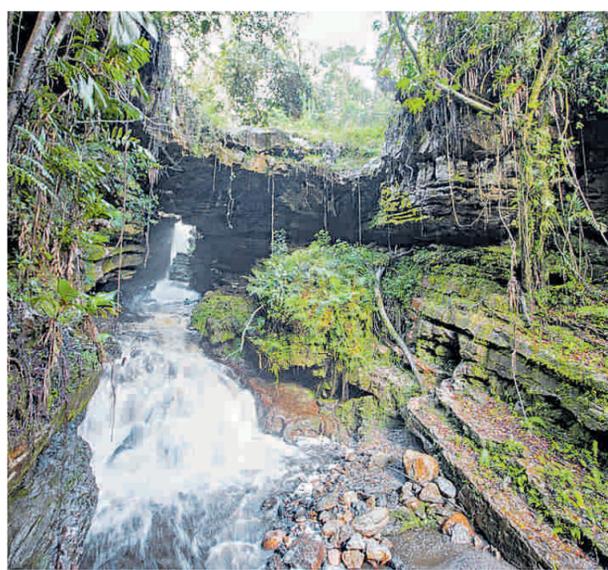
En este lugar del planeta ocurrió lo que técnicamente se denomina inversión tectónica, o sea que las rocas más profundas de la corteza terrestre se exhumaron, ubicándose en las cumbres más altas de las montañas. Comprobarlo lo sorprendió, porque sus colegas alemanes que estudian el Himalaya, la

otra gran cordillera del mundo que aún está en formación, habían encontrado expuestas a más de 5 kilómetros de altura unas rocas que hace 3 millones de años estaban enterradas a más de 15 kilómetros de profundidad.

“Es anormal e impresionante que rocas que estuvieron a profundidades kilométricas, hoy se observen en los mayores picos de relieve del mundo y que además, esto haya ocurrido en tan corto tiempo, o sea, pocos millones de años”, explica Mora, en un recorrido por el Parque Nacional Natural Chingaza hasta San Juanito, en el departamento del Meta, por una carretera destapada, húmeda y fangosa. Mora ha pasado por esta vía infinidad de veces.

Cuando, en el 2003, se enteró de los resultados en el Himalaya, se acordó de lo que había visto en las cabeceras del río Guatiquía. Se impuso como meta buscar evidencias para sustentar o rebatir su hipótesis: las montañas del Himalaya y las de los Andes son extremadamente jóvenes y activas; más de lo que se pensaba. Y lo logró combinando una serie de tecnologías en laboratorios de Alemania. “Fueron resultados impresionantes”, dice.

“Incluso en las cabeceras del río Humea, al este de Bogotá, los resultados indicaban que hace solamente 800.000 años, el lecho del río moderno yacía enterrado a más de 4 kilómetros”, asegura. Los niveles de erosión también lo impactaron. “Por ejemplo, el río Guayuriba había cavado un cañón de varios kilómetros de profundidad en menos de un millón de años”.

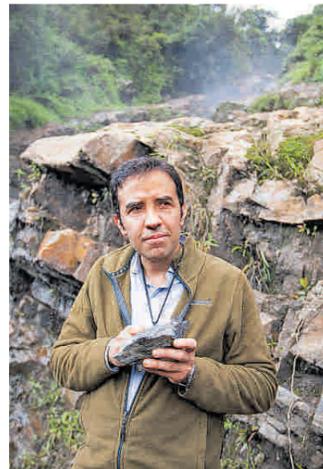


Raudal en el municipio de San Juanito, Meta, zona cercana al puente La Pichonera. FOTOS: ALEJANDRA CARDONA, SGC

La cordillera Oriental es aún una adolescente. En ciertas regiones ha estado creciendo 5 milímetros anuales en el último millón de años. “El páramo de Chingaza es una zona emblemática para ver estos procesos, porque aquí están las rocas más antiguas de toda la cordillera Oriental”, dice en medio de los frailejones del páramo. Esas mismas rocas las han encontrado también en el subsuelo de los Llanos a varios kilómetros de profundidad.

La biología y la geología se nutren mutuamente

“La formación de los Andes impacta en la cantidad y distribución del agua en el subsuelo y en la superficie, en la formación



Andrés Mora, Ph. D. de la Universidad de Potsdam (Alemania).

del paisaje y los seres vivos que lo conforman”, explica Mora. Y esa información geológica es útil para los biólogos que buscan entender la dinámica de la biodiversidad y la influencia del clima, así como para quienes buscan fuentes de agua o petróleo en el subsuelo.

“Por ejemplo, al saber cuándo y que tan rápido se formaron los Andes del norte, el grupo con el que trabajo ha entendido que hay una relación causa-efecto entre la formación de los Andes y el origen de río Amazonas”. Y continúa: “Al erigirse una cadena de gran elevación en los Andes modernos, se creó uno de los drenajes transcontinentales más importantes del mundo y el más importante para la biodiversidad del planeta”.

Así, la cordillera de los Andes controla la distribución de las especies en las montañas y el flujo de nutrientes hacia la Amazonia. Los Andes también actúan como barrera orográfica haciendo que las lluvias se concentren en su vertiente oriental; por lo cual además las tasas de erosión en el Himalaya y en los Andes están entre las mayores que se hayan medido en el planeta.

¿A dónde va a parar el agua que escurre de la cordillera?

Mora sostiene que gracias a que existen los Andes, una gran cantidad del agua que escurre por sus montañas no solo llega a los ríos, sino que se cuele por el subsuelo, alcanzando cientos y miles de metros de profundidad, gracias a la edad y la rapidez con que se ha levantado esta cordillera. “Es muy probable que haya enormes reservas de agua dulce en el subsuelo de la Amazonia y la Orinoquia”, explica.

Y escarbando entre las rocas, los laboratorios y las más modernas tecnologías, Mora dice: “Mi aporte al entendimiento de los Andes del norte, y el de los colegas que trabajan conmigo, ha sido tener las definiciones y cuantificaciones más precisas que se conocen sobre el tiempo geológico, el estilo y la cantidad de levantamiento y erosión. Esto es esencial para entender los efectos de los procesos de formación de montañas sobre el clima, la distribución de combustibles fósiles, el medioambiente y la vida”.



ANDRÉS FRANCO HERRERA
Director del Departamento de Ciencias Biológicas y Ambientales de Utaede

DESDE EL CORAZÓN DE LA TIERRA

El compromiso de las universidades con la sostenibilidad

Fronte a la creciente y necesaria orientación hacia la conservación y el uso responsable de los recursos naturales que se palpita a nivel mundial, un campo que por fortuna no es ajeno para Colombia, la Agenda 2030 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para el país surge como la más clara directriz para llevar a la realidad tantos análisis, discusiones y oratorias. Independientemente de si hay consenso o no con las metas fijadas a 11 años, existen unos signos claros que indican, a viva voz, que debemos pasar a los hechos. El planeta y el territorio nacional no dan más espera, como se pudo concluir en la última Cumbre Ambiental, cele-

brada en las universidades Jorge Tadeo Lozano y Central, liderada por Carlos Fonseca. Las instituciones de educación superior, valga decirlo, son actores fundamentales frente a la reacción ambiental rigurosa y analítica que debe tener la sociedad colombiana de cara a sus ecosistemas y al entorno donde cada ser humano crece, actúa e interactúa. La sostenibilidad ambiental y los actos de conservación deben permearse obligatoriamente y con fortaleza las aulas y los currículos de todas las áreas del saber, desde las ingenierías y las ciencias de la salud, pasando por las ciencias sociales, la economía, la administración, el arte y el diseño.

Todos están, de una u otra forma, cubiertos en los ODS 2030. No se puede dejar esa responsabilidad solamente al compendio de carreras asociadas a las ciencias naturales que, como hijas huérfanas, necesitan de la interdisciplinariedad para poder enfrentar la gran complejidad que trae el deterioro de la naturaleza. Deben surgir, de la juventud actual, los líderes que abanderen causas, cambios y acciones que eviten que sigamos llegando al día del sobregiro de la Tierra cada vez más temprano, como sucedió este año; en efecto, el 29 de julio, la demanda de recursos naturales excedió la capacidad de renovación anual de los ecosistemas, es decir, otra vez, la

humanidad pasará casi medio año viviendo en déficit con la naturaleza. Las megatendencias en las cuales se desenvuelven nuestros jóvenes, como la hiperconectividad, las vidas fluidas, los ambientes virtuales y la vivencia de experiencias, deben constituirse en fortalezas necesarias y aliadas de la biodiversidad, fortalecidas desde la óptica de la innovación y el emprendimiento. Con proactividad, sensatez y sin radicalismos, pueden ser el camino para apropiarnos ecológicamente de las riquezas naturales, siempre entendidas como patrimonio invaluable de la nación y principal tesoro de las generaciones actuales y futuras.

Colombia podrá bautizar un sistema planetario

ESTAS SON LAS CONDICIONES DE LA INICIATIVA 'NAMEEXOWORLDS', QUE ORGANIZA LA UNIÓN ASTRONÓMICA INTERNACIONAL COMO CELEBRACIÓN DE SUS CIENTO AÑOS.

En el 2019, la Unión Astronómica Internacional (UAI), organismo responsable de asignar los nombres de los cuerpos celestes, cumple cien años y, como parte de las celebraciones, está llevando a cabo la iniciativa Name-ExoWorlds, la cual busca que

todos los países puedan bautizar un sistema planetario, que comprenda un exoplaneta y su estrella.

Según la UAI, la estrella designada de cada nación es visible desde ese país y es lo suficientemente brillante como para ser observada a través

de pequeños telescopios. El cosmólogo Camilo Delgado, coordinador de Name-ExoWorlds en Colombia, explica que el país podrá tomar parte en el proyecto bautizando un sistema que se encuentra en la constelación de la Bomba Neumática o Antlia,

nombrada así por Nicolás Louis de Lacaille.

“La estrella conocida hasta ahora como HD 93083 es una enana naranja con una luminosidad cercana a la mitad de la de nuestro Sol, situada a 94,26 años luz”, manifiesta Delgado, y añade que, en 2005, fue descubierto un planeta orbitando la estrella: “Se trata de HD 93083b, un planeta con una masa de un poco más de un tercio (0,37M) de la masa del planeta Júpiter”.

Condiciones para participar en oacolombia.wixsite.com/iauoacol/comite-nacional.

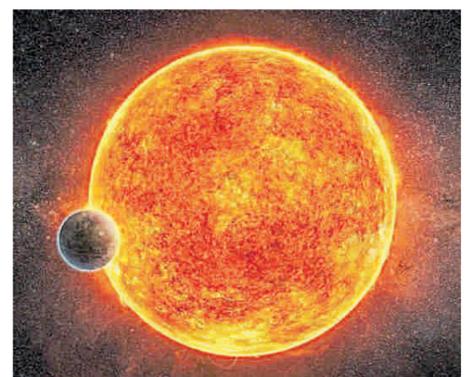


Ilustración artística de un exoplaneta orbitando alrededor de su estrella.