



Pauji Yuyo, en el parque nacional Madidi (Bolivia), que se extiende a 1.300 metros de altitud de los Andes a la selva tropical amazónica. / M. KESSLER

Los Andes explican la riqueza de vida en la Amazonia

La mayor biodiversidad del mundo la originó la geología hace millones de años

MALEN RUIZ DE ELVIRA
Madrid

La Amazonia es la región más rica en biodiversidad del planeta y la latitud tropical en la que está situada no es la única explicación de la riqueza de este ecosistema, como están mostrando en los últimos años las investigaciones en la zona. La clave está en los Andes, cuya lenta elevación creó durante millones de años el escenario ecológico para un aumento espectacular de especies que no es ni mucho menos reciente.

Existen muchas teorías científicas sobre el origen y la complejidad de la biodiversidad actual en la región amazónica, recuerda la Academia de Ciencias Naturales de Estados Unidos, con motivo del artículo de revisión del conocimiento sobre el tema que publicó recientemente la revista *Science*. A pesar de que se sospechaba de la influencia de los Andes sobre la composición de la selva tropical, cómo y cuándo se produjo no estaba claro. El límite norte de la Amazonia lo forma el Escudo Guayanés, un macizo montañoso mucho más antiguo que los Andes pero que alberga menos biodiversidad.

Los diversos estudios recientes de geología y paleontología, pero también de ecología y filogenia molecular, proporcionan un retrato de los animales y plantas históricos y de los procesos geológicos a lo largo de los últimos 65 millones de años. Los Andes emergieron debido al movimiento de las placas tectónicas en el Pacífico y la formación del océano Atlántico. Al elevarse por encima de los 2.000 metros afectaron más que antes al clima de la región, lo que a su vez cambió la forma en que se evacuaba el agua y creó un espeso sustrato de sedimentos en la enorme cuenca vecina de más de un millón de kilómetros cuadrados.



Encuentro de las aguas del río Negro y el Solimoes, procedente de los Andes peruanos, en Manaos para formar el Amazonas. / ESA

El proceso se produjo durante los últimos 23 millones de años, en diversos episodios. Uno de los más espectaculares e importantes fue cuando la gran marisma existente se secó hace unos 10 millones de años, lo que permitió su colonización por nuevos animales y plantas. En el

ambiente acuático anterior se habían desarrollado reptiles ahora extintos, como el *Purussaurus*, el mayor caimán conocido, que llegó a medir 12 metros de longitud.

El río Amazonas en su curso actual se remonta a unos siete millones de años. Lo explican

los autores de la revisión, liderados por Carina Hoorn (Universidad de Amsterdam), en la que participan también especialistas del Real Jardín Botánico (CSIC).

Hasta los años noventa del siglo pasado se aceptaba que la biodiversidad moderna en la Amazonia procedía de los restos de bosques del Pleistoceno (hace menos de dos millones de años), llamados refugios. Los datos del registro fósil y los estudios moleculares hicieron abandonar esa hipótesis y buscar un origen más antiguo para la diversidad amazónica. Ahora se acepta que el proceso ha sido largo y complejo.

Parte de esa complejidad reside en la influencia de los suelos. Los datos indican que la mayor biodiversidad de vida terrestre y anfibia, así como la mayor productividad de la selva se da en la Amazonia occidental, cuyos suelos son mucho más ricos y diversos que los de la zona oriental. "Eso indica que la composición geológica, la diversidad y la productividad del ecosistema están interrelacionadas", señalan los autores, que también indican: "Parece paradójico que el antiguo cratón del Amazonas, que

tuvo la oportunidad de acumular taxones [denominaciones de grupos de especies] durante mucho más tiempo que las zonas más jóvenes de la Amazonia occidental, tenga menos especies, géneros y familias", añaden.

Igual de paradójico puede parecer, ahora que amenaza el cambio climático, que un aumento de la temperatura en una zona tropical propicie su colonización por nuevas especies —el aumento de su biodiversidad—, en vez de perjudicar este proceso. Es lo que han comprobado investigadores de la Smithsonian Institution cuando estudiaron lo que pasó en los bosques tropicales de Colombia y Venezuela hace 56 millones de años, durante una época de calentamiento que duró 10.000 años. Luego el clima se estabilizó durante los 200.000 años siguientes. Entonces las temperaturas eran entre tres y cinco grados superiores a las actuales y el nivel de dióxido de carbono más del doble del actual.

El estudio de los granos de polen fósil muestra que la diversidad forestal aumentó rápidamente: nuevas especies de plantas evolucionaron mucho más rápidamente de lo que se extinguían otras. "Es llamativo que exista tanta preocupación por los efectos de las condiciones de invernadero sobre los bosques tropicales", dice Klaus Winter, uno de los autores del estudio, publicado igualmente en *Science*. "Sin embargo, estos escenarios que dan miedo probablemente tengan validez si el aumento de las temperaturas conduce a sequías más frecuentes o más graves", matiza.

Mientras tanto, en la Amazo-



Cráneo de *Purussaurus brasiliensis*, un reptil extinto de la Amazonia.

nia cada día se han descubierto tres especies nuevas de 1999 a 2009, informa el Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), lo que indica que no se exagera su riqueza biológica. Dado los diversos peligros que las amenazan, muchas puede que no se conozcan nunca.