

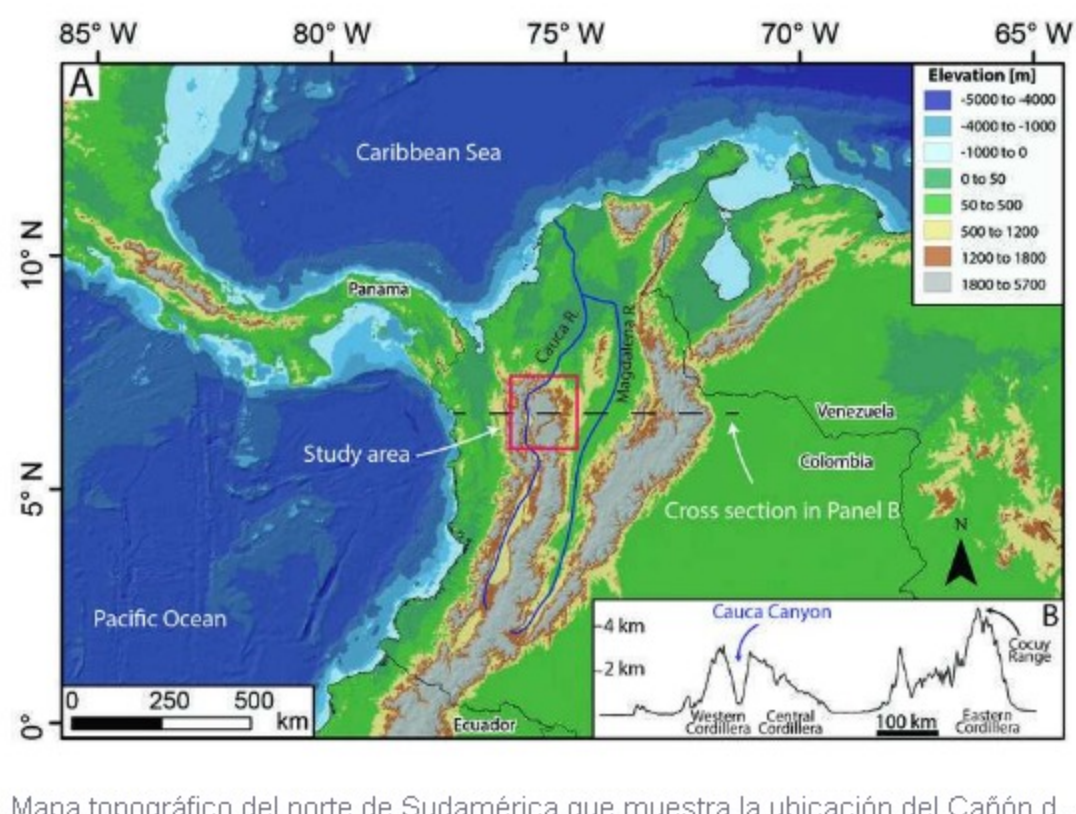
Casa / tierra / Ciencias de la Tierra



🕒 23 DE FEBRERO DE 2022

Investigadores exploran los factores que dieron forma al enorme cañón del río Cauca en los Andes tropicales

por Dan Bernardi, Universidad de Syracuse



Mapa topográfico del norte de Sudamérica que muestra la ubicación del Cañón d...

Con paredes empinadas y valles profundos, el Gran Cañón en el oeste de los Estados Unidos o las gargantas masivas que vio a través de los márgenes de la meseta del Tíbet son algunas de las formas de relieve la mayoría de los impresionantes y espectaculares del planeta. Pero alguna vez se preguntó cómo se forman?

Algunos estudios han propuesto que los cañones se forman cuando una cadena montañosa crece en altura y un río que la atraviesa corta la formación rocosa como un cuchillo, formando finalmente gargantas. Otros estudios han asociado la incisión del cañón con cambios climáticos pasados. Por ejemplo, en el Mioceno (hace unos 15 millones de años), se cree que un aumento en las tasas de precipitación fue la causa de la rápida incisión del río Mekong en China.

Pero, ¿qué pasa con los cañones en latitudes tropicales cálidas y húmedas? Investigadores del Departamento de Ciencias Ambientales y de la Tierra (EES) de la Facultad de Artes y Ciencias (A&S) de la Universidad de Syracuse se embarcaron recientemente en una expedición de investigación a los Andes tropicales de Colombia para estudiar el enorme cañón del río Cauca. El objetivo del equipo era determinar la edad de formación del cañón del río Cauca y luego compararla con procesos tectónicos y climáticos conocidos que ocurrieron en la región durante los últimos 10 millones de años para descubrir qué causó su incisión. El equipo concluyó que la erosión en el cañón del río Cauca fue impulsada por procesos tectónicos. Su estudio, que amplía la comprensión de los puntos críticos de erosión en los paisajes tropicales y por qué ocurren en ciertas áreas, será una importante fuente de información para los tomadores de decisiones que deben tener en cuenta la erosión y los deslizamientos de tierra durante la planificación de la infraestructura. Sus resultados se presentaron en dos artículos que aparecieron en *Global and Planetary Change* y *Boletín de la Sociedad Geológica de América*.



Cristal de apatita bajo un microscopio en el laboratorio de Paul Fitzgerald en la U...

El estudio fue dirigido por el becario postdoctoral del MIT Nicolás Pérez-Consuegra '21 Ph.D., quien completó la investigación como estudiante de posgrado en EES con el apoyo del Programa de Financiamiento de Doctorado de Excelencia en Investigación de la Escuela de Graduados y una beca de doctorado de A&S. Colaboró en el proyecto con su asesor Gregory Hoke, profesor asociado y presidente de EES, Paul Fitzgerald, profesor de EES y colegas internacionales de la Universidad de Potsdam, Alemania, el Centro Alemán de Investigación en Geociencias, Alemania, la Universidad de Granada, España y [Ecopetro](#) Brasil, Río de Janeiro, Brasil. [Ecopetro](#) Brasil, Río de Janeiro, Brasil.

Los autores utilizaron una combinación de técnicas. Analizaron el paisaje utilizando datos derivados de imágenes satelitales; llevó a cabo trabajo de campo para recolectar muestras de rocas a lo largo de una de las paredes empinadas del cañón; y analizó esas muestras de roca usando termocronología. La termocronología es una técnica que permite a los investigadores determinar cuándo y qué tan rápido se talla un cañón en una montaña al registrar cuándo las rocas se enfriaron a temperaturas superficiales. Ciertos minerales, en este caso la apatita, se convierten en relojes radiactivos cuando las rocas se enfrían. [minerales](#), en este caso apatita, se convierten en relojes radiactivos a medida que las rocas se enfrían.

En su análisis del paisaje, observaron una característica sorprendente: una enorme meseta elevada unos 2,5 km (~8200 pies) rodeada de cientos de cascadas y ríos muy escarpados que drenaban los flancos de la meseta.



Gregory Hoke (izquierda) y Nicolás Pérez-Consuegra haciendo observaciones s...

"Encontrar una forma de relieve tan plana a gran altura en un clima tropical es inesperado y sugiere que la topografía no podría ser muy antigua", dice Pérez-Consuegra. "Si la topografía hubiera sido antigua, los ríos probablemente ya habrían erosionado la meseta".

¿Qué podría haber causado estas mesetas elevadas? Entre el período de hace 50 a 10 millones de años, el equipo de investigación cree que la erosión suavizó el paisaje a colinas bajas y onduladas. Hace unos 10 millones de años, las fuerzas tectónicas comenzaron a levantar ese paisaje suavizado, creando una meseta encaramada en su elevación actual de ~2,5 km (~8200 pies). Esto probablemente fue causado por un cambio en el ángulo de la placa oceánica que se subduce debajo del norte de América del Sur a través de un proceso llamado aplanamiento de placa.



El espectacular Cañón del Río Cauca en los Andes del Norte de Colombia. El río ...

Sus hallazgos proporcionan un vínculo plausible entre los procesos tectónicos arraigados en lo profundo de la Tierra y la erosión en forma de cañones excavados por los ríos. Pérez-Consuegra dice que el equipo ahora está tratando de determinar las tasas de erosión a escala de cuenca en la Cordillera Central de Colombia para descubrir qué tan rápido los ríos están incidiendo y erosionando la meseta. Han recolectado arena de más de 20 ríos para calcular las tasas de erosión a través de una técnica que utiliza nucleidos cosmogénicos para estimar el tiempo que la superficie de la Tierra a medida que se convierte en sedimento. Sus resultados identificarán las áreas donde la erosión es más activa y, por lo tanto, los mismos lugares donde la infraestructura y las poblaciones humanas serán más vulnerables.

+ Explora más

[La fuerza impulsora detrás de los deslizamientos de tierra tropicales](#)



Más información: N. Pérez-Consuegra et al, Late Miocene–Pliocene onset of fluvial incision of the Cauca River Canyon in the Northern Andes, *GSA Bulletin* (2022). DOI: [10.1130/B36047.1](#)

Nicolás Pérez-Consuegra et al, variaciones Neógeno en los Andes: geometría, variación de topografía y reorganización de drenaje en los Andes del Norte de Colombia, *global y el cambio planetario* (2021). DOI: [10.1016/j.gloplacha.2021.103641](#)

Proporcionado por [la Universidad de Syracuse](#)

[Presentado](#) [Últimos comentarios](#) [Popular](#)

Primera evidencia de cirugía de orejas hace 5.300 años

🕒 HACE 5 HORAS 🗨️ 0

Los investigadores verifican la relación entre la tasa de un proceso de desequilibrio y la tasa a la que crea entropía

🕒 HACE 5 HORAS 🗨️ 0

Las observaciones arrojan más luz sobre las propiedades y la evolución de un magnetar joven recientemente descubierto

🕒 HACE 7 HORAS 🗨️ 0

Un estudio redefine qué información es importante en las mediciones cuánticas

🕒 HACE 7 HORAS 🗨️ 0

Se descubrió que los guppies son susceptibles a las ilusiones ópticas

🕒 HACE 7 HORAS 🗨️ 0

[Los científicos amplían enormemente las frecuencias generadas por una regla óptica en miniatura](#)

🕒 HACE 14 MINUTOS

[Científicos visualizan cristales de electrones en una superposición cuántica](#)

🕒 HACE 21 MINUTOS

[El álgebra de las neuronas: un estudio descifra cómo una sola célula nerviosa puede multiplicarse](#)

🕒 HACE 25 MINUTOS

[Reciclar los desechos plásticos en materiales más valiosos podría hacer que el reciclaje se pague solo](#)

🕒 HACE 35 MINUTOS

[Sacar lo mejor de las aves silvestres en las granjas](#)

🕒 HACE 45 MINUTOS

[Un estudio arroja luz sobre la materia oscura del axión](#)

🕒 HACE 3 HORAS

[Las membranas de filtración de agua se transforman como células](#)

🕒 HACE 3 HORAS

Publicaciones relevantes de PhysicsForums

[Erupción volcánica en vivo en Islas Canarias, España](#)

🕒 25 DE SEPTIEMBRE DE 2021

[Huellas fosilizadas que datan de hace ~23k años, White Sands, NM](#)

🕒 24 DE SEPTIEMBRE DE 2021

[M 5.9 - 38 km al S del Monte Buller, Australia](#)

🕒 24 DE SEPTIEMBRE DE 2021

[Código de simulación para el registro histórico de temperatura de la Tierra](#)

🕒 23 DE SEPTIEMBRE DE 2021

[¿Podemos suponer una proporción constante de C14 a C12 en los tejidos vivos?](#)

🕒 19 DE SEPTIEMBRE DE 2021

[Los vulcanólogos quieren poner sensores directamente en una cámara de magma subterránea](#)

🕒 16 DE SEPTIEMBRE DE 2021

[Más de Ciencias de la Tierra](#)