



3er Curso Internacional de Isotopía Cosmogénica y sus Aplicaciones en Geociencias-UNAL En el marco del XX Congreso Colombiano de Geología 2025

A nombre de los organizadores del 3er Curso Internacional de Isotopía Cosmogénica y sus Aplicaciones en Geociencias UNAL (Irlanda, USA, Colombia), y de la Universidad Nacional de Colombia (UNAL) en general, le damos un cordial saludo a la comunidad geológica en general.

Compartimos la información del Curso, a realizarse durante el XX Congreso Colombiano de Geología (XX CCG) durante los días 11 y 12 de Agosto de 2025, en la Universidad del Valle, Cali (Colombia).

Presentación del Curso

Muchas gracias por su interés en el 3er Curso de Internacional de Isotopía Cosmogénica y sus Aplicaciones en Geociencias UNAL - 2025, dirigido por los profesores Meredith Kelly de la Dartmouth College (USA), Gordon Bromley de la Universidad de Galway (Irlanda), y Sergio A. Restrepo-Moreno de la Universidad Nacional (Colombia) y Universidad de Florida (USA).

La profesora Meredith Kelly (<https://sites.dartmouth.edu/meredithkelly/>) y el profesor Gordon Bromley (<https://www.gordonbromleyartofscience.com/>), poseen una amplia experiencia en proyectos de investigación sobre paleoclima global, específicamente sobre la dinámica de diversos glaciares tropicales localizados en Costa Rica, Perú y Uganda. Sus más recientes incursiones e interés paleoclimático en el Trópico, motor del clima global, los ha traído a Colombia, esto por nuestra privilegiada posición geográfica desde lo glaciológico en términos de la cercanía a las fuentes de humedad Caribe y Pacífico Ecuatorial, por tratarse de la zona más septentrional de los Andes y por poseer sistemas glaciares de montaña modernos (SN Cocuy, SN Santa marta, PNN Nevados) así como zonas de alta montaña que en el pasado soportaron masas glaciales considerables (zonas paramunas, e.g., Páramo del Sol). Su aproximación investigativa se da fundamentalmente desde la aplicación de las técnicas de isotopía cosmogénica en estudios de climas pasados, la cual ha permitido mejorar los registros cronológicos de eventos paleoclimáticos terrestres y de esta forma se han evaluado y actualizado los modelos climáticos para comprender mejor la dinámica de cambio climático actual. Meredith y Gordon son autores de varios artículos en revistas especializadas internacionales de alto impacto.



3er Curso Internacional de Isotopía Cosmogénica y sus Aplicaciones en Geociencias-UNAL En el marco del XX Congreso Colombiano de Geología 2025

Adicionalmente, el profesor Sergio A. Restrepo-Moreno, ha impulsado la aplicación de los métodos de isotopía cosmogénica en diversos casos de estudio en el territorio colombiano, como por ejemplo en el Altiplano Antioqueño para estimar preliminarmente tasas de erosión puntuales (Restrepo-Moreno, 2003); o en la cuenca del Río Farallones (Noriega-Londoño, Restrepo-Moreno et al., 2021), donde se ha documentado la cronología de depósitos torrenciales; o en depósitos de vertiente, donde se han estimado edades de exposición y procesos de incisión fluvial asociados a la apertura del Valle de Aburrá (Restrepo-Moreno et al. En prep.); o para documentar procesos de denudación, erosión y evolución de masas graníticas asociadas al Batolito Antioqueño y la estimación de tasas de erosión asociadas a la morfogénesis del Peñol de Guatapé (Noriega-Londoño, Restrepo-Moreno et al., et al., 2023), entre otros.

Desde el 2015, hemos estado colaborando con Gordon y Meredith en proyectos de investigación en paleoclima y paleoglaciología tropical, empezando con el análisis preliminar de $3-4\text{He}$ en piroxenos obtenidos de morrenas del LGM en el PNN Nevados (edades preliminares). Posteriormente, en 2018, avanzamos un estudio integrado de 10Be y cartografía de detalle efectuados en morrenas y superficies de abrasión de la Sierra Nevada del Cocuy, lo que ha permitido estimar la cronología de sistemas de morrenas. Más recientemente se han documentado asuntos paleoglaciológicos con aplicación de las mismas técnicas en el Páramo del Sol en Antioquia.

En 2018 realizamos el 1er Curso Internacional de Isotopía Cosmogénica y sus Aplicaciones en Geociencias UNAL. Con estos espacios académicos buscamos coeducar, transferir conocimiento e involucrar nuevos estudiantes y profesionales de las geociencias para continuar con el desarrollo de lazos de cooperación que apoyen la ejecución de proyectos donde se aplican técnicas modernas en procesos geológicos y geomorfológicos, con un enfoque hacia la geomorfología del cuaternario, la evolución del paisaje, la evaluación de amenazas naturales, y las estrategias de adaptación al cambio climático. Dado el entusiasmo de los participantes y el avance de los proyeos de investigación sobre estos tópicos en Colombia en 2023 realizamos la 2ª versión del curso, también en la Facultad de Minas de la UNAL, Sede Medellín. Y ahora queremos traer la 3ª versión de curso al contexto del XX CCG puesto que la conversación científica en el dicho evento gira en torno a las crisis climática y ambiental actual y como estas afectan a las sociedades humanas, un asunto que admite ser tratado desde los estudios de paleoglaciología y paleoclima con base en el uso de TCN.

3er Curso Internacional de Isotopía Cosmogénica y sus Aplicaciones en Geociencias-UNAL En el marco del XX Congreso Colombiano de Geología 2025

Programa tentativo del curso

A continuación, se presenta el programa tentativo para el desarrollo curso:

Fecha	Horario	Tema	Responsable
Información Pre-workshop		Reading: see related articles in Google folder here: https://drive.google.com/drive/folders/1hlueU1_RPpEhnGjIWmk6oi292SrlHC1L?usp=sharing Video: https://drive.google.com/file/d/1KwjMpmJgHj0bGgleoD4KzTyyQwxRrB1i/view?usp=drive_link	
Dia 1		Course Introductions and Overview: Intro to <u>radiochronology</u> in general. Why do TCN represent a major opportunity in several geological disciplines?	Sergio Restrepo-Moreno
		Coffee Break	
		TCN first approach - Getting to know our guests: TCN and “cool” stories of high mountains and icy Poles; TCN and research opportunities in the Tropics; Exchange Opportunities at U. Galway/Dartmouth C.	Meredith Kelly
		Overview of TCN and applications: The origin of TCNs, and overview of applications in earth	Meredith Kelly
		sciences (surface exposure dating, burial dating, erosion rates, tectonics)	
		Lunch break	
		TCN thus far in Colombia: some applications	Sergio Restrepo
		Break	
		Intro: Surface exposure dating	
(Surface exposure dating in practice)		Surface exposure dating applied to field settings: Importance of mapping, sample collection strategies, metadata and tools, what will the data mean?	Meredith Kelly/Gordon Bromley
		Break	
		Activity - Practice field sampling techniques	Meredith Kelly/Gordon Bromley/Santiago Noriega

3er Curso Internacional de Isotopía Cosmogénica y sus Aplicaciones en Geociencias-UNAL En el marco del XX Congreso Colombiano de Geología 2025

Dia 2 (Interpreting results and understanding the literature)		Lab methods, data, and interpreting results: Lab methods for Be-10 and He-3, AMS/MS measurements, results and calculating data (with some discussion of production rates)	Gordon Bromley
		Break	
		Activity – Work with existing dataset to calculate ages using the CRONUS and CReP calculators	Gordon Bromley
		Lunch break	
		TNC production rates: production rate calibration, and scaling schemes	Meredith Kelly
		Break	
		Activity – Work with existing dataset to calculate ages using the CRONUS and CReP calculators	Gordon Bromley Meredith Kelly
		Discussion of assignment: Student presentations of case studies	Meredith Kelly/Gordon Bromley

(TCN applications, student presentations of applications)		Case study: Antarctica - Erosion rates inferred from TCN analyses	Gordon Bromley
		Break	
		A Conversation: Student-teacher presentations of case studies (from literature or your own work): Students in groups work on describing an application of TCN	
		Lunch break	
		A Conversation: Student-teacher presentations of case studies (from literature or your own work):	

3er Curso Internacional de Isotopía Cosmogénica y sus Aplicaciones en Geociencias-UNAL En el marco del XX Congreso Colombiano de Geología 2025

		Students in groups will present on an application of TCN	
		Break	
		Activity - Planning a study, choosing a method, site, finding access to imagery, support for TCN sample processing and measurements	Sergio Restrepo/Gordon Bromley/Meredith Kelly

Espacio para asistentes presenciales

La parte teórica del curso se desarrollará de manera presencial en la Universidad del Valle, Cali Colombia.

Espacio para asistentes virtuales

A quienes sean seleccionados para asistir virtualmente al curso se les hará llegar el enlace de acceso mediante correo electrónico.

Cualquier duda por favor contactar a: l personal del comité organizador:

- Cesar J. Vinasco Vallejo (Presidente SCG. Grupo de Estudios Tectónicos UNAL) cvinasco@unal.edu.co
- Sergio Andrés Restrepo Moreno (Departamento de Geociencias y Medio Ambiente. Grupo de Estudios Tectónicos UNAL) sarestrepom@unal.edu.co

Con copia al correo congreso@sociedadcolombianadegeologia.org

¡Nos vemos en el curso!

Cordialmente,

Comité organizador XX CCG

3er Curso Internacional de Isotopía Cosmogénica y sus Aplicaciones en Geociencias

UNAL - Grupo de Estudios Tectónicos - GET

Departamento de Geociencias y Medio Ambiente

Facultad de Minas

2025