



Proyecto n° PG-08-8273-2011

Determinación de la relación entre relieve, clima, tectónica y biodiversidad en orógenos circundantes a la cuenca del río Orinoco mediante métodos multiherramientas

Responsable: Bermúdez Cella, Mauricio Alberto

Etapas cumplidas / Etapas totales 1/2

Especialidad: Geología

Resumen: Se aplicaron los métodos de datación por trazas de fisión y (U Consejo de Th)/He en apatitos y circones de sedimentos modernos de tributarios del río Orinoco. Las edades sugieren diferentes periodos de reactivaciones de fallas y exhumación de montañas. Se realizaron análisis palinológicos a sedimentos inorgánicos de las cuencas de Maracaibo y Barinas, permitiendo establecer correlaciones estratigráficas. Los resultados confirman la exhumación asincrónica observada en la cadena andina. También fue posible establecer relaciones de procedencia sedimentaria, estimaciones de tasas de erosión a largo y corto plazo, y discriminar el papel que ejerce el clima y/o la tectónica sobre el relieve de diversos sectores de Venezuela. Hoy en día se observa un incremento importante en las tasas de incisión fluvial en la mayoría de los ríos. El proyecto terminó siendo internacional debido a que es posible establecer analogías con la cuenca del río Amazonas, y también porque parte de los tributarios que drenan al río Orinoco provienen de Colombia.

Productos

Publicaciones

Capítulos en libros

Bermúdez, M.A., Van Der Beek, P.A., Bernet, M., Kohn, B.P., Hoorn, C. y Carrillo, E., "Revisión de estudios termocronológicos por trazas de fisión en apatitos a lo largo de Los Andes de Venezuela y su relación con el contexto geodinámico Caribe", en: *El límite noreste de la placa sudamericana. Estructuras litosféricas de la superficie al manto*, Michael Schmitz, Franck Audemard, Franco Urbani (Eds.), Facultad de Ingeniería, UCV, Capítulo **XIV**: 305-321, 2014.

Artículos

1. Bermúdez, M.A., Hoorn, C., Bernet, M., Carrillo, E., van der Beek, P.A., Garver, J.I., Mora, J.L. y Mehrkian, K. (2015a). "The detrital record of late-miocene to pliocene surface uplift and exhumation of the Venezuelan Andes in the Maracaibo and Barinas foreland basins", *Basin Research*, 1-26, doi: 10.1111/bre.12154, 2015.
2. Bustos, X. y Bermúdez, M.A., "Caracterización de las superficies de erosión en Los Andes del Norte a través de métodos numéricos, termocinemáticos y geométricos", *Cuadernos Cenamb*, UCV, 1-58, ISBN: 978-980-12-8100-9, 2015.
3. Bermúdez, M.A., Glotzbach, C. y Alson, P., "A new poissonian algorithm for the determination of fission-track ages", *Computers & Geosciences*, **76**: 141-150, 2015.
4. Bermúdez, M.A., Kohn, B., van der Beek, P. y Bernet, M., "Patrones de exhumación de los Andes venezolanos: Un aporte de la termocronología y de la modelación numérica termocinemática 3D", *Acta Cient. Venez.* **65**(2), 17-27, 2014.
5. Bustos, X., Bermúdez, M.A., Toro, G.E., Bernet, M., Rojas, O. y Marín, M.L., "Comparación de superficies de erosión en el altiplano antioqueño mediante geomorfología cuantitativa", *Revista Terra*, Nueva Etapa, 46: 43-67, 2013.

"2017: Centenario de la creación de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales".



6. Bermúdez, M.A., van der Beek, P.A. y Bernet, M., “Strong tectonic and weak climatic control on exhumation rates in the Venezuelan Andes”, *Lithosphere*, 5: 3-16, 2013.

Eventos

1. Bermúdez, M.A., “Uso de la termocronología como herramienta para el entendimiento de los procesos de levantamiento y exhumación de los orógenos andinos y cuencas sedimentarias: de los datos al modelamiento”, *XV Congreso Geológico de Colombia*, Bucaramanga, Colombia, 2015.

2. Bermúdez, M.A., “Estudio de la interacción clima-relieve-tectónica en paisajes costeros mediante modelado numérico y curso introductorio al modelamiento de fundamentos geológicos”, *Taller-Seminario: Controles Físicos de la Evolución geológica-geomorfológica de los litorales colombianos*, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia, 2015.

3. Hoorn, M.C., Bermúdez, M.A., García-Castellanos, D., Flantua, S.G.A., van Soelen, E., Lammertsma, E., Romero-Báez, M., Bogota- Angel, G., Chemale, F., Antonelli, A. y Figueiredo, J.J., “From Andes to Atlantic: the influence of mountain building on climate, drainage patterns and biodiversity”, *American Geophysical Union, Fall Meeting*, San Francisco, California, USA, 2014.

4. Arcia, S., Viana, C., Bermúdez, M.A., Bustos, X. y Bernet, M., “Estudio de la interacción clima, tectónica y procesos superficiales como agentes controladores del relieve actual en terrenos adyacentes a los ríos Nirgua, Boconó y Apure, mediante caracterización mineralógica, análisis digital del terreno y estudio de minerales pesados”, *Jornadas de Investigación*, (JIFI), Facultad de Ingeniería, UCV, 2014.

5. Flores, M., Bermúdez, M.A., Bustos, X., Bernet, M. y Schmitz, M., “Estudio de la relación entre clima, erosión y tectónica a lo largo del río Guárico mediante análisis geomorfológicos, geológicos y datos termocronológicos existentes”, *Jornadas de Investigación*, (JIFI), Facultad de Ingeniería, UCV, 2014.

6. Bustos, X., Bermúdez, M.A., Toro, G., Rendón, D., Montes, L., Marín, M.L., López, S. y Bernet, M. “Caracterización de las superficies de erosión en Los Andes del Norte a través de métodos numéricos termocinématicos y geomáticos”, *Jornadas de Investigación*, (JIFI), Facultad de Ingeniería, UCV, 2014.

Otros

Tesis de Doctorado

Xavier Bustos, “Caracterización de las superficies de erosión en los Andes del Norte a través de métodos numéricos termocinématicos y geomáticos”, 2014.

Tesis de Pregrado

1. Calderón, R., “Estudio de los procesos erosivos en la zona circundante a los ríos Akanan y Aparaman mediante técnicas de geomorfología cuantitativa”, 2104.

2. Carmona, S., y González, Z., “Discriminación de agentes controladores del relieve actual sobre el flanco sur-andino a partir del estudio de sedimentos modernos de los ríos Canaguá, Caparo, Michay, Uribante y cálculos de índices de erosión”, 2014.

3. Figueira, M., y Romero, L.C., “Estudio de la interacción entre clima, relieve y tectónica a lo largo de zonas circundantes a los ríos San Carlos, Guache, Guanare y Capitanejo mediante comparación de índices de erosión y análisis de minerales pesados”, 2014.

4. López, N. y Uzcátegui, M., “Comparación de dos sectores de la Formación Mesa mediante caracterización mineralógica, textural, geomorfológica y análisis de minerales pesados en el sector central de la cuenca del Orinoco”, 2014.

"2017: Centenario de la creación de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales".



5. Albornoz, M. y Lezama, A., “Comparación de la relación topografía-clima-tectónica en el sector suroeste de la cuenca del río Orinoco mediante análisis de índices de erosión y minerales pesados”, 2014.
6. Arcia, S. y Viana, C., “Estudio de la interacción clima, y procesos superficiales como agentes controladores del relieve actual en terrenos adyacentes a los ríos Nirgua, Boconó y Apure mediante caracterización mineralógica, análisis digital del terreno y estudio de minerales”, 2013.
7. Flores, M., “Estudio de la relación entre clima, erosión y tectónica a lo largo del río Guárico”, 2013.

"2017: Centenario de la creación de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales".