

- Abdullin, F., Solé, J., Meneses-Rocha, J. D. J., Solari, L., Shchepetilnikova, V., & Ortega-Obregón, C. (2016). LA-ICP-MS-based apatite fission track dating of the Todos Santos Formation sandstones from the Sierra de Chiapas (SE Mexico) and its tectonic significance. *International Geology Review*, 58(1), 32-48.
- Acosta, J., Lonergan, L., & Coward, M. P. (2004). Oblique transpression in the western thrust front of the Colombian Eastern Cordillera, *Journal of South American Earth Sciences*, 17, 181–194, doi:10.1016/j.jsames.2004.06.002.
- Alcaldía Municipal de Landázuri. (2003). *Esquema de Ordenamiento Territorial: Documento Técnico*. Formulación Proyectos y Gestión. Departamento de Santander.
- Andriessen, P. A. M., Helmens, K. F., Hooghiemstra, H., Riezebos, P. A., & Hammen, T. V. (1993). Absolute chronology of the Pliocene-Quaternary sediment sequence of the Bogotá Area, Colombia. *Quaternary Sci. Rev.*, 12, 483-503.
- Andujar, J., Martínez, M., & Gómez, S. (2016). Ground Thermal Diffusivity Calculation by Direct Soil Temperature Measurement. Application to very Low Enthalpy Geothermal Energy Systems. *Sensors*, 16, 306; doi:10.3390/s16030306

Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH]. (2006). *Línea Sísmica Trasandina VMM - 2006* [Informe técnico]. [https://www.anh.gov.co/documents/2751/LINEA\\_SISMICA\\_TRASANDINA\\_VMM\\_-\\_2006.pdf](https://www.anh.gov.co/documents/2751/LINEA_SISMICA_TRASANDINA_VMM_-_2006.pdf)

Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH]. (2010). *Ronda colombiana*. <https://www.anh.gov.co/es/hidrocarburos/opportunidades-disponibles/procesosde-seleccion/ronda-colombia-2010/tipo-1/valle-medio-del-magdalena>

Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH]. (2011). *Geology and Hydrocarbon Potential Regional Geology of Colombia: Caguán and Putumayo Basins*. ANH. Fondo Editorial.

Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH]. (2012). *Cuenca Llanos Orientales Integración Geológica de la Digitalización y Análisis de Núcleos*. ANH. Fondo Editorial.

Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH]. (2015). *Integración geológica de la digitalización y análisis de núcleos de la Cuenca Llanos Orientales*. ANH. Fondo Editorial.

Bayona, G., Baquero, M., Ramírez, C., Tabares, M., Salazar, A. M., Nova, G., Duarte, E., Pardo, A., Plata, A., Jaramillo, C., Rodríguez, G., Caballero, V., Cardona, A., Montes, C., Gómez-Marulanda, S., & Cárdenas-Rozo, A. L. (2021). *Unravelling the widening of the earliest Andean northern orogen: Maastrichtian to early Eocene intra-basinal deformation in the northern Eastern Cordillera of Colombia*. 33(1), 809-845. doi:<https://doi.org/10.1111/bre.12496>

Bayona, G., Bustamante, C., Nova, G., & Salazar-Franco, A. M. (2020). Jurassic evolution of the northwestern corner of Gondwana: Present knowledge and future challenges in studying Colombian Jurassic rocks. In: GÓMEZ, J. P. P., A.O. (EDITORS) (ed.) *The Geology of Colombia*. Servicio Geológico Colombiano, Publicaciones Geológicas Especiales 36.

- Bermúdez, M. A. (2002). *Estudio de métodos estadísticos para la datación de material rocoso utilizando huellas de fisión* (Tesis de maestría). Universidad Central de Venezuela.
- Bermúdez, M. A. (2018). *Termocronología y cuantificación de la exhumación de dos sectores de la Cordillera Central de Colombia: Batolito Antioqueño y Batolito de Ibagué*. Trabajo de Ascenso, Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), 143.
- Bermúdez, M. A., Alson, P. & Mora, J. L. (2004). Equivalencia entre las diversas fórmulas del cálculo de errores de la edad determinada por el método de huellas de fisión. *Revista de La Facultad de Ingeniería*, 19(1), 119–123. <https://doi.org/10.1080/13803390902806568>
- Bermúdez, M. A., Alson, P. & Mora, J. L. (2005). Ecuación fundamental de la edad para la datación de minerales y su adaptación a la ecuación práctica para el método de huellas de fisión. *Revista de La Facultad de Ingeniería*, 20(2), 95–102.
- Bermúdez, M. A., Kohn, B. P, van der Beek, P. A., Bernet, M., O’Sullivan, P. B., & Shagam, R. (2010). Spatial and temporal patterns of exhumation across the Venezuelan Andes: Implications for Cenozoic Caribbean geodynamics. *Tectonics*, 29(5). doi: 10.1029/2009TC002635.
- Bermúdez, M. A. & Flores-Ferrín, M. (2019). Aplicaciones de la termocronología por trazas de fisión en Venezuela: Estado actual, perspectivas y visión integradora. *Boletín de Geología*, 41(3), 175–200. <https://doi.org/10.18273/revbol.v41n3-2019009>
- Bermúdez, M. A., Velandia, F., García-Delgado, H., Jiménez, D., & Bernet, M. (2021). Exhumation of the southern transpressive Bucaramanga fault, eastern Cordillera of Colombia: Insights from detrital, quantitative thermochronology and geomorphology. *Journal of South American Earth Sciences*, 106, 103057. doi:<https://doi.org/10.1016/j.jsames.2020.103057>
- Bermúdez, M. A., Silveira-Moreno, G. B., Gómez-Fernández, A., Urrea-González, N., & Barrera-Chaparro, L. A. (2024). Comparison

between thermal models across the Middle Magdalena Valley, Eastern Cordillera, and Eastern Llanos basins in Colombia. *Open Geosciences*, vol. 16, no. 1, 2024, pp. 20220725. <https://doi.org/10.1515/geo-2022-0725>

- Brandon, M. T., Roden-Tice, M. K., & Garver, J. I. (1998). Late Cenozoic exhumation of the Cascadia accretionary wedge in the Olympic Mountains, northwest Washington State. *Bulletin of the Geological Society of America*, 110, 985-1009. doi:10.1130/0016-7606(1998)110<0985:LCEOTC>2.3.CO;2
- Braun, J. (2002). Estimating exhumation rate and relief evolution by spectral analysis of age–elevation datasets. *Terra Nova*, 14(3), 210–214. <https://doi.org/10.1046/j.1365-3121.2002.00409.x>
- Braun, J. (2003). Pecube: A new finite-element code to solve the 3D heat transport equation including the effects of a time-varying, finite amplitude surface topography. *Computers and Geosciences*, 29(6), 787–794. [https://doi.org/10.1016/S0098-3004\(03\)00052-9](https://doi.org/10.1016/S0098-3004(03)00052-9)
- Braun, J., Van Der Beek, P., & Batt, G. (2006). *Quantitative thermochronology: Numerical methods for the interpretation of thermochronological data*. *Quantitative Thermochronology: Numerical Methods for the Interpretation of Thermochronological Data*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511616433>
- Braun, J., Van der Beek, P., Valla, P., Robert, X., Herman, F., Glotzbach, C., & Prigent, C. (2012). Quantifying rates of landscape evolution and tectonic processes by thermochronology and numerical modeling of crustal heat transport using PECUBE. *Tectonophysics*, 524–525, 1–28. <https://doi.org/10.1016/j.tecto.2011.12.035>
- Caballero, V. (2010). *Evolución tectono-sedimentaria del sinclinal de Nuevo Mundo, cuenca sedimentaria Valle Medio del Magdalena Colombia, durante el Oligoceno- Mioceno* (Tesis de maestría). Bucaramanga, Universidad Industrial de Santander, 165 p.

- Caballero, V., Mora, A., Quintero, I., Blanco, V., Parra, M., Rojas, L. E., López, C., Sánchez, N., Horton, B.K., Stockli, D., & Duddy, I.. (2013). Tectonic controls on sedimentation in an intermontane hinterland basin adjacent to inversion structures: The Nuevo Mundo syncline, Middle Magdalena Valley, Colombia. *Geological Society, London, Special Publications*, 377(1), 315-342.
- Cáceres, C. & Etayo, F. (1969). *Bosquejo geológico de la región del Tequendama. Primer Congreso Colombiano de Geología*. Opúsculo guía de la Excursión pre-Congreso. Bogotá, p. 22.
- Caipa-Furque, A. (2019). *Geoquímica y geocronología del volcanismo jurásico al norte del Desierto de la Tatacoa (Formación Saldaña)*. Universidad de los Andes. <http://hdl.handle.net/1992/45601>
- Campbell, C. J. (1965). The Santa Marta wrench fault of Colombia and its regional setting. *Fourth Caribbean Geological Conference*. Trinidad. Memoir: 247-261.
- Cañas, H., Pérez, O., Ruíz, D., Herrera, W., & Watson, A. (2019). *Modelo Hidrogeológico Conceptual Valle Medio del Magdalena. Planchas 108 y 119. Puerto Wilches, Barrancabermeja, Sabana de Torres y San Vicente de Chucurí*. Bogotá, D.C.: Servicio Geológico Colombiano.
- Cardozo, E. & Ramírez, C. (1985). Ambientes de depósito de la Formación Rosablanca: Área de Villa de Leyva., en Etayo-Serna, F., and Laverde-Montaño, F., eds., Proyecto Cretácico, contribuciones. Chapter XIII, *INGEOMINAS Publicación Geológica Especial*. 16, Bogotá, 13.
- Cazier, E. C., Hayward, A. B., Espinosa, G., Velandia, J., Mugniot, J. F., & Leel Jr W. G. (1995). Petroleum geology of the Cusiana field, Llanos Basin Foothills, Colombia. *American Association of Petroleum Geologist. Bulletin*. 79(10), 1444-1463.
- Céspedes, S. & Peña, L. (1995). *Relaciones estratigráficas y ambientes de depósito de las formaciones del Terciario Inferior aflorante entre Tunja y Paz de Río (Boyacá)* (Tesis Pregrado). Universidad Nacional de Colombia, 50.

- Cheilletz, A., Giuliani, G., Branquet, Y., Laumonier, B., Sánchez, A. J., Féraud, G., & Arhan, T. (1997). Datation K-Ar et  $40\text{Ar}/39\text{Ar}$  à  $65\pm 3$  Ma des gisements d'émeraude du district de Chivor-Macanal: Argument en faveur d'une déformation précoce dans la Cordillère Orientale de Colombie. *CR Acad Sci II*, 324, 369-377.
- Chuvilin, E., Bukhanov, B., Grebenkin, S., Tumskoy, V., Shakhova, N., Dudarev, O., Semiletov, I., Mikhail & Spasennykh, M.. (2021). Thermal properties of sediments in the East Siberian Arctic Seas: A case study in the Buor-Khaya Bay. *Marine and Petroleum Geology*, 123, 104672.
- Colleta, B., Hebrard, F., Letouzey, J., Werner, P., & Rudkiewicz, J. L. (1990). Tectonic style and crustal structure of the eastern cordillera (Colombia) from a balanced cross-section, in Letouzey, J. (Ed.). (1990). *Petroleum and tectonics in mobile belts: proceedings of the 4th IFP Exploration and Production Research Conference, held in Bordeaux, November 14-18, 1988* (No. 47). Editions Technip.
- Cooper, M.A., Addison, F. T., Álvarez, R., Coral, M., Graham, R. H., Hayward, A. B., Howe, S., Martínez, J., Naar, J., Peñas, R., Pulham, A. J., & Taborda, A., (1995). Basin development a tectonic history of the Llanos basin, Eastern Cordillera, and Middle Magdalena Valley, Colombia. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 79,1421-1443.
- Córdoba, F., López, C., Rolón, L., Buchelli, F. & Sotelo, C. (2001). Proyecto evaluación regional del Valle Medio del Magdalena y Cordillera, *Ecopetrol, informe interno*. Bogotá.
- Corredor, F. (2003). Eastward extent of the Late Eocene–Early Oligocene onset of deformation across the northern Andes: constraints from the northern portion of the Eastern Cordillera fold belt, Colombia. *Journal of South American Earth Sciences*, 16(6), 445–457. doi:10.1016/j.jsames.2003.06.002
- Corredor, V., Terraza, R. & Etayo, F. (2015). Geología de la Plancha 228 Bogotá Noreste. *Servicio Geológico Colombiano*. Bogotá.

- Cortés, M., Collett, B., & Angelier, J. (2006). Structure and tectonics of the central segment of the Eastern Cordillera of Colombia. *Journal of South American Earth Sciences*, 21(4), 437–465.
- Crowley, K., Cameron, M., & Schaefer, R. L. (1991). Experimental studies of annealing of etched fission tracks in fluorapatite. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 55(5), 1449–1465. [https://doi.org/10.1016/0016-7037\(91\)90320-5](https://doi.org/10.1016/0016-7037(91)90320-5)
- Daly, M. C. (1989). Correlations between Nazca/Farallon Plate Kinematics and Forearc Basin Evolution in Ecuador. *Tectonics*, 8(4), 769–790.
- Dengo, C. A., & Covey, M. C. (1993). Structure of the Eastern Cordillera of Colombia: Implications for trap styles and regional tectonics. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 77(8), 1315–1337.
- Díaz, E. J., Contreras, N. M., Pinto, J. E., Velandia, F., Morales, C. J. & Hincapie, G. (2009). Evaluación hidrogeológica preliminar de las unidades geológicas de la Mesa de los Santos, Santander. *Boletín de Geología*, 31(1), 61-70.
- Dodson, M. H. (1973). Closure temperature in cooling geochronological and petrological systems. *Contributions to Mineralogy and Petrology*, 40(3), 259-274.
- Dueñas, H. & Van der Hammen, T. (2007). Significado geológico y asociaciones palinológicas de las formaciones Diablo Inferior (Mioceno Tardío) y San Fernando Temprano (Mioceno Medio), piedemonte Cuenca de los Llanos Orientales, Colombia. *Revista Académica Colombia Ciencia*. 31(121).
- Duque-Caro, H. (1990). The Chocó Block in the northwestern corner of South America: Structural, tectonostratigraphic, and paleogeographic implications. *Journal of South American Earth Sciences*, 3,71-84.

- Ecopetrol & ESRI. (1994). *Geology and hydrocarbon potential of the Cordillera Oriental Colombia*, in Institute, E.S.a.R., ed., ESRI Technical Report 94-07-418: South Carolina, University of South Carolina. 500.
- Ecopetrol & Beicip. (1995). *Cuenca de los Llanos Orientales, Estudio geológico regional*. Bogotá, Volume 1, Text, 198 p. Volume 2, 137.
- Ehlers, T. A. (2005). *Crustal Thermal Processes and the Interpretation of Thermochronometer Data*. Reviews in Mineralogy and Geochemistry. doi:10.2138/rmg.2005.58.12
- Etayo-Serna, F. & Rodríguez, G. (1985). Edad de la Formación Los Santos., in Etayo-Serna, F., and Laverde-Montañó, F., eds., Proyecto Cretácico, contribuciones. Chapter XXVI, INGEOMINAS. *Publicación Geológica Especial* 16. Bogotá, 13 p.
- Etayo-Serna, F., Renzoni, G. & Barrero, D. (1976). Contornos sucesivos del mar Cretáceo en Colombia. *Memoria del Primer Congreso Colombiano de Geología*. 217-252. Bogotá.
- Fabre, A. (1983a). La subsidencia de la Cuenca del Cocuy (Cordillera Oriental de Colombia) durante el Cretáceo y el Terciario Inferior. Primera parte: Estudio cuantitativo de la subsidencia. *Geología Norandina, Bogotá, Vol. 8*, pp. 49-61
- Fabre, A. (1983b). La subsidencia de la Cuenca del Cocuy (Cordillera Oriental de Colombia) durante el Cretáceo y el Terciario Inferior. Segunda parte: Esquema de evolución tectónica. *Geología Norandina, Bogotá, Vol. 8*, pp. 21-27
- Fabre, A. (1983c). *Geología de la extremidad sur de la Sierra Nevada de El Cocuy y los alrededores de la Salina y Sacambaya. Memoria explicativa de la plancha 153 Chita. Escala 1:100.000*. INGEOMINAS. Bogotá.
- Fabre, A. (1985). *Geología de la Sierra Nevada del Cocuy, Cordillera Oriental de Colombia. Evolución Cretácica y terciaria de una*

*cuenca formada por extensión de la litosfera. Universidad Geneva. Departamento de Geología y Paleontología, 405 p. Ginebra, Suiza.*

- Fabre, A. & Delaloye, M. (1983). Intrusiones básicas Cretácicas de la Cordillera Oriental. *Geología Norandina, Bogotá, Vol. 6*, pp. 19-28
- Farley, K. A. (2000). Helium diffusion from apatite, General behavior as illustrated by Durango fluorapatite The implied He closure temperature for a grain. *Journal of Geophysical Research, 105*(B2), 2903–2914.
- Farley, K. A. (2002). (U-Th)/He Dating: Techniques, Calibrations, and Applications. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry, 47*(1), 819–844. <http://dx.doi.org/10.2138/rmg.2002.47.18>
- Flowers, R. M., Ketcham, R. A., Shuster, D. L., & Farley, K. A. (2009). Apatite (U–Th)/He thermochronometry using a radiation damage accumulation and annealing model. *Geochimica et Cosmochimica Acta, 73*(8), 2347–2365. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.gca.2009.01.015>
- Föllmi, K. B., Garrison, R. E., Ramirez, P. C., Zambrano-Ortiz, F., Kennedy, W. J., & Lehner, B. L. (1992). Cyclic phosphate-rich successions in the upper Cretaceous of Colombia. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology, 93*(3-4), 151-182.
- Fonseca, H., Fuquen, J., Mesa, L., Talero, C., Pérez, O., Porras, J. y Gavidia, O. (2012). *Cartografía Geológica de la Plancha 108 – “Puerto Wilches” Escala 1:100.000*. INGEOMINAS. Bogotá.
- Fuquen, J. A., Gómez, L. A., Quintero, C., Patiño, A., Beltrán, A., López, C., Lancheros, J. A., Renzoni, G. & Manrique, M. (2009). *Cartografía Geológica y Muestreo Geoquímico Escala 1:100.000 de la Plancha 149 - Puerto Serviez VMM*. INGEOMINAS. Bogotá.
- Furlong, K. P., & Chapman, D. S. (2013). Heat flow, heat generation, and the thermal state of the lithosphere. *Annual Review of Earth and Planetary Sciences, 41*, 385-410.

- Galbraith, R. F. (2005). *Statistics for fission track analysis*. Chapman and Hall/CRC.
- Gallagher, K. (2012). Transdimensional inverse thermal history modeling for quantitative thermochronology. *Journal of Geophysical Research: Solid Earth*, 117(B2).
- Giraldo-Arroyave, M. (2010). *Esquema geodinámico de la parte noroccidental de la Cordillera Central de Colombia*. Tesis de Maestría en Ingeniería, Universidad Nacional Sede Medellín, 151 p.
- Gleadow, A. J. W., & Duddy, I. R. (1981). A natural long-term track annealing experiment for apatite. *Nuclear Tracks*, 5, 169-174. doi:10.1016/0191-278X(81)90039-1
- Glotzbach, C., Spiegel, C., Reinecker, J., Rahn, M., & Frisch, W. (2009). What perturbs isotherms? An assessment using fission-track thermochronology and thermal modelling along the Gotthard transect, Central Alps. *Geological Society, London, Special Publications*, 324(1), 111–124. <https://doi.org/10.1144/SP324.9>
- Gómez, J., Montes, N. E., Nivia, Á. & Diederix, H. (2003). Neotectónica de la Cordillera Oriental de Colombia: Inversiones tectónicas y desplazamientos transcurrentes. *Geología Colombiana*, 28, 45-57.
- Gómez, E., Jordan, T. E., Allmendinger, R. W., Hegarty, K., & Kelley, S. (2005a). Syntectonic Cenozoic sedimentation in the northern middle Magdalena Valley Basin of Colombia and implications for exhumation of the Northern Andes. *Geological Society of America Bulletin*, 117(5), 547. doi:10.1130/b25454.
- Gómez, E., Jordan, T. E., Allmendinger, R. W., & Cardozo, N., (2005b). Development of the Colombian foreland-basin system as a consequence of diachronous exhumation of the northern Andes. *Geological Society of America Bulletin*, v. 117, no. 9-10, 1272-1292
- Gómez, L., Lancharos J., López C., Patiño A., Beltrán A., Renzoni G., Guerra A. & Quintero C., (2008) *Cartografía Geológica y Muestreo*

*Geoquímico escala 1:100.000 de la Plancha 150 – Cimitarra.* INGEOMINAS. Bogotá.

Gómez, L. A., Patiño, A., Lancharos, J. A., Guerra, A., Renzoni, G., Beltrán, A., Quintero, C., Manrique, M. & Fuquen Molano, J. A. (2009). *Cartografía geológica y muestreo geoquímico escala 1:100.000 de la plancha 134 – Puerto Parra VMM.* INGEOMINAS. Bogotá.

Guenther, W. R., Reiners, P. W., Ketcham, R. A., Nasdala, L., & Gierster, G. (2013). Helium diffusion in natural zircon: radiation damage, anisotropy, and the interpretation of zircon (U-TH)/He thermochronology. *American Journal of Science*, 313(3), 145–198. <https://doi.org/10.2475/03.2013.01>

Güiza, S. (2021). *Alcance de la geoquímica en la Cordillera Oriental para el potencial de metales estratégicos.* Artículo inédito. DOI: 10.13140/RG.2.2.34907.69927.

Hasebe, N., Barbarand, J., Jarvis, K., Carter, A., & Hurford, A. J. (2004). Apatite fission-track chronometry using laser ablation ICP-MS. *Chemical Geology*. <https://doi.org/10.1016/j.chemgeo.2004.01.007>

Haq, B., Hardenbol, J., & Vail, P. (1987). Chronology of fluctuating sea levels since the Triassic. *Science*, 235, 1156-1167.

Helmens, K. (1990). *Neogene-Quaternary geology of the High Plain of Bogotá, Eastern Cordillera, Colombia.* Editorial Gebrüder Borntraeger. 202. Berlín.

Helmens, K. F. & Van der Hammen, T. (1995). Memoria explicativa para los mapas del Neogeno-Cuaternario de la Sabana de Bogotá-Cuenca alta del Rio Bogotá (Cordillera Oriental, Colombia). *Análisis Geográficos*, 24.

Hernández-Chaparro, D. R., Bermúdez, M. A., Hoke, G., García-Delgado, H. & Machuca, S. (2021). Discriminación de la relación precipitación-tectónica como agentes modeladores del paisaje en

los alrededores del Municipio Guayabetal, Cordillera Oriental de Colombia. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 73(2).

Hettner, A. (1892). *La Cordillera de Bogotá, Resultado de Viajes y Estudios*, Primera Versión Castellana de E. Guhl. Edición del Banco de la Republica. Diciembre de 1966, p. 4. Bogotá.

Horton, B. K., Parra, M., Saylor, J. E., Nie, J., Mora, A., Torres, V., Stockli, D. F., & Strecker, M. R. (2010a). Resolving uplift of the northern Andes using detrital zircon age signatures. *GSA Today*, 20(7): 4–10. <https://doi.org/10.1130/GSATG76A.1>

Horton, B. K., Saylor, J. E., Nie, J., Mora, A., Parra, M., Reyes-Harker, A., & Stockli, D. F. (2010b). Linking sedimentation in the northern Andes to basement configuration, Mesozoic extension, and Cenozoic shortening: Evidence from detrital zircon U–Pb ages, Eastern Cordillera, Colombia. *Geological Society of America Bulletin*, 122(9–10): 1423–1442. <https://doi.org/10.1130/B30118.1>

Horton, B. K., Parra, M., & Mora, A. (2020). Construction of the Eastern Cordillera of Colombia: Insights from the sedimentary record. In: Gómez, J. & Mateus-Zabala, D. (editors), *The Geology of Colombia, Volume 3 Paleogene – Neogene. Servicio Geológico Colombiano, Publicaciones Geológicas Especiales 37*, p. 67–88. Bogotá. <https://doi.org/10.32685/pub.esp.37.2019.03>

Hubach, E. (1931). *Geología del departamento de Norte de Santander*. Servicio Geológico Nacional. Bogotá.

Ibáñez-Mejía, M., Ruiz, J., Valencia, V., Cardona, A., Gehrels, G., & Mora, A. (2011). The Putumayo Orogen of Amazonia and its implications for Rodinia reconstructions: New U–Pb geochronological insights into the Proterozoic tectonic evolution of northwestern South America. *Precambrian Research*, 191(1–2), 58–77. <https://doi.org/10.1016/j.precamres.2011.09.005>

*Instituto Colombiano de Geología y Minería [INGEOMINAS]. (2008). Cartografía Geológica y Muestreo Geoquímico escala 1:100.000 de*

*las Planchas 119 Barrancabermeja, 134 Puerto Parra, 149 Puerto Serviez y 150 Cimitarra del Valle Medio del Río Magdalena 11.* <http://aplicaciones1.sgc.gov.co/sicat/html/ConsultaBasica.aspx>

INGEOMINAS y GEOESTUDIOS. (2000a). *Mapa geológico de Colombia: Plancha 367 Gigante. Escala 1:100.000.* INGEOMINAS, Informe interno. Bogotá.

INGEOMINAS y GEOESTUDIOS. (2000b). *Mapa geológico de Colombia: Plancha 389 Timaná. Escala 1:100.000.* INGEOMINAS, Informe interno. Bogotá.

INGEOMINAS y GEOESTUDIOS. (2000c). *Mapa geológico de Colombia: Plancha 412 San Juan de Villalobos. Escala 1:100.000.* INGEOMINAS, Informe interno. Bogotá.

INGEOMINAS y GEOESTUDIOS. (2000d). *Memoria explicativa levantamiento geológico de la Plancha 367 Gigante. Escala 1:100.000.* INGEOMINAS, Informe interno. Bogotá.

INGEOMINAS y GEOESTUDIOS. (2000e). *Memoria explicativa levantamiento geológico de la Plancha 389 Timaná. Escala 1:100.000.* INGEOMINAS, Informe interno. Bogotá.

Iwano, H., & Danhara, T. (1998). A re-investigation of the geometry factors for fission-track dating of apatite, sphene and zircon. In *Advances in Fission-Track Geochronology: A selection of papers presented at the International Workshop on Fission-Track Dating, Ghent, Belgium, 1996* (pp. 47-66). Dordrecht: Springer Netherlands.

Jaramillo, L., Roa, E. & Torres, M. (1993). *Relaciones estratigráficas entre las unidades arenosas del Paleógeno (Paleoceno) del piedemonte llanero y la parte media de la Cordillera Oriental.* (Tesis Pregrado). Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 80 p.

Julivert, M. (1970). Cover and basement tectonics in the Cordillera Oriental of Colombia, South America, and a Comparison with Some Other Folded Chains. *GSA Bulletin*, v. 81, p. 3623-3646.

- Kairuz, E. F., Córdoba, F., Moros, J., Calderón, W. & Buchelli, F. (2000). *Sistemas petrolíferos del Putumayo, Colombia*. VII Simposio Bolivariano exploración petrolera en las cuencas subandinas, Sociedad Venezolana de Geólogos CD-ROM, p. 521–528.
- Kammer, A. (1997). Los pliegues del sinclinal de Tunja. Análisis estructural y modelamiento geométrico. *Geología Colombiana*, 22, 3-25.
- Kammer, A., & Sánchez, J. (2006). Early Jurassic rift structures associated with the Soapaga and Boyacá faults of the Eastern Cordillera, Colombia: Sedimentological inferences and regional implications. *Journal of South American Earth Sciences*, 21(4), 412–422. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2006.07.006>
- Ketcham, R. A. (2005). Forward and Inverse Modeling of Low-Temperature Thermochronometry Data. *Reviews in Mineralogy and Geochemistry*. <https://doi.org/10.2138/rmg.2005.58.11>
- Ketcham, R. A. (2017). *HeFTy Version 1.9.3*.
- Ketcham, R. A., Donelick, R. A., & Carlson, W. D. (1999). Variability of apatite fission-track annealing kinetics: III. Extrapolation to geological time scales. *American Mineralogist*, 84(9), 1235–1255. <https://doi.org/10.2138/am-1999-0903>
- Ketcham, R. A., Carter, A., Donelick, R. A., Barbarand, J., & Hurford, A. J. (2007). Improved modeling of fission-track annealing in apatite. *American Mineralogist*. <https://doi.org/10.2138/am.2007.2281>
- Kolawole, F., & Evenick, J. C. (2023). Global distribution of geothermal gradients in sedimentary basins. *Geoscience Frontiers*, 14(6), 101685.
- Kroonenberg, S. B. (1982). Litología, metamorfismo y origen de las granulitas del Macizo de Garzón, Cordillera Oriental (Colombia). *Geología Norandina*, 39-46.

- Laslett, G. M., Green, P. F., Duddy, I. R., & Gleadow, A. J. W. (1987). Thermal annealing of fission tracks in apatite 2. A quantitative analysis. *Chemical Geology: Isotope Geoscience Section*, 65, 1–13. [https://doi.org/10.1016/0168-9622\(87\)90057-1](https://doi.org/10.1016/0168-9622(87)90057-1)
- Laverde, F. (1979). *Espesor, Estratigrafía y Facies de la Formación Guaduas en algunos sitios del Cuadrángulo K-11*. (Tesis de Grado), Universidad Nacional. INGEOMINAS, Informe 1786:1-100. Bogotá.
- Lonsdale, P. (2005). Creation of the Coco sans Nazca plates by fission of the Farallon plate. *Tectonophysics*, v. 404, p. 237-264.
- López, E. (2004). *Evolución estructural del Sinclinal de Nazareth, Anticlinal del Guavio y Sinclinal del río Amarillo y sus implicaciones en la sedimentación de las unidades Paleógenas y Neógenas involucradas*. INGEOMINAS. Bogotá.
- Lozano, E. & Zamora, N. (2014). *Compilación de la cuenca del Valle medio de Magdalena*. Servicio Geológico Colombiano.
- Mantilla-Ardila, J. R., Reyes-Harker, A. & Alfaro-Valero, J. R. (2021). Análisis estructural y estratigráfico del sector suroccidental de la Serranía de San Lucas (Valle Medio del Magdalena, Colombia). *Boletín de Geología*, 43(1), 43-64. <https://doi.org/10.18273/revbol.v43n1-2021003>
- Marquínez, G. & Velandia, F. (2001). *Geología del Departamento del Huila. Escala 1:300.000*. INGEOMINAS. Bogotá.
- Mattson, P. (1984). Caribbean structural breaks and plate movements. In *The Caribbean- South American plate boundary and regional tectonics*. En memoria *Geological Society of America*, v. 162, p. 131-151.
- McCollough, C., & Padfield, E. (1985). Petroleum geology of Colombia's Llanos basin: a summary. *Oil & Gas Journal*, 83(15), 82-86.

- Meléndez, H. L., Bermúdez, M. A., García-Delgado, H., Fonseca, H. &Marín-Cerón, M. I. (2021). Levantamiento orogénico alrededor del bloque Soapaga, Cordillera Oriental de Colombia: Inferencias de modelado termocinemático, geomorfología y sismicidad. *Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana*, 73 (2), A141220. <http://dx.doi.org/10.18268/BSGM2021v73n2a141220>
- Mendoza, H. (1985). La Formación Cumbre, modelo de transgresión marina rítmica, de comienzos del Cretácico, in Etayo-Serna, F., y Laverde-Montaño, F., eds., Proyecto Cretácico, contribuciones. Chapter IX, *Ingeominas Publicación Geológica Especial*, 16: Bogotá, 17 p.
- Montenegro, G., & Barragán, M. (2011). Caguán and Putumayo Basins in: CEDIEL, F. (ed.) *Petroleum Geology of Colombia*. University EAFIT, Department of Geology. (Vol. 4). Medellín: ANH.
- Montoya, D. y Reyes, G. (2003). *Geología de la Plancha 209 Zipaquirá*. INGEOMINAS. Bogotá.
- Montoya, D., Reyes, G., Moreno, G., Fuquen, J., Torres, E., López, M. & Nivia, A. 2013. *Geología de la plancha 229 Gachalá Santafé de Bogotá Noreste*. Escala 1:100 000. Servicio Geológico Colombiano. Bogotá.
- Montoya, D., Numpaque, A., Martin, C. & Alcárcel, F. (2013). *Geología de la Plancha 193 - Yopal*. INGEOMINAS. Bogotá.
- Mora, A., Parra, M., Strecker, M.R., Kammer, A., Dimaté, C., & Rodríguez, F. (2006). Cenozoic contractional reactivation of Mesozoic extensional structures in the Eastern Cordillera of Colombia. *Tectonics*, 25(2): 19 p. <https://doi.org/10.1029/2005TC001854>
- Mora, A., Parra, M., Strecker, M. R., Sobel, E. R., Hooghiemstra, H., Torres, V., & Jaramillo, J. V. (2008). Climatic forcing of asymmetric orogenic evolution in the Eastern Cordillera of Colombia. *Geological Society of America Bulletin*, 120(7-8), 930–949. doi:10.1130/b26186.1

- Mora, A., Gaona, T., Kley, J., Montoya, D., Parra, M., Quiroz, L. I., Reyes, G., & Strecker, M. R., (2009). The role of inherited extensional fault segmentation and linkage in contractional orogenesis: A reconstruction of Lower Cretaceous inverted rift basins in the Eastern Cordillera of Colombia. *Basin Research*, 21(1), 111 – 137. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2117.2008.00367.x>
- Mora, A., Horton, B. K., Mesa, A., Rubiano, J., Ketcham, R., Parra, M., Blanco, V., García, D., & Stockli, D. (2010a). Migration of Cenozoic deformation in the eastern Cordillera Colombia interpreted from fission track results and structural relationships: implications for petroleum systems. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 94, 1543–1580.
- Mora, A., Mantilla, M., & de Freitas, M. (2010b). *Cretaceous Paleogeography and Sedimentation in the Upper Magdalena and Putumayo Basins, Southwestern Colombia*. Search and Discovery Article #50246 (2010). Expanded abstract prepared for oral presentation at AAPG International Conference and Exhibition, Rio de Janeiro, Brazil, November 15-18, 2009, 11 p.
- Mora, A., & Kammer, A. (1999). Comparación de los estilos estructurales en la sección entre Bogotá y los farallones de Medina, Cordillera Oriental de Colombia, *Geología Colombiana*, 24, 55-82.
- Morales, L. G., Podesta, D. J., Hatfield, W. C., Tanner, H., Jones, S. H., Barker, M. H. S., O'Donoghue, D. J., Moler, C. E., Dubois, E. P., Jacobs, C., & Goss, C. R. (1958). General geology and oil occurrences of the Magdalena Valley, Colombia. *Symposium on the habitat of oil, American Association of Petroleum Geologists*. 76 p Tulsa.
- Moreno, C. J., Horton, B. K., Caballero, V., Mora, A., Parra, M., & Sierra, J. (2011). Depositional and provenance record of the Paleogene transition from foreland to hinterland basin evolution during Andean orogenesis, northern Middle Magdalena Valley Basin, Colombia. *Journal of South American Earth Sciences*, 32(3), 246-263. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2011.03.018>

- Moreno, J. M. (1990). Stratigraphy of the Lower Cretaceous Rosablanca Formation, west flank, Eastern Cordillera, Colombia, *Geología Colombiana*, 17, 65-86.
- Moreno, J. M. (1991). Provenance of the Lower Cretaceous sedimentary sequences, central part, Eastern Cordillera, Colombia. *Revista Academia Colombiana Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, v. 18, p. 159-173.
- Nie, J., Horton, B. K., Mora, A., Saylor, J. E., Housh, T. B., Rubiano, J., & Naranjo, J. (2010). Tracking exhumation of Andean ranges bounding the Middle Magdalena Valley Basin, Colombia. *Geology*, 38(5), 451–454. doi:10.1130/g30775.1
- Noè, L. F., Gómez-Pérez, M., Gómez, J., & Pinilla-Pachón, A. O. (2020). Plesiosaurs, palaeoenvironments, and the Paja Formation Lagerstätte of central Colombia: An overview. *The geology of Colombia*, 2, 441-483.
- Notestein, F. B., Hubman, C. W., & Bowler, J. W. (1994). Geology of the Barco Concession, Republic of Colombia, *Geological Society of America Bulletin*, v. 55, p. 73-1218
- Oдох, S., Saylor, J. E., Higuera, C., Copeland, P., & Lapen, T. J. (2019). Discriminating mechanisms for coarse clastic progradation in the Colombian foreland basin using detrital zircon double dating. In *Andean Tectonics* (pp. 133-171). Elsevier.
- Pachón-Parra, L. F., Mann, P., & Cardozo, N. (2020). Regional subsurface mapping and 3D flexural modeling of the obliquely converging Putumayo foreland basin, southern Colombia. *Interpretation*, 8(4), ST15-ST48.
- Paris, G., & Romero, A. (1994). Some new palynomorphs from the Silurian of the Quetame Massif, Cordillera Oriental, Colombia, South America. *Boletín Geológico*. Volumen 34.

- Parra, M., Mora, A., Jaramillo, C., Strecker, M. R., Sobel, E. R., Quiroz, L., Rueda, M., & Torres, V. (2009a). Orogenic wedge advance in the northern Andes: Evidence from the Oligocene-Miocene sedimentary record of the Medina Basin, Eastern Cordillera, Colombia. *Geological Society of America Bulletin*, 121(5-6), 780–800. doi:10.1130/b26257.1
- Parra, M., Mora, A., Sobel, E. R., Strecker, M. R., & González, R. (2009b). Episodic orogenic front migration in the northern Andes: Constraints from low temperature thermochronology in the Eastern Cordillera, Colombia. *Tectonics*, 28(4), 27 p. <https://doi.org/10.1029/2008TC002423>
- Parra, M., Mora, A., Jaramillo, C., Torres, V., Zeilinger, G., & Strecker, M. R. (2010). *Tectonic controls on Cenozoic foreland basin development in the north-eastern Andes, Colombia*. 22(6), 874-903. doi:<https://doi.org/10.1111/j.1365-2117.2009.00459.x>
- Patarroyo-Camargo, G. D., Alarcón-Gómez, C. M., Torres-Parada, J. M., Díaz-Villamizar, J. S., Gómez-Coronado, J. S., Márquez-Prada, J. J., Pontón-Parada, L. A. & Barragán-Martínez, D. M. (2021). Estudio sedimentológico, paleontológico y geoquímico de la Formación La Luna en el Macizo de Santander, Colombia. *Boletín de Geología*, 43(1), 1-2. Universidad Industrial de Santander, Colombia.
- Patiño, A., Fuquen, J., Ramos, J., Pedraza, A., Ceballos, L., Pinzón, L., Jerónimo, Y., Álvarez, L., & Torres, A. (2011). *Cartografía geológica de la plancha 247 Cáqueza. Escala: 1:100.000*. INGEOMINAS. Bogotá.
- Paul, D., White, W. M., & Turcotte, D. L. (2002). Modelling the isotopic evolution of the Earth. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences*, 360(1800), 2433–2474. doi:10.1098/rsta.2002.1076
- Pérez-Consuegra, N., Hoke, G. D., Fitzgerald, P., Mora, A., Sobel, E. R., & Glodny, J. (2021). Late Miocene–Pliocene onset of fluvial incision

of the Cauca River Canyon in the Northern Andes. *GSA Bulletin*, <https://doi.org/10.1130/B36047.1>.

Perrodon, A., & Masse, P. (1984). Subsidence, sedimentation and petroleum systems. *Journal of Petroleum Geology*, 7(1), 5-25.

Pindell, J. L., Higgs, R., & Dewey, J. F. (1998). Cenozoic palinspastic reconstruction, paleogeographic evolution and hydrocarbon setting of the northern margin of South America, in Pindell, J. L., & Drake, C., eds., *Paleogeographic Evolution and Non-glacial Eustasy, Northern South America: SEPM Special Publication*, Volume 58, p. 45-85.

Porta, J. y Téllez, N. (1965). *Boletín de Geología (No. 19)*. Departamento de Geología, Facultad de Ingeniería de Petróleos, Bucaramanga, Colombia.

Pulido, O. y Gómez L. S. (2001). *Geología de la plancha 266 – Villavicencio a escala 1:100.000*. Servicio Geológico Colombiano. Bogotá.

Ramírez-Arias, J. C., Mora, A., Rubiano, J., Duddy, I., Parra, M., Moreno, N., Stockli, D., & Casallas, W. (2012). The asymmetric evolution of the Colombian Eastern Cordillera. Tectonic inheritance or climatic forcing? New evidence from thermochronology and sedimentology. *Journal of South American Earth Sciences*, 39, 112–137. doi: 10.1016/j.jsames.2012.04.008

Rangel, A., Moldowan, J. M., Nino, C., Parra, P., & Giraldo, B. N. (2002). Umir Formation: Organic geochemical and stratigraphic assessment as cosource for Middle Magdalena basin oil, Colombia. *AAPG Bulletin*, 86. <https://doi.org/10.1306/61eede04-173e-11d7-8645000102c1865d>

Reiners, P. W., & Farley, K. A. (1999). Helium diffusion and (U–Th)/He thermochronometry of titanite. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 63(22), 3845–3859. [https://doi.org/10.1016/S0016-7037\(99\)00170-2](https://doi.org/10.1016/S0016-7037(99)00170-2)

- Reiners, P. W., Spell, T. L., Nicolescu, S., & Zanetti, K. A. (2004). Zircon (U-Th)/He thermochronometry: He diffusion and comparisons with  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$  dating. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 68(8), 1857–1887. <https://doi.org/10.1016/j.gca.2003.10.021>
- Reiners, P. W. (2021). *Thermochronology*, in: Alderton, David; Elias, Scott A. (eds.) *Encyclopedia of Geology, 2nd edition, v 6*, p. 132-139. United Kingdom: Academic Press.
- Renzoni, G. (1985). *Interpretación fotogeológica de la Plancha 193 – Yopal. Escala 1: 100.000*. Informe 1951. INGEOMINAS, Bogotá.
- Restrepo-Pace, P. A., Colmenares, F., Higuera, C., & Mayorga, M. (2004). A Fold and thrust belt along the western flank of the Eastern Cordillera of Colombia-Style, kinematics, and timing constraints derived from seismic data and detailed surface mapping, in K. R. McClay, ed., *Thrust tectonics and hydrocarbon systems: American Association of Petroleum Geologists Memoria 82*.
- Reyes, I. & Reyes, V. M. (1976). Geología del yacimiento y variabilidad de las características geoquímicas del mineral de hierro en la región de Paz Vieja (Municipio de Paz de Río, Departamento de Boyacá). Memoria en *Primer Congreso Colombiano de Geología*, 267-324.
- Reyes, G. & Montoya, D. (2004). Características físicas de la Formación Une. Sección Manta-Macheta. 3ra Convención técnica de la ACGGP. [https://archives.datapages.com/data/colombia\\_acggp/simp12/p41.htm](https://archives.datapages.com/data/colombia_acggp/simp12/p41.htm)
- Reyes-Harker, A., Ruiz-Valdivieso, C. F., Mora, A., Ramírez-Arias, J. C., Rodríguez, G., de la Parra, F., Caballero, V., Parra, M., Moreno, N., Horton, B. K., Saylor, J. E., Silva, A., Valencia, V., Stockli, D., & Blanco, V. (2015). Cenozoic paleogeography of the Andean foreland and retroarc hinterland of Colombia. *American Association of Petroleum Geologists Bulletin*, 99(8): 1407–1453. <https://doi.org/10.1306/06181411110>

- Rodríguez, G., Zapata, G., Velásquez, M., Cossio, U. & Londoño, C. (2003). *Geología de las Planchas 367 Gigante, 368 San Vicente del Caguán, 389 Timaná, 390 Puerto Rico, 391 Lusitania (parte noroccidental) y 414 El Doncello Departamentos de Caquetá y Huila*. INGEOMINAS. Bogotá.
- Rodríguez, G., Arango, M. I., Zapata, G., & Bermúdez, J. G. (2018). Petrotectonic characteristics, geochemistry, and U-Pb geochronology of Jurassic plutons in the Upper Magdalena Valley-Colombia: Implications on the evolution of magmatic arcs in the NW Andes. *Journal of South American Earth Sciences*, 81, 10–30. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2017.10.012>
- Rolon, L. F. (2004). *Structural geometry of the Jura-Cretaceous rift of the Middle Magdalena Valley Basin-Colombia* (Tesis de maestría). University of West Virginia, 63 p.
- Rossello, E.A., Nevistic, V.A., Covellone, G., Bordarampé, C.P., Salvay, R.O, Pina, L.H., Araque, L., & Giraud, R.E. (2006). The Pre-Andean records of the Putumayo Basin (Colombia): New frontier opportunities for HC exploration in a mature basin? En *9th Simposio Bolivariano-Exploración Petrolera en las Cuencas Subandinas* (pp. cp-111). European Association of Geoscientists & Engineers.
- Rossello, E., Nevistic, V., Salvay, R., Pina, L. & Covellone, G. (2008). Cuenca Putumayo (Colombia). In: *ENGINEERS, E. A. O. G.* (ed.) VII Congreso de Exploración y Desarrollo de Hidrocarburos (Simposio de Sistemas Petroleros de las Cuencas Andinas).
- Rubiano, J. L. (1989). *Petrography and stratigraphy of the Villeta Group, Cordillera Oriental, Colombia, South America* (Tesis de maestría). Univ. South Carolina, Columbia, SC., 96 p.
- Sánchez, J., Horton, B. K., Tesón, E., Mora, A., Ketcham, R. A., & Stockli, D. F. (2012). Kinematic evolution of Andean fold-thrust structures along the boundary between the Eastern Cordillera and Middle Magdalena Valley basin, Colombia. *Tectonics*, 31, TC3008, doi:10.1029/2011TC003089.

- Sandoval-Espinel, J. J., Sandoval-Espinel, L. C., Bermúdez, M. A., Bernet, M., Kohn, B., Amaya, S., Villamizar-Escalante, N., & Zuluaga, C. (2024). *Thermal and burial history of the axial Arcabuco-Floresta segment, Eastern Cordillera basin, Colombia: evidence from low-temperature thermochronology and numerical modelling*. 12. doi:10.3389/feart.2024.1471172
- Sandoval-Espinel, L. C., Bermudez, M., & Sandoval Espinel, J. J. (2025). Deciphering the cooling history of the Garzón Massif: a body that records variable exhumation patterns? *Brazilian Journal of Geology*, 55, e20240033. <https://doi.org/10.1590/2317-4889202420240033>
- Sarmiento, L. F. (1989). *Stratigraphy of the Cordillera Oriental West of Bogotá, Colombia* (Tesis de maestría), South Carolina, Columbia, University of South Carolina, 102 p.
- Sarmiento, L. F. (2001). *Mesozoic rifting and Cenozoic basin inversion history of the Eastern Cordillera, Colombian Andes. Inferences from tectonic models* (Tesis de doctorado), Vrije Universiteit, 297 p.
- Sarmiento, L. F. (2011). *Petroleum geology of Colombia, Llanos Basin*. Colombia: Fondo Editorial Universidad EAFIT-ANH.
- Sarmiento, L. F., Van Wess, J. D., & Cloetingh, S. (2006). Mesozoic transtensional basin history of the Eastern Cordillera, Colombian Andes: Inferences from tectonic models. *Journal of South American Earth Sciences*, 21(4), 383–411. doi: 10.1016/j.jsames.2006.07.003
- Sarmiento, G., Puentes, J. y Sierra, C. (2015). Evolución geológica y estratigrafía del Sector Norte del Valle Medio del Magdalena. *Geología Norandina*, 12, 51-82.
- Saylor, J. E., Horton, B. K., Stockli, D. F., Mora, A., & Corredor, J. (2012). Structural and thermochronological evidence for Paleogene basement-involved shortening in the axial Eastern Cordillera, Colombia. *Journal of South American Earth Sciences*, 39: 202–215. <https://doi.org/10.1016/j.jsames.2012.04.009>

- Schamel, S. (1989). Middle and Upper Magdalena basins, Colombia, in K. T. Biddle, (Eds.), *Active margin basins: American Association of Petroleum Geologists Memoir*, v. 52, p. 283-302.
- Schildgen, T., & Van der Beek, P. (2019). The Application of low-temperature thermochronology to the Geomorphology of Orogenic Systems. In M. G. Malusà y P. G. Fitzgerald (Eds.), *Fission-track thermochronology and its application to geology* (pp. 335–350). Berlin: Springer International Publishing. <https://doi.org/https://doi.org/10.1007/978-3-319-89421-8>
- Servicio Geológico Colombiano [SGC]. (2014). *Compilación de la cuenca de la Cordillera Oriental*. <https://recordcenter.sgc.gov.co/B20/23008100024725/Documento/Pdf/2105247251107000>.
- Servicio Geológico Colombiano [SGC]. (2015). *Elaboración de la cartografía geológica de un conjunto de planchas a escala 1:100.000 ubicadas en cuatro bloques del territorio nacional, identificados por el Servicio Geológico Colombiano. Plancha 154 - Hato Corozal. Medellín, Colombia*. Memoria explicativa. Bogotá.
- Servicio Geológico Colombiano [SGC] y Agencia Nacional de Hidrocarburos [ANH]. (2022). *Unificación de la información geológica en un sistema integral basado en la cartografía, petrotermocronología y geología de subsuelo en la Cuenca Caguán-Putumayo*. Memoria explicativa. Bogotá.
- Shuster, D. L., Flowers, R. M., & Farley, K. A. (2006). The influence of natural radiation damage on helium diffusion kinetics in apatite. *Earth and Planetary Science Letters*, 249(3), 148–161. <https://doi.org/https://doi.org/10.1016/j.epsl.2006.07.028>
- Soares, C. J., Guedes, S., Hadler, J. C., Mertz-Kraus, R., Zack, T., & Iunes, P. J. (2014). Novel calibration for LA-ICP-MS-based fission-track thermochronology. *Physics and Chemistry of Minerals*. <https://doi.org/10.1007/s00269-013-0624-2>

- Stüwe, K., White, L., & Brown, R. (1994). The influence of eroding topography on steady-state isotherms. Application to fission track analysis. *Earth and Planetary Science Letters*, 124(1), 63–74. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0012-821X\(94\)00068-9](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/0012-821X(94)00068-9)
- Tello, N. A. (2003). Reconocimiento Geológico Regional de las Planchas. 411 La Cruz, 412 San Juan De Villalobos, 430 Mocoa, 431 Piamonte, 448 Monopamba, 449 Orito Y 465 Churuyaco. INGEOMINAS.
- Tesón, E., Mora, A., Silva, A., Namson, J., Teixell, A., Castellanos, J., & Valencia, V. (2013). Relationship of Mesozoic graben development, stress, shortening magnitude, and structural style in the Eastern Cordillera of the Colombian Andes. *Geological Society, London, Special Publications*, 377(1): 257-283.
- Toro, J. (1990). The termination of the Bucaramanga fault in the Cordillera Oriental, Colombia. (Tesis de maestría). Tucson, AZ, University of Arizona.
- Turcotte, D. L., & Schubert, G. (2002). *Geodynamics*. Cambridge, New York, Melbourne: Cambridge University Press. pp 456.
- Ulloa, C., Camacho, G. & Escobar, R. (1975). Mapa Geológico de Colombia Cuadrángulo K-12 Guateque Planchas 210 Guateque - 229 Gachalá. INGEOMINAS, Bogotá.
- Ulloa, C. & Rodríguez, E. (1976). Geología del Cuadrángulo K12-Guateque. INGEOMINAS, Informe 1701. Bogotá.
- Ulloa, C. y Rodríguez, E. (1979). Geología de las Planchas 170, Vélez, 190 Chiquinquirá, Colombia. INGEOMINAS. Bogotá.
- Ulloa, C., Rodríguez, E. & Rodríguez, G. (1994). Geología de la Plancha 189 – la palma. INGEOMINAS.
- Ulloa, C., Rodríguez, E. & Rodríguez, G. (2003) Geología de la Plancha 172 Paz de Río, INGEOMINAS.

- Vail, P. R., & Mitchum, R. M., Jr. (1977). Seismic Stratigraphy and Global Changes of Sea Level, Part 1: Overview1. In C. E. Payton (Ed.), *Seismic Stratigraphy — Applications to Hydrocarbon Exploration* (Vol. 26, pp. 0): American Association of Petroleum Geologists.
- van der Beek, P., & Schildgen, T. F. (2023). Short communication: age2exhume – a MATLAB/Python script to calculate steady-state vertical exhumation rates from thermochronometric ages and application to the Himalaya. *Geochronology*, 5(1), 35-49. doi:10.5194/gchron-5-35-2023
- vander Hammen, T. (1958). Estratigrafía del Terciario y del Maestrichtino y tectonogénesis de los Andes Colombianos (un estudio basado en correlaciones palinológicas). Informe No. 1279. Mayo de 1958. Ministerio de Minas y Petróleos. Servicio Geológico Nacional.
- Vargas, R., Arias, A., Jaramillo, L. & Tellez, N. (1981a). Geología de las Planchas 136 Málaga y 152 Soatá Cuadrángulo I-13. INGEOMINAS.
- Vargas, R., Arias A., Jaramillo, L. & Tellez, N. (1981b). Geología del Cuadrángulo H-13 Pamplona, Colombia. Escala 1:100.000. INGEOMINAS.
- Vargas, C. A., & Mann, P. (2013). Tearing and breaking off of subducted slabs as the results of collision of the Panama Arc-Indenter with northwestern South America. *Bulletin of the seismological Society of America*, 103(3): 2025-2046. doi: 10.1785/0120120328.
- Vargas, C. A., Idárraga-García, J., & Salazar, J. M. (2015). Curie point depths in northwestern South America and the southwestern Caribbean Sea, in C. Bartolini and P. Mann, eds., *Petroleum geology and potential of the Colombian Caribbean Margin: AAPG Memoir 108*, p. 179–200.
- Vargas-Vargas, M. (2021). Geometría y evolución de la Falla Casabe en el Valle Medio del Magdalena, Colombia. (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia.

- Velandia, F. (2005). Interpretación de transcurrencia de las fallas Soapaga y Boyacá a partir de imágenes Landsat TM. *Boletín de Geología*, 27(1): 81-94.
- Velandia, F., Ferreira, P., Rodríguez, G. & Núñez, A. (1996). Memoria explicativa levantamiento geológico de la Plancha 366 Garzón. INGEOMINAS, Informe 1321, 122 p. Bogotá.
- Velandia, F., Ferreira, P., Rodríguez, G. & Núñez, A. (2001). Levantamiento geológico de la plancha 366 Garzón, Memoria explicativa. INGEOMINAS, Bogotá.
- Vergara, H. (1996). Rasgos y actividad neotectónica de la Falla de Algeciras. In *Memorias VII Congreso Colombiano de Geología* (Vol. 1, pp. 491-500).
- Vermeesch, P. (2019). Statistics for Fission-Track Thermochronology. In M. G. Malusà & P. G. Fitzgerald (Eds.), *Fission-Track Thermochronology and its Application to Geology* (pp. 109–122). Cham, Switzerland: Springer International Publishing. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-89421-8>
- Villagómez, D., & Spikings, R. (2013). Thermochronology and tectonics of the Central and Western Cordilleras of Colombia: Early Cretaceous – Tertiary evolution of the northern Andes. *Lithos*, 228–249. <https://doi.org/10.1016/j.lithos.2012.12.008>
- Villamil, T., Restrepo, P., Ratliff, R., Wu, S., Kligfield, R., & Geiser, P. (1993). Balanced cross section, kinematic deformation model, and palinspastic facies analysis for the Bogota fold belt, Eastern Cordillera, Colombia. Conferencia llevada a cabo en el International congress of the American Association of Petroleum Geologists (AAPG), Caracas, Venezuela.
- Villamil, T., & Arango, C. (1998). Integrated Stratigraphy of Latest Cenomanian and Early Turonian Facies of Colombia. In J. L. Pindell & C. L. Drake (Eds.), *Paleogeographic Evolution and Non-Glacial*

Eustasy, Northern South America (Vol. 58, pp. 0): SEPM Society for Sedimentary Geology.

Wagner, G., & Van den Haute, P. (1992). Fission track dating; Netherlands: Solid Earth Sciences Library, Kluwer Academic Publishers, p.285.

Ward, D. E., Goldsmith, R., Cruz, J. & Restrepo, H. (1973). Geología de los cuadrángulos H-12, Bucaramanga y H-13, Pamplona. Departamento de Santander. Boletín de Geología, 21, (1-3):1-132. Bogotá.

Willett, S. D., & Brandon, M. T. (2013). Some analytical methods for converting thermochronometric age to erosion rate. *Geochemistry, Geophysics, Geosystems*, 14, 209-222. doi:10.1029/2012GC004279

Wolf, R. A., Farley, K. A., & Silver, L. T. (1996). Helium diffusion and low-temperature thermochronometry of apatite. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, 60(21), 4231–4240. [https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0016-7037\(96\)00192-5](https://doi.org/https://doi.org/10.1016/S0016-7037(96)00192-5)

Zapata, G., Rodríguez, G., & Mejía, M. (2017). Petrography, geochemistry and geochronology of metamorphic rocks outcropping in San Francisco Putumayo and the Palermo-San Luis Road associated with the La Cocha - River Tellez and Aleluya complexes. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, (41), 47-64. <https://doi.org/10.15446/rbct.n41.58630>