

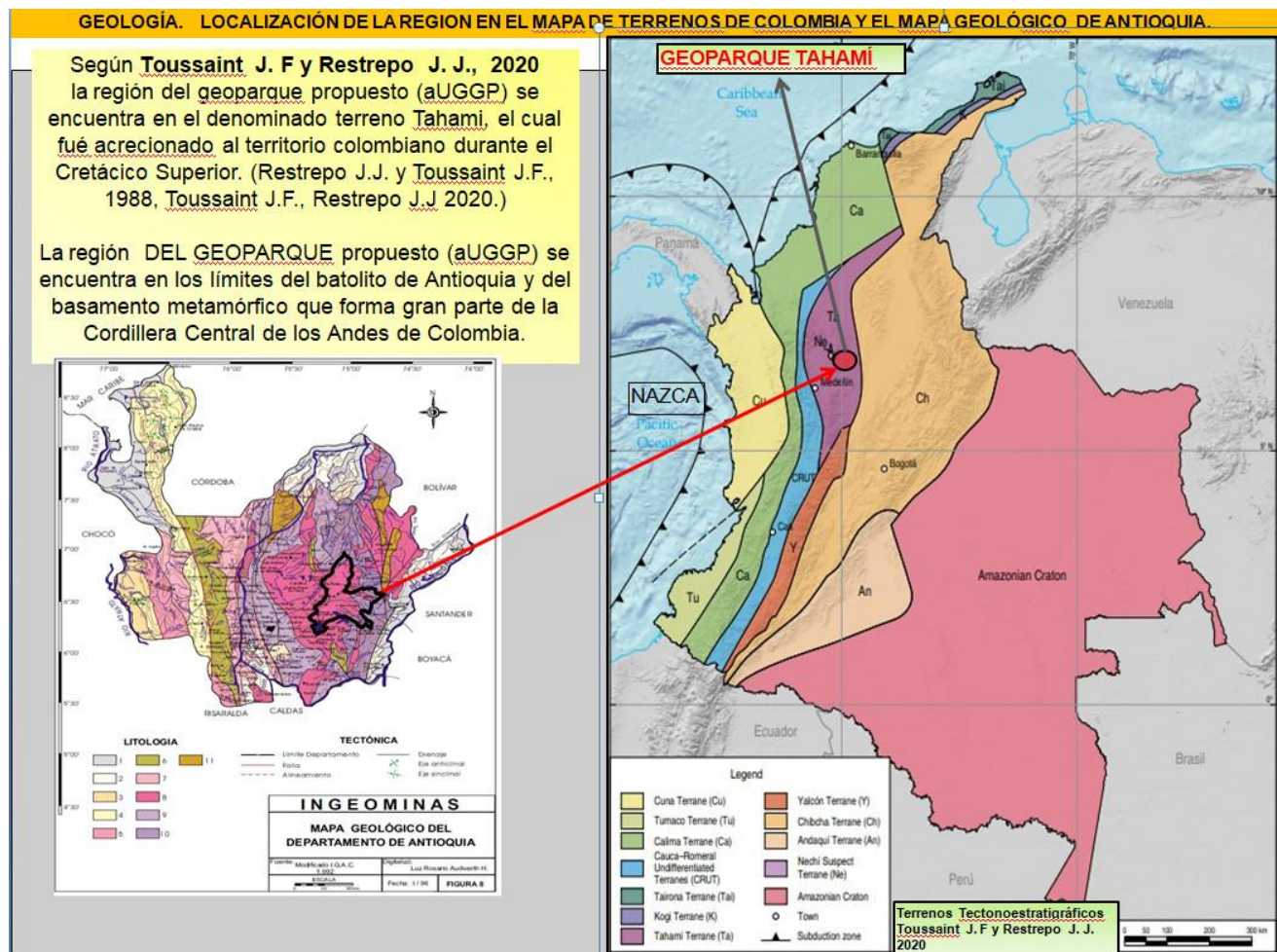


Figura 2

ETAPAS HISTORIA GEOLÓGICA.

- 1- FORMACIÓN DEL BASAMENTO** metamórfico formado de esquistos verdes, esquistos de grafito-moscovita-cuarzo, cuarcitas y mármoles. Estas rocas provienen del metamorfismo de sedimentos depositados en un mar en el Paleozoico Inferior. Se ha encontrado presencia de fósiles de graptolitos en la región la estación del tren la Cristalina en Puerto Berrio, Magdalena Medio.
- 2- METAMORFISMO Pérmico-Triásico** (240-227 Ma.): Definido por dataciones radiométricas.
- 3- SEDIMENTACIÓN MARINA DEL CRETÁCEO INFERIOR y MEDIO** en la región de Amalfi, con presencia de fósiles, amonitas y gasterópodos del Hauteriviano-Albiano en la unidad sedimentaria de Amalfi.
- 4- MAGMATISMO CRETÁCEO:** Intrusión del Batolito Antioqueño formado por granodiorita y tonalita. Edad definida por dataciones

radiométricas con edades desde 93,5 a 58 millones de años para el magmatismo asociado más tardío. Varios pulsos de magmatismo en el Cretáceo medio y superior en relación con la subducción de la placa de Farallones debajo de la placa suramericana.

- 5- Erosión Kárstica en los mármoles del basamento con formación de cuevas y Erosión del batolito con formación de altiplanos con cañones, colinas redondeadas, cascadas y peñones.
- 6- Deposito fluvial de sedimentos con fósiles de pólenes en los sedimentos del pueblo de Amalfi en la mina la Viborita en el Neógeno.
- 7- En sedimentos del Neógeno presencia de huesos de mastodonte en el pueblo de Yali, importantes para entender la paleogeografía de la mega fauna en el neotrópico.
- 8- Formación de suelos lateríticos, presencia de capa de ceniza volcánica.

EL BASAMENTO del Terreno Tahamí está compuesto por rocas metamórficas que fueron intruidas por plutones con edades desde el Triásico hasta el Paleógeno, así como secuencias sedimentarias mesozoicas. Es llamado terreno "Tahamí" por una de las culturas indígenas más importantes en la zona a la llegada de los conquistadores españoles (Toussaint y Restrepo, 1989). El complejo metamórfico tiene edades del Triásico.

Las rocas metamórficas consisten en esquistos verdes, esquistos de grafito-moscovita-cuarzo, cuarcitas y mármoles. El Terreno Tahamí fue acrecionado a lo que hoy es Colombia durante el Cretácico Tardío. Restrepo, J.J. & Toussaint, J.F. 2020 <https://www2.sgc.gov.co/LibroGeologiaColombia/tgc/sgcpubesp35201903.pdf>

Este terreno entonces nos cuenta una historia que empezó hace más de 300 millones de años cuando no se había formado el continente Pangea. Posiblemente estas rocas fueron formadas en otro gran continente el Rodinia?? (Toussaint y Restrepo, 1989)

BATOLITO ANTIOQUEÑO (ver figura 2 Mapa de terrenos y mapa geológico de Antioquia)

El imponente batolito Antioqueño, con su área de más de 7'000 kilómetros cuadrados, el más grande de Colombia y de los Andes del norte es representativo del magmatismo Cretáceo medio y superior de la Cordillera Central de los Andes colombianos. La presencia de grandes batolitos calco-alcalinos es una de las características más distintivas de los Andes en especial en Colombia. Este batolito nos narra la historia de subducción Cretácica de la antigua placa oceánica de Farallones por debajo de la placa continental de América del Sur.

El 92% de las rocas de este intrusivo corresponde a tonalitas y granodioritas. (Feininger y Botero, 1982). Fueron formadas por varios pulsos magmáticos sucesivos en el Cretáceo, durante aproximadamente 40 millones de años. Se le han relacionado cinco stocks satélites, conocidos como Altavista, La Culebra, Ovejas, La Unión y San Diego. (Duque et al., 2019)
https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-71062019000100082#B7

El Batolito de Antioqueño es el único cuerpo intrusivo del Cretácico Tardío reconocido en la Cordillera Central de Colombia y constituye el primer registro del magmatismo de arco continental en el noroeste de Sudamérica después de unos 20 millones de años de quietud magmática (Bustamante et al., 2016).

Es una de las unidades geológicas mas datadas en Colombia. A lo largo de décadas, se han utilizado diferentes geocronómetros como U-Pb, $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$, K-Ar, U-Th/He, trazas de fisión, Re/Os y Rb/Sr en el Batolito de Antioquia, obteniendo un conjunto considerable de datos. Para establecer la edad de formación del batolito, se han realizado extensos estudios geocronológicos de U-Pb en circón, utilizando diferentes técnicas (LA-ICP-MS, TIMS y SHRIMP) (Fig. 2; Tabla 1). Los análisis de U-Pb han arrojado edades de cristalización entre 97 y 58 Ma (Fig. 3; Ordóñez-Carmona et al., 2006; Correa et al., 2006; Restrepo-Moreno et al., 2007; Ibáñez-Mejía et al., 2007; Leal-Mejía, 2011; Villagómez et al., 2011).

La intrusión de una masa tan grande como el Batolito Antioqueño y de otros cuerpos magmáticos asociados produjo grandes mineralizaciones de oro y plata que darían la riqueza a esta región. Merecen atención las intrusiones del Paleoceno dentro del Batolito Antioqueño (63-58 Ma; Leal-Mejía, 2011). Estas pequeñas intrusiones son responsables de importantes mineralizaciones de oro dentro del Batolito Antioqueño, como la mina de oro Gramalote cerca de San Roque, Antioquia (Leal-Mejía, 2011). La minería combinaba diversas técnicas, tanto indígenas con la batea como hispánicas con la introducción de herramientas de hierro, que dependiendo del tipo y el lugar de explotación requerían diversos niveles de inversión de capital.

Mujeres históricas como María del Pardo, Ana Castrillon y la Marquesa de Yolombó son ejemplos de la influencia del oro en la región ya que fueron las primeras que se aventuraron a explotar ellas las minas

La deformación y erosión del batolito ha formado diversos peñones como El peñón de Guatapé que con sus 220 metros de altitud es uno de los diez monolitos (Incelberg) más grandes del mundo. El batolito forma también hermosas cascadas, órganales, meteorización esferoidal y suelos lateríticos de hasta 6 metros de profundidad típicos de climas tropicales.

La meteorización de las rocas del batolito y del basamento metamórfico rica en minerales como aluminio, nitrógeno y otros minerales más la presencia de ceniza volcánica en los suelos de Oriente, Nordeste y el Magdalena Medio de Antioquia es un fenómeno notable que ha dejado su huella en la región. Estas cenizas, proveniente de erupciones volcánicas pasadas, han enriquecido los suelos con minerales y nutrientes, lo que ha contribuido a la fertilidad de la tierra y al desarrollo de la agricultura en la zona. En general, la presencia de cenizas volcánicas en los suelos es un elemento importante en la historia geológica y agrícola de la región de Antioquia. Estos suelos son aptos para cultivar los productos como la caña de azúcar, el café, cacao, frijol y diversos frutales que dan una identidad a esta región.

Las escasas rocas sedimentarias del Cretáceo y del Terciario superior en la población de Amalfi nos cuentan, a través de sus fósiles y palinofósiles, los ambientes geológicos en los cuales se depositaron e indican el clima en esa época. Depósitos aluviales como la Mina La Viborita proporcionan estudios palinológicos que ayudan a entender los cambios climáticos a lo largo del tiempo.

El territorio se caracteriza también por las planicies de erosión que forman los altiplanos, con cañones lineales, colinas redondeadas y grandes cañones lineares que cortan estos altiplanos

Contar la historia geológica de un territorio implica relatar la evolución de la Tierra a lo largo del tiempo, desde su formación hasta el presente, utilizando evidencia geológica para reconstruir eventos y procesos pasados. En el caso del futuro Geoparque Tahamí, esta narrativa se enriquece gracias al trabajo de numerosos destacados geólogos colombianos y extranjeros que han contribuido al conocimiento geológico de la región.

Un mapa de los lugares de interés geológico, como minas, peñones, cascadas, cavernas, suelos rojos, hidroeléctricas emblemáticas de la región nos mostraran con paneles ilustrativos la historia geológica de esta región. Este geoparque permitirá comprender la historia geológica de los lugares, cruzando otras temáticas: fauna, flora, terruño, tradiciones, historia y patrimonio cultural. El estudio de sitios arqueológicos y la comprensión de las prácticas culturales de las comunidades

BIBLIOGRAFÍA DE GEOLOGÍA

Álvarez, A. 1983. Geología de la Cordillera Central y el Occidente colombiano y petroquímica de los intrusivos granitoides Meso-Cenozóicos. Instituto Nacional de Investigaciones Geológico-Mineras 26 (2):1-175. [[Links](#)]

ARIAS, L. A. 1995. El Relieve de La Zona Central de Antioquia: Un Palimpsesto de eventos tectónicos y climáticos. Revista Facultad de Ingeniería N° 10. Universidad de Antioquia, Medellín. I) p. 9-24.

Bayona, G.; Cardona, A.; Jaramillo, C.; Mora, A.; Montes, C.; Valencia, V.; Ayala, C.; Ibáñez-Mejía, M. 2012. Early Paleogene magmatism in the northern Andes: Insights on the effects of Oceanic Plateau-continent convergence. Earth and Planetary Science Letters 331: 97-111. [[Links](#)]

Botero, G., Geología sobre el Ordoviciano de Antioquia. Revista Minera [biblioteca digital] [En línea]. 17(99), 1940. [fecha de consulta abril 19 de 2015]. Disponible en: http://www.accefyn.org.co/cientificos/pdf/gerardoBotero/03.Sobre_Ordoviciano_Antioquia.pdf

Botero, G., Formaciones geológicas de Antioquia. Minería [biblioteca digital] [En línea]. 19(111-112), 1941. [fecha de consulta abril 19 de 2015]. Disponible en: http://www.accefyn.org.co/cientificos/pdf/gerardoBotero/04.Formaciones_Geologicas_Antioquia.pdf

Botero, G., Contribución al conocimiento de la geología de la zona central de Antioquia. Anales Facultad de Minas [biblioteca digital] [En línea]. 57, 1963. [fecha de consulta 19 de abril de 2015]. Disponible en: http://www.accefyn.org.co/cientificos/pdf/gerardoBotero/07.Contribucion_Conocimiento.pdf

Gómez, M., Revisión del registro fósil y distribución de los mastodontes (Proboscidea Gomphotheriidae) del Cuaternario en Colombia, Tesis pregrado en Biología, Colombia, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Instituto de Biología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, 2006, 84 P.

González H., Mapa geológico del Departamento de Antioquia; geología, recursos minerales y amenazas potenciales, Escala 1:400.000, Memoria explicativa y mapa, Bogotá, Ingeominas, 2001, 240 P.

Feininger, T.; Botero, G. 1982. The Antioquian Batholith, Colombia. INGEOMINAS. Publicaciones Geológicas Especiales del INGEOMINAS 12: 1-150. Bogotá. [[Links](#)]

P. Castro* & M. Hermelin* Resumen Castro P. & Hermelin M.: Breve historia de la cartografía geológica en el departamento de Antioquia, Colombia. Rev. Acad. Colomb. Cienc. 27(103): 245-261, ISSN 0370-3908

Ibáñez-Mejía, M.; Tassinari, C.C.G.; Jaramillo, J.M. 2007. U-Pb zircon ages of the “Antioquian Batholith”: Geochronological constraints of late Cretaceous magmatism in the central Andes of Colombia. *In* Congreso Colombiano de Geología, No. 11. Abstract: 11 p. Paipa. [[Links](#)]

McCOURT W. J., ASPDEN J. A., BROOK M. (1984). New geological and geochronological data from the Colombian Andes: continental growth by multiple accretion. *Journal Geology Society of London*, 141: 831-845.

Mejía Muñoz J. Carlos –(1997) , [Exploración palinológica en la Formación La Viborita \(Amalfi-Antioquia\) Revista Facultad de Ingeniería Universidad de Antioquia: Núm. 14 \(1997\): Revista Facultad de Ingeniería \(\)](#)

Moreno, M., Gómez, A. y Castillo, H., Ocurrencias de fósiles Paleozoicos al este de la parte norte de la Cordillera Central y discusión sobre su significado geológico. *Boletín de Ciencias de la Tierra* [en línea]. 22, 2008 [fecha de consulta 15 de mayo de 2015]. Disponible en: <http://revistas.unal.edu.co/index.php/rbct/article/view/1809/2452>

Posada, J. de la C., Bosquejo Geológico de Antioquia. *Anales de la Facultad de Minas* [en línea]. 38, 1936 [fecha de consulta 23 de abril de 2015]. Disponible en: http://www.accefyn.org.co/cientificos/pdf/JuanCruz/1936_bosquejoGeologicoAntioquia_analesEscNacionalMinas.pdf

Ordóñez-Carmona, O.; Pimentel, M. 2001. Consideraciones geocronológicas e isotópicas del Batolito Antioqueño. *Revista de la Academia colombiana de ciencias exactas, físicas y naturales* 25 (94-97): 27 p. [[Links](#)]

Ordóñez-Carmona, O.; Álvarez, J.J.R.; Pimentel, M.M. 2006. Geochronological and isotopic review of pre-Devonian crustal basement of the Colombian Andes. *Journal of South American Earth Sciences* 21 (4): 372-382. [[Links](#)]

Restrepo, J.J. & Toussaint, J.F. 2020. Tectonostratigraphic terranes in Colombia: An update. First part: Continental terranes. In: Gómez, J. & Mateus–Zabala, D. (editors), The Geology of Colombia, Volume 1 Proterozoic – Paleozoic. Servicio Geológico Colombiano, Publicaciones Geológicas Especiales 35, p. 37–63. Bogotá. <https://doi.org/10.32685/pub.esp.35.2019.03>

Restrepo, J.J.; Toussaint, J.F. 1990. Cenozoic arc magmatism of northwestern Colombia. Geological Society of America Special Papers 241: 205-212. [[Links](#)]

Toussaint, J.F. y Restrepo, J.J., 1994. The Colombian Andes during Cretaceous times. In: S. Vieweg (Editor), Cretaceous Tectonics of the Andes, Wiesbaden, pp. 61100

Toussaint, J.F., 1993. Evolución geológica de Colombia, Precámbrico y Paleozoico. Universidad Nacional de Colombia, Medellín, 227 P.

BIBLIOGRAFIA CULTURAL.

LOS TAHAMIES.

https://www.accefyn.com/cientificos/pdf/manuelUribeAngel/L986.126U762CO_1887.pdf.

<https://cascadacomunicaciones.com/la-leyenda-de-maria-parda/>

MINERIA Y POBLAMIENTO DE ANTIOQUIA

Juan Santiago Correa 2008, MINERÍA Y POBLAMIENTO EN ANTIOQUIA, SIGLOS XVII Y XVIII
<https://repository.cesa.edu.co/bitstream/handle/10726/220/6%20J.Corra-Mineria%20y%20Poblamiento.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

MUJERES MINERAS FAMOSAS.

Gutiérrez Ardila, Daniel. La alférez de Yolombó. Notas histórico-críticas a la novela de Tomás Carrasquilla. Revista Universidad de Antioquia 297 (2009): 48-57.

<https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaudea/article/view/2072>.

<https://secretosparacontar.org/es/nuestra-bibliotecas/buscar-por-tema/los-tesoros-de-maria-centeno>.

<http://catedramunicipal-maceo.blogspot.com/2012/10/maria-del-pardo-una-leyenda-.muy.html>.

<https://coopsuya.com/images/documentos/Libro%20Cronicas%20de%20Yali..pdf>.

PETROGLIFOS

Ruiz Pérez J. D 2017, Espacio y petroglifos en el valle del río Nus (Yolombó-Antioquia) Nuevos datos para una interpretación Asesora: Sofía Botero Páez

<https://core.ac.uk/download/286657401.pdf>