

# GEOLOGÍA EN LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

## GEOLOGY AT THE NATIONAL UNIVERSITY OF COLOMBIA

*Pedro Patarroyo*

*pcpatarroyog@unal.edu.co*

*Departamento de Geociencias. Universidad Nacional de Colombia, Sede Bogotá*

---

Patarroyo, P. (2018): *\_Geología en la Universidad Nacional de Colombia.- GEOLOGIA COLOMBIANA, Vol. 41. Bogotá, Colombia. pp. 5-26*

Manuscrito recibido: 10 de noviembre de 2018; aprobado: 10 de febrero de 2019

---

### Resumen

Asignaturas de Geología, Mineralogía y Paleontología han existido desde los inicios de la Universidad Nacional de Colombia. Los docentes de los pregrados de Geología e Ingeniería Geológica de la Universidad Nacional de Colombia han venido formando profesionales que enfrentan labores de campo, laboratorio y oficina en los que desarrollan actividades variadas con base en la formación académica impartida.

Posgrados relacionados con esta área del conocimiento se encuentran en las sedes Bogotá y Medellín de la Universidad Nacional de Colombia. Se trata de programas académicos recientes en comparación con los de pregrado.

**Palabras claves:** Geología, Ingeniería Geológica, Universidad Nacional de Colombia.

### Abstract

Geology, Mineralogy and Paleontology courses have existed since the beginning of the Universidad Nacional de Colombia. Professors of Geology and Geological Engineering bachelors of the Universidad Nacional de Colombia have been educating professionals who realize field, laboratory and office works in which they develop different activities based on provided the academic training.

Postgraduate programs related with geology are developed at the Universidad Nacional de Colombia in Bogotá and Medellín. These are recent academic programs compared to undergraduate ones.

**Keywords:** Geology, Geological Engineering, Universidad Nacional de Colombia.

### INTRODUCCIÓN

Los pregrados de Geología y de Ingeniería Geológica de la Universidad Nacional de Colombia surgen por la necesidad de formar profesionales en Geología, que en principio obtendrían empleos como geólogos o ingenieros geólogos dentro de nuestro territorio, pero algunos de ellos igualmente han ido migrando a otros países.

En septiembre del año 2017 la Universidad Nacional de Colombia cumplió 150 años de estar liderando la educación superior en Colombia. Si bien los pregrados

de Geología e Ingeniería Geológica no son tan antiguos, la Geología, Mineralogía y Paleontología han estado asociadas como cátedras a las Ciencias Naturales desde el inicio de la Universidad Nacional de Colombia, ya que nuestro país cuenta con recursos naturales renovables y no renovables, asociados a diferentes tipos de roca y de suelo.

La ignorancia administrativa dentro de nuestra universidad es significativa, ya que desconoce aspectos valiosos de nuestra labor y de lo que resguardamos para la nación y para el mundo.

En la sede Bogotá, en relación con nuestro patrimonio, desconocen el valor de las colecciones de minerales y de fósiles, peor aun cuando no encuentran en la historia del Departamento de Geociencias un solo geólogo destacable. Ejemplos claros están en la ausencia de difusión en UN Periódico o en la página web de la universidad, sobre nuestras colecciones como patrimonio de la nación. En la pancarta que rodea la construcción del nuevo edificio de Ciencias (sede Bogotá) no se incluyó la fotografía de ningún profesor geólogo de la Universidad Nacional de Colombia.

En la reciente publicación, Colección del Sesquicentenario (2017) de la Universidad Nacional de Colombia, hay varios temas que tocan aspectos como Ciencias de la vida, en donde la Paleontología brilla por su ausencia; Naturaleza en observación y Patrimonio de la Nación en donde las colecciones de Mineralogía y Paleontología de la sede Bogotá están completamente ignoradas. Peor aun cuando el documento Academia de la Colombia Geológica (Patarroyo 2017) se editó de forma errada, ya que se adicionaron falsedades y se omitieron figuras del manuscrito original, como ocurre con la figura 6, que no incluyeron (Patarroyo 2017, p. 165).

Así que uno de los propósitos de esta contribución, es la difusión de la información y claro la de enmendar los errores plasmados en la Colección del Sesquicentenario (2017) de la Universidad Nacional de Colombia (cf. Patarroyo 2017) y también enriquecer la intención de la publicación, ya que algún colega pregonó que nadie la leería. Por lo que no es extraño que en la presente contribución se encuentre buena parte de dicho texto.

## **GEOLOGÍA DEL TERRITORIO DE COLOMBIA**

La superficie actual del territorio de Colombia, ya sea continental o marino, presenta relieves subaéreos y subacuáticos, que obedecen a procesos geológicos, que han venido moldeando dicha superficie de mucho tiempo atrás. La parte externa de la Tierra evidencia los eventos geológicos de la historia geológica a los que ha estado expuesta, así que, en nuestro país, igualmente, se muestra parte de dicha historia. La historia de la tierra está plasmada principalmente sobre la superficie de la corteza, la cual es como un libro abierto a la espera de ser leído. Los académicos están prestos a la lectura de la historia plasmada en las rocas, muy a pesar que algunas de sus páginas o capítulos en algunos lugares hayan sido borrados. La ventaja de la lectura del libro de la Tierra es, que los expertos pueden iniciar por la página o el capítulo que deseen.

Cada página o capítulo, dependiendo del lugar geográfico local o mundial, puede mostrar congruencia

o divergencia en la interpretación obtenida, con ambientación, autores similares o antagónicos, ya que las condiciones geológicas pueden ser cambiantes o coincidentes, al igual que los organismos presentes en los diferentes ambientes. A partir de las historias encontradas, se logra establecer la paleogeografía, paleotectónica, fenómenos geológicos internos y externos, yacimientos, paleoecología, paleoclimatología y demás. Las leyes naturales obedecen a fenómenos químicos y físicos, que con el pasar del tiempo dejaron su huella e incidieron en el desarrollo de la vida. Vida que durante el tiempo geológico muestra declinación o adaptación a fenómenos catastróficos o graduales (cf. Mayr 2001; Eldredge 2015). La dinámica interna y externa de la Tierra marcan y marcaron la conformación de la superficie emergida y sumergida, así que nuestro territorio es como una colcha de retazos, representados en bloques o provincias geológicas con características diferentes en la mayoría de los casos. La sumatoria de bloques, que han venido llegando principalmente desde el occidente y su interacción o choque ayudan a explicar nuestra diversidad geológica.

Así que, desde el punto de vista tectónico, es decir de las relaciones de choque y movimiento entre dichos bloques, se sabe que el territorio colombiano, corresponde a una serie de fragmentos, que como se mencionó, han venido llegando principalmente desde el occidente, por lo cual, tales bloques poseen historias geológicas variables. Algunas denominaciones de los bloques o provincias geológicas, corresponden al Cratón Amazónico (Gran parte de Orinoquía y Amazonía), bloques como Andaquí o Macizo de Garzón (SE del Huila), Chibcha, Chicamocha o Andino (principalmente cordillera Oriental), Ruma (alta Guajira), Tahamí (principalmente cordillera Central), Calima (cordillera Occidental), Cuna (Baudó, Darién), etc. (cf. Etayo-Serna *et al.* 1986; Restrepo & Toussaint 1988). Las huellas, de estos eventos de choque, han dejado evidencias en algunos casos claras, mientras que en otros aún hacen parte de discusión. Investigadores nacionales e internacionales han enfrentado académicamente dichos retos y han publicado sus diferentes postulados. Por ejemplo, para el Paleozoico se acepta la colisión entre el Cratón Amazónico y el bloque denominado Chibcha, Chicamocha o Andino (Restrepo & Toussaint 1988; Cediel *et al.* 2003).

Por el registro fósil se sabe, que durante el Paleozoico hubo un mar epicontinental, que dejó sus sedimentos en lo que actualmente son los llanos Orientales, la Amazonía, la serranía de Perijá, las cordilleras Central y Oriental (Harrington & Kay 1951; Mojica *et al.* 1988; Mojica & Villarroel 1990, etc.). Este mar bañaba el borde occidental de Gondwana, así que con algunos países vecinos y otros lejanos, se comparte el registro

fósil de la fauna marina. Rocas paleozoicas, producto del enfriamiento de material fundido en profundidad, igualmente están expuestas en superficie en algunos sectores de Colombia (cf. Stock de Chuscales en Floresta y Betéitiva, Boyacá). Por la presencia de fósiles del Devónico en los sectores de Floresta (Boyacá), Pamplona (Norte de Santander), Manaure (Cesar), Rovira (Tolima) y cercanías de Quetáme (Cundinamarca), se interpreta, que las rocas metamórficas sobre las que reposan los citados depósitos, son producto de un fenómeno de colisión entre bloques en la parte inferior del Paleozoico. Evidencias de plantas fósiles para este instante del tiempo geológico, se han encontrado en trabajos de campo en la Formación Cucho (Macizo de Floresta) y en la serranía de Perijá.

Para el Mesozoico las evidencias geológicas indican condiciones muy variables. Dependiendo de las diferentes regiones pueden existir depósitos continentales o marinos. Al oriente se encontraban las zonas emergidas y en general al occidente sectores sumergidos, sin excluir la existencia de islotes. El registro fósil marino (Geyer 1973, Bürgl 1961, Etayo Serna 1968a, b, Etayo-Serna 1979, 1981, Patarroyo 2004, etc.) y continental (Langstone & Durham 1955,

Mojica & Macia 1987, Ezcurra 2009) incluido en depósitos desde la parte medía de la actual Orinoquía y hacia el occidente, así lo confirman.

Rocas ígneas del Mesozoico están presentes en diferentes áreas de Colombia, como la Dunita de Medellín (Restrepo 2008), el Batolito de Ibagué (Altenberger & Concha-Perdomo 2005), El Gabro de La Corona (Moreno-Murillo *et al.* 2004), en Gorgona, Gorgonilla etc.; mientras que las rocas metamórficas tienen menos extensión superficial como la Metabasita de El Picacho (Restrepo 2008) o cuerpos afectados por metamorfismo dentro del Terreno Tahamí (Restrepo *et al.* 2011). Para el Cenozoico existen los tres tipos de rocas. Las rocas ígneas intrusivas y efusivas se hallan modestamente en la cordillera Oriental (Paipa, Iza, Quetame). Por su parte, en la cordillera Central son más frecuentes, siendo las más evidentes aquellas asociadas a los edificios volcánicos desde el sur hasta el sector meridional (Cerro Negro (Figura 1), Doña Juana, Huila, Tolima, Cerro Bravo, etc.); mientras que en la cordillera Occidental infortunadamente falta mucha investigación, a pesar de lo cual, se conocen los cuerpos en las serranías del Baudó y del Darién. De la Colombia insular igualmente se sabe que, en



**Figura 1.** Volcán Cerro Negro de Mayasquer (frontera colombo-ecuatoriana), foto tomada desde la vía Chiles-Tiuquer, el 21 de septiembre de 2016. Fotografía del profesor John Jairo Sánchez (Departamento de Geociencias).

Gorgona, Gorgonilla, Malpelo, Providencia, etc. aparecen rocas ígneas intrusivas y efusivas asociadas a corteza oceánica, y sedimentarias en San Andrés, Gorgona, Gorgonilla, etc. Las rocas metamórficas se localizan principalmente sobre la cordillera Occidental, sierra Nevada de Santa Marta y alta Guajira. Las acumulaciones sedimentarias están por casi todo el país. Las marinas, presentes en la región Caribe continental e insular, albergan organismos marinos, algo estudiados (Duque-Caro 1990), mientras que las del Pacífico apenas se están conociendo. Los depósitos sedimentarios de origen continental, en algunos casos, muestran yacimientos fósiles, como el del “Desierto” en Villavieja (Huila).

## GEOLOGÍA EN LA PREHISTORIA E HISTORIA DE COLOMBIA

Nuestros ancestros beneficiaban oro, plasmado en la orfebrería de culturas como la Quimbaya, Calima, Muisca, etc.; sal gema, arcilla, caolín, óxidos. Trabajaron la pedrería (cuarzos perforados, esmeraldas), estatuaria (San Agustín, La Plata), hipogeos (Inzá-San Andrés de Pisimbalá), pinturas rupestres, petroglifos, etc. Posiblemente empleaban elementos de su entorno como fósiles (Figura 2) para adornos. La ingenuidad de nuestros ancestros, guio a los conquistadores para ubicar muchos de los yacimientos minerales por ellos conocidos. Aún hoy persiste la irónica frase de nuestra heredada ingenuidad: “se dejan comprar con espejos”. Entonces, desde la Conquista y durante la Colonia, los españoles aprovecharon los conocimientos de nuestros ancestros sobre minerales como el oro, la plata, el platino, la sal gema (halita), las arcillas, el azufre, el berilo variedad esmeralda (Figura 3), etc.; lo cual contribuyó con el avance y dominio poblacional hacia casi todo nuestro territorio. De las crónicas se conoce que, a los acompañantes de Gonzalo Jiménez de Quesada, les fue indicado por los yariguíes en el año 1536 un manadero de petróleo en el valle Medio del Magdalena, en el caserío de La Tora (Camacho-Sánchez *et al.* 2007). Posteriormente, durante la Colonia se imponen diferentes tributos a la minería, aunque sin mayores controles, principalmente sobre la producción y el beneficio, por lo que con el tratado de Luis Sánchez de Aconcha en 1816 se establecen pautas para el beneficio de minas y minerales (Hernández & Espinosa 1991).

Espinosa (1984) hace referencia, que con la expedición francesa de Charles de La Condamine entre 1735 y 1743, por sus logros, pudo haber dado inicio a las investigaciones en geología dentro de nuestro territorio. A esta expedición, que además estaba integrada por Pierre Bouguer y Louis Godin, se sumaron los españoles



**Figura 2.** Fósil de amonita del Cretácico superior, colectado por Jaime Mojica en cercanías del río Cucuana (Tolima). Muestra una perforación, por lo que se presume era usado por integrantes de los pueblos ancestrales del sector. Colecciones Paleontológicas del Departamento de Geociencias.

Antonio de Ulloa y Jorge Juan. Se descubrió el platino, se realizaron los primeros estudios geológicos y se introdujo la gravimetría. José Celestino Mutis, desde la Expedición Botánica entre 1760 y 1808, intenta de diferentes maneras abordar la minería de la Nueva Granada, por lo que para 1784 logra la llegada de Juan José D’Elhúyar, quien se encarga de la explotación de la mina de plata de Mariquita y de la supervisión minera (Espinosa 2016). A este lo acompaña Ángel Díaz, quien da a conocer su tratado de minerales y fósiles en 1802 (Hernández & Espinosa 1991). D’Elhúyar, en su diario de viaje entre Honda y Muzo, realiza una descripción geológica, que para conocedores de estratigrafía y geología regional, se hace muy ilustrativa y evidente. Mutis logra que Alexander von Humboldt, en 1801, visite las salinas de Zipaquirá, las minas de Muzo, las de cobre de Moniquirá y de plata de Mariquita. En esos recorridos Humboldt reconoce las rocas (“thonschiefer”) de Villeta (Humboldt 1816) y obtiene una colección de fósiles (Figura 4), que posteriormente en Alemania es investigada por Leopold von Buch. Se trata de la primera publicación sobre paleontología de nuestro territorio (von Buch 1838), la que es muy poco conocida pues está escrita en alemán. Así que la misma publicación aparece escrita en francés (von Buch 1839), siendo la más reconocida y consultada por los especialistas en paleontología. Humboldt (1888) se refiere a “gres o conglomerado secundario de Honda” y “la pizarra ó exquisto primitivo de Villeta”, y a la presencia de restos de mastodóntidos en la sabana





**Figura 3.** Cristal de Berilo variedad Esmeralda de Muzo (Boyacá). Colecciones de Mineralogía, Departamento de Geociencias.



**Figura 4.** *Hamites Degenhardtii* von Buch, 1839. Ejemplar MB.C.18188 colectado por Christian Degenhardt en Las Juntas (Villanueva, Santander) dentro de la expedición de Alexander von Humboldt en 1801. Colección Humboldt del Museo de Historia Natural de Berlín (Alemania). El dibujo del ejemplar aparece en von Buch (1839).

(cementerio de gigantes).

Tanto a José Celestino Mutis como a Alexander von Humboldt los acompañaron Francisco José de Caldas y Enrique Umaña, quien tenía a cargo la mineralogía dentro de la Expedición Botánica (Espinosa 1984). A Caldas se le debe el descubrimiento y explotación de los nitratos de Antioquia en 1813. Además, se le atribuye “El plan razonado de un cuerpo militar de ingenieros mineralógicos en el Nuevo Reino de

Granada” (Mendoza 1909), aunque otros autores a los que se le suma Espinosa (1993) ponen en duda la autoría de Caldas. Se debe destacar, que no se conoce el paradero de la colección de minerales de nuestro país obtenida dentro de la Expedición Botánica (Espinosa 1993). Posteriormente, José María Cabal, durante su exilio, profundizó en Europa sus estudios de química y mineralogía, así que, desde su regreso en 1809, se dedicó a crear una colección de minerales (Tascón 1909). Ezequiel Uricoechea estudió ciencias naturales

en Göttingen (Alemania) y en 1860 dictó química y mineralogía en el Colegio Mayor de Nuestra Señora del Rosario. Él dejó una colección de minerales y rocas, que su familia regaló al gobierno (Uricoechea 1854) y que más adelante Ricardo Lleras-Codazzi reclasificó: La colección Uricoechea estaba en el gabinete de Mineralogía de la Escuela de Ciencias Naturales (Anales de la Universidad Nacional de los estados Unidos de Colombia 1871). En la colección de mineralogía del Departamento de Geociencias (Bogotá) se hallan muestras con fichas que figuran como colección Lleras-Codazzi y que muy probablemente sean de la colección de Ezequiel Uricoechea.

## LA CÁTEDRA EN GEOLOGÍA

La necesidad de conocer más a fondo y así aprovechar los recursos de nuestro territorio fueron claves para el inicio de las investigaciones sobre la geología, muy a pesar que para los inicios de la República el interés principal radicaba en la minería. Así que, con el legado de españoles como Mutis, alemanes como Humboldt, franceses como La Condamine, algunos criollos como Caldas, Umaña, Uricoechea, etc., que los acompañaron en recorridos por nuestro territorio, y que en algunos casos pudieron ir al extranjero, se dio inicio a la academia local. Entre 1819 y 1826 la Universidad Central tenía a su cargo entre otros los laboratorios de Química y de Mineralogía y los Gabinetes de Historia Natural (Díaz-Piedrahita 2004). A partir de la “Misión Zea” (Francisco Antonio Zea), se logra la llegada de naturalistas de renombre, por lo que se emite:

Decreto de 28 de Julio de 1823. El Senado y la Cámara de R. de la R. de Colombia reunidos en Congreso. Art. 1.º Se aprueban las contratas celebradas entre el señor Francisco Antonio Zea, y los señores Rivero, Boussingault, Roullin, Bourdon y Goudet, y consiguientemente habrá de tener su debido cumplimiento, con declaración de que las asignaciones hechas a dichos profesores no están sujetas á ningún descuento., Art. 2.º Para lograr aquel objeto, se establecerá en esta capital un museo, y una escuela de minería, bajo el reglamento que formará el Poder Ejecutivo para su régimen interior, y el cual se presentará a la legislatura para su resolución, sin perjuicio de que entretanto tenga la debida observancia., Art. 3.º El museo tendrá las cátedras siguientes: de mineralogía y geología, de química general y aplicada á las artes, de anatomía comparada, de zoología, de [entomología], de conchología, de botánica, de agricultura, de dibujo, de matemáticas, de física y de astronomía., Art. 4.º La escuela de minería tendrá las cátedras siguientes: de matemáticas simples, y aplicada á las máquinas, de física, de mineralogía y geología, de explotación, de química analítica y metalúrgica, de geometría descriptiva y de dibujo., Art. 7.º De cada uno de los departamentos de

la República vendrá por lo menos un joven á la escuela de minería (ver *Cuerpo de Leyes de la República de Colombia, que comprende todas las leyes, decretos y resoluciones dictados por sus congresos desde el de 1821 hasta el último de 1827*, p. 167-169).

Mariano Eduardo de Rivero y Uztariz, peruano, químico e ingeniero de minas, trajo a Bogotá una colección mineralógica, libros de ciencias naturales, instrumentos físicos y astronómicos y laboratorios, y además creó una escuela de minas y organizó un gabinete de mineralogía. Jean Baptiste Joseph Dieudonné Boussingault, regentó cátedras de mineralogía y química, y adquirió experiencia como viajero en diversas exploraciones científicas. François Désiré Roulin, médico, ofreció lecciones de fisiología y de anatomía comparativa, y contribuyó activamente a acopiar objetos dignos del museo. Justin Marie Goudot, formó ricas colecciones zoológicas y Jacques Bourdon, se distinguió en trabajos de entomología (Díaz-Piedrahita 2004).

Las primeras cátedras de química y mineralogía que la República creó en Bogotá, fueron impartidas por Boussingault y por Rivero. Además, Rivero fue el primer director del Museo Nacional (ver Anales de la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia 1868). Francisco de Paula Santander inaugura el Museo Nacional y la Escuela de Minas el 4 de julio de 1824, en el que se estableció la cátedra de Mineralogía (Arias de Greiff 2006). En 1838 se designó a Joaquín Acosta director del Museo Nacional (Arias de Greiff 2006), quien en París realizó estudios en mineralogía y geología. Acosta publica *Sur la Sierra Nevada de Santa Marta, formé par la terrain primitif* (Acosta 1852). Posteriormente tradujo las memorias de Boussingault, en la cual se menciona la Marmatita, que es una variedad negra del sulfuro de zinc denominado blenda o esfalerita.

Igualmente, Joaquín Acosta entregó varias muestras al Museo Nacional como consta en el inventario del gabinete de mineralogía: “Varias muestras jeológicas i algunos fósiles donados por el señor general Joaquin Acosta para la enseñanza de Jeología en el país.” (Anales de la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia, 1871, Inventario del gabinete de Mineralojía). Acosta, en sus trabajos de campo, colectó fósiles, que envió a Francia, de donde surgió la publicación de Alcide D’Orbigny con los fósiles *Ammonites Guaduensis* y *Ammonites Acostae* D’Orbigny (1847 en D’Orbigny 1853, hoy *Venezoliceras acostae*). Acosta no pudo hacer parte de la Comisión Corográfica por problemas presupuestales, pero igualmente colaboró con ella.

Entre 1828 y 1848 José París, partícipe de las batallas de la independencia, toma en arriendo las minas de Muzo.



**Figura 5.** Cristal de Parisita. Colecciones de Mineralogía, Departamento de Geociencias.

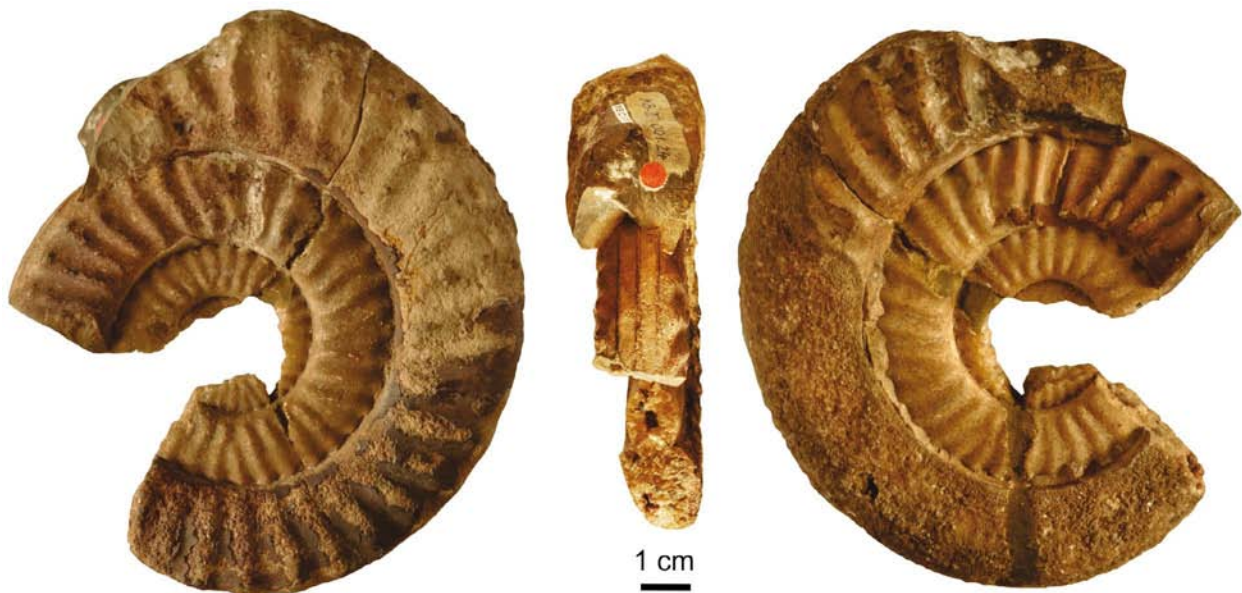
Envía en 1845 a Francia un lote de esmeraldas y otros minerales de Muzo, que llega a manos de Lavinio de Medici Spada en Italia, dentro del cual descubrió un nuevo mineral que denominó Parisita (Figura 5) en honor a París. La Parisita es un fluorocarbonato de calcio y cerio (Sureda 2008). Con la Comisión Corográfica entre 1850 y 1859, se dio la llegada del cartógrafo Agustín Codazzi para realizar mapas, dentro de los cuales se debía incluir “caminos, límites, ciudades, producciones agrícolas, población, flora, fauna y minería” (Paz 1889, Espinosa 1984). A la par con la comisión, Hermann Karsten, influenciado por Humboldt, recorre nuestro

territorio, elabora el primer mapa geológico de la Nueva Granada y logra una colección de fósiles de Colombia (Figura 6) y Venezuela (Karsten 1858, 1886), que se hallan en el Museo de Historia Natural de Berlín (cf. Etayo-Serna 1981, Patarroyo 2004, Patarroyo & Bengtson 2018).

Manuel Ancizar en su obra *Peregrinación de Alpha: Por las provincias del norte de la Nueva Granada, en 1850 I 51* (Ancizar 1853), hace referencia a observaciones geológicas de antiguos lagos, fuentes hidrotermales, vulcanismo, minerales, fósiles de vertebrados, meteoritos, etc., para diferentes sectores de la cordillera Oriental dentro de la Comisión Corográfica. A partir de 1874 se da inicio a los trabajos para el ferrocarril de Antioquia, lo cual demanda de labores de ingeniería con base en la geología presente entre Medellín y el valle del Magdalena. Los técnicos para esta empresa vienen del extranjero. Posteriormente, para los estudiantes de la Escuela Nacional de Minas de Medellín, el trazado será un laboratorio de geología. Para finales del siglo, Vicente Restrepo, a pesar de ser químico, publica en 1888 *Estudio sobre las minas de oro y plata de Colombia* (Restrepo 1888).

#### LA ACADEMIA EN GEOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA EN EL SIGLO XIX

Prácticamente desde el establecimiento de la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia (Figura 7) el 22 de septiembre de 1867,



**Figura 6.** *Ammonites Willsii* Karsten, 1886. Ejemplar MB.C675 reportado como colectado en Zapatoca (Santander). Colección Karsten del Museo de Historia Natural de Berlín (Alemania).



se encuentra relación entre la Geología y la Universidad. El primer rector, Manuel Ancizar, como ya se mencionó, realizó un escrito dentro de la Comisión Corográfica, que en algunos aspectos aborda la geología; además incorporó a José María González Benito (1843-1903) al Observatorio Astronómico. En el primer número de los *Anales de la Universidad* en 1868 (Vol. 1, n. 1, 37), para la Escuela de Ciencias Naturales, en el tercer año, se citan dentro del Artículo 108 los cursos de “Cristalografía y Mineralogía” (Catedrático Fidel de Pombo o Fidel Pombo, sustituto Florentino Vezga, p. 75), “Jeología y Paleontología” (Catedrático Fidel de Pombo o Fidel Pombo, sustituto John May, p. 75), “Metalurjía i explotación de minas” (Catedrático Fidel de Pombo o Fidel Pombo, sustituto John May, p. 75). En el Artículo 112 se establece: “Los Catedráticos cuidarán de que los alumnos cooperen a la formación de colecciones de plantas, animales, rocas, maderas i demás objetos que son materia de sus estudios. Estas colecciones serán conservadas cuidadosamente en el Gabinete de la Escuela”.

José María González Benito trabajó como ayudante del ingeniero Manuel Ponce de León en la elaboración de los planos de los terrenos de las salinas de Zipaquirá, Nemocón, Tausa y Sesquilé, al igual que con el doctor Indalecio Liévano en el trazo del ferrocarril de Zipaquirá a Nemocón (Sánchez 1906). Luego se traslada a Anolaima, en donde colectó minerales y fósiles, para más tarde realizar un reconocimiento geológico entre el Sumapaz y las cercanías de Tunja.

Posteriormente viajó a París en donde adelantó estudios de geología y de donde obtuvo una colección “geológica y paleontológica”. El primero de septiembre de 1866 se vinculó como ayudante de la Oficina Central del Cuerpo de Ingenieros Nacionales, a la que se encontraba anexado el Observatorio Astronómico.

El 21 de enero de 1868 se vinculó a la “Universidad Nacional” con los cursos de Astronomía y Meteorología, y más adelante como director del Observatorio Nacional. Continuando con sus labores en geología, en 1870 publica la carta geológica de la altiplanicie de Bogotá y una descripción resumida sobre los caracteres mineralógicos y geológicos de dicha región. Además, propuso que se pusiera en marcha la exploración de carbón en otras regiones diferentes a las cercanas a Bogotá (Sánchez 1906). El 20 de febrero de 1871 volvió a ser nombrado profesor de geología y paleontología de la Universidad Nacional. Además, en el Instituto de Artes y Oficios, fundado en junio de 1872, enseñaba geología (Sánchez 1906). Igualmente, por Decreto del 30 de octubre de 1871, el gobierno nacional estableció una Academia de Ciencias Naturales, que debía incorporarse a la Escuela de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional. (Sánchez 1906).

El Congreso de los Estados Unidos de Colombia promulga la Ley 59 del 11 de junio de 1881:

por la cual ordena el establecimiento de una comisión científica permanente para el estudio de los tres



**Figura 7.** MembredelaUniversidadNacionaldelosEstadosUnidosdeColombia. Adaptación del profesor Nelson R. Rueda Alejo. Tomado de [http://medicinaveterinariaydezootecnia.bogota.unal.edu.co/la-facultad/historia/detalle-linea-de-tiempo/?tx\\_ttnews%5Btt\\_news%5D=150&cHash=adf5ac53d1b1a0d03b42c0db47c77044](http://medicinaveterinariaydezootecnia.bogota.unal.edu.co/la-facultad/historia/detalle-linea-de-tiempo/?tx_ttnews%5Btt_news%5D=150&cHash=adf5ac53d1b1a0d03b42c0db47c77044)



reinos naturales en la república; Decreta: Artículo 1°.- Establécese por la presente Ley una Comisión Científica permanente con el fin de que estudie, en todo el territorio de la República, lo concerniente a la botánica, a la geología, a la mineralogía, a la zoología, a la geografía y a la arqueología en lo que refiere al país., Artículo 8°.- Los objetos coleccionados, los dibujos, los planos, las antigüedades y las memorias redactadas por el Secretario serán remitidos cada mes al Gobierno Nacional para que este disponga de su colección y conservación en el museo colombiano., Artículo 9°.- El Poder Ejecutivo queda encargado de poner en práctica a la mayor brevedad posible las disposiciones de esta Ley y autorizado para hacer el nombramiento de Director y demás empleados que deban formar la Comisión Científica Permanente, y para agregar a ésta seis jóvenes ayudantes escogidos de entre los alumnos que hayan terminado sus estudios en la Escuela de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional.

Desafortunadamente, dicha comisión científica no prosperó, ya que tuvo muchas críticas. En 1885 se gradúa como Ingeniero Civil de la Universidad Nacional de Colombia Fortunato Pereira Gamba, quien publica *Riqueza mineral de la República de Colombia* (Pereira-Gamba 1885) y quien posteriormente es rector de la Facultad Nacional de Matemáticas e Ingeniería de la Universidad de Nariño. Pereira Gamba igualmente fue docente de la Facultad de Ingeniería y Matemáticas de la Universidad Nacional de Colombia (Guerrero-Vinueza 2006).

Por otro lado, la Ley 60 del 20 de noviembre de 1886 establece, que se deben abrir dos escuelas de minas en Ibagué y en el lugar de Antioquia que designe el Gobierno (Diario Oficial, año XXII, n. 6883, 1). En el decreto 610 del 17 de septiembre de 1887 se establecen los requisitos para los aspirantes y el plan de estudios para 4 años de la Escuela Nacional de Minas en Medellín (cf. Anales de la Instrucción Pública, tomo XI, n. 63, 337-339). Una vez establecida la Escuela de Minas en Medellín, se puso en funcionamiento el 11 de abril de 1887, pero por dificultades se dio reapertura el 2 de enero de 1888. Bajo la rectoría de Tulio Ospina, ésta cambió su nombre a Escuela Nacional de Minas, de acuerdo con el decreto 449 de 14 de julio de 1887. En la Escuela Nacional de Minas se impartían clases de mineralogía y geología, incluyendo petrología (cf. Anales de la Instrucción Pública, tomo XI, n. 63, 367-369). La escuela presentó muchas dificultades para su funcionamiento desde el punto de vista presupuestal, por lo cual a finales del siglo comenzó a hacer parte de la Universidad de Antioquia.

#### LA ACADEMIA EN GEOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA EN LOS SIGLOS XX Y XXI

Dentro de la Escuela Nacional de Minas se debe hacer

alusión a Tulio Ospina, quien dentro de sus obras más destacadas publicó *Reseña sobre la Geología de Colombia, y especialmente del antiguo Departamento de Antioquia* (Ospina 1911) y *Reseña Geológica de Antioquia* (Ospina 1939), a Juan de la Cruz Posada con *Nociones de Petrografía* (Posada 1916) y *Bosquejo Geológico de Antioquia* (Posada 1936).

Para el país, claramente, la creación de la Comisión Científica Nacional (CCN) marcó un referente para las investigaciones sobre la geología de nuestro territorio. Fue creada por la ley 83 del 22 de diciembre de 1916, que en su artículo primero establece “**Artículo 1°.** El Gobierno organizará una Comisión Científica que haga el estudio geológico del país y levante la carta correspondiente.” Robert Scheibe, acompañado de otros alemanes como Otto Stutzer, fue el primer director de la CCN, y quien había estado en Colombia desde 1914. Scheibe además fue nombrado profesor honorario de la Universidad Nacional de Colombia por el presidente de la república (Bunch 1924). La publicación *Compilación de los Estudios Geológicos Oficiales de Colombia* aparece en 1934 mostrando resultados de los integrantes de la comisión, la cual se constituyó en un ejemplo a seguir para la difusión de las investigaciones en geología. Los primeros trabajos geológicos de Scheibe dentro de la CCN se desarrollaron en Antioquia, en donde también pretendían realizar investigaciones geológicas similares a las de la comisión. Hacia 1918 realiza diferentes exploraciones y plasma sus hallazgos en *Geología del Sur de Antioquia*. Uno de los clásicos en geología del país es *Estudios geológicos y paleontológicos sobre la Cordillera Oriental de Colombia*, en la que el hijo de Scheibe da reconocimientos a su padre.

En Medellín por muchos años, la Escuela Nacional de Minas sólo tuvo el programa para la formación de Ingenieros Civiles y de Minas. Emil Grosse, en los años 20, hizo parte de los docentes de la escuela, en aquellos momentos en que el ferrocarril y la gobernación de Antioquia, junto con la misma escuela lo contrataron para realizar trabajos de geología. En el periodo comprendido entre 1910 y 1935, la Facultad de Matemáticas e Ingeniería de la sede Bogotá, cuenta con un laboratorio de Mineralogía y además colecciones geológicas (Mejía-Umaña & Riveros-Rojas 2011). Benjamín Alvarado Biester, ingeniero civil con maestría y doctorado en geología en EUA, fue el primer director del Servicio Geológico Nacional (Espinosa 2016), y profesor de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería de la Universidad Nacional de Colombia (Mejía-Umaña & Riveros-Rojas 2011). Además de Alvarado, José Sandoval, Jorge A. Perry, Julio de Mier y Félix Mendoza igualmente ofrecían cursos de geología para ingenieros (Espinosa 1984).

En la Resolución N. 6 de 1940 de la Facultad de

Matemáticas e Ingeniería se establece: “El curso de Geología se deslindará del Departamento de Química para ser atendido directamente por la Facultad de Ingeniería”.

En la sede Bogotá de la Universidad Nacional de Colombia, en 1947, se impartieron las cátedras de Geología a cargo de José Royo y Gómez y Prospección Geofísica a cargo del padre Jesús Emilio Ramírez (Arias de Greiff & Sánchez 2006) en el seno de la entonces Facultad de Ciencias. Ricardo Lleras Codazzi, Enrique Hubach, Hans Bürgl, Jaime de Porta entre 1959 y 1964, y Manuel Julivert entre 1959 y 1961 (Porta & Julivert 2003), impartieron cátedras de geología en el Instituto de Ciencias Naturales.

El trabajo de geología de Emil Grosse en Antioquia, quedó como una de las mejores publicaciones sobre el tema: *Das Kohlentertiär Antioquias (El Terciario Carbonífero de Antioquia*. Grosse 1926), que con seguridad incentivó a los alumnos de la Escuela Nacional de Minas. Algunos alumnos destacados de la escuela son Ricardo Lleras Codazzi, Gerardo Botero Arango y Hernán Garcés González. Garcés posteriormente realiza su doctorado en geología en EUA entre 1942 y 1945. La escuela, después de diferentes historias administrativas, finalmente por medio del Acuerdo N. 131 de 1939 del Consejo Directivo entra a hacer parte de la Universidad Nacional de Colombia. Desde el primero de enero de 1940 se cambia el nombre de la escuela por Facultad Nacional de Minas. Con el Acuerdo 21, Acta 13 del 14 de noviembre de 1941 del Consejo Académico, se establece el pensum de la Facultad de Minas en el artículo primero, además se crea la especialización de Geología y Petróleos en el artículo segundo. Gerardo Botero Arango, como primer decano de la facultad, junto con otros docentes, incluyendo a Hernán Garcés, instauró el programa de Geología y Petróleos, de acuerdo con la Resolución 380 del 2 de diciembre de 1941 (Rodríguez-Vega 2008). La primera promoción de ingenieros de Geología y Petróleos se graduó en 1946, se destacan Darío Suescún y Bernardo Tabora.

El decreto 968 del 18 de mayo de 1940 indica, “por el cual se crea el Ministerio de Minas y Petróleos y se modifica la organización del Ministerio de la Economía Nacional”, ya que el Despacho Ejecutivo de Minas y Petróleos funcionaba dentro del Ministerio de la Economía Nacional. Además se incorporó el Laboratorio de Análisis e Investigación, que venía funcionando como dependencia del Ministerio de la Economía Nacional, en el nuevo Despacho Ejecutivo de Minas y Petróleos.

Entre 1941 y 1950, diversas disposiciones dieron origen a que los programas ofrecidos por la Facultad

de Minas fuesen Ingeniería Civil, Ingeniería de Minas y Metalurgia, Ingeniería de Geología y Petróleos, y Arquitectura. La Ingeniería de Geología y Petróleos funcionó como tal hasta 1973. Si bien el programa académico de Ingeniería Geológica estaba aprobado por el Acuerdo 142 del 14 de diciembre de 1967 del Consejo Superior Universitario, el plan de estudios se aprobó con el Acuerdo 178 del 6 de diciembre de 1973, artículo 9, del Consejo Superior Universitario. (“ARTÍCULO 9. Aprobar el siguiente Plan de Estudios para la Carrera de Ingeniería de Geología en la Facultad de Minas de la Universidad Nacional, Sede Medellín.”).

Para la sede Bogotá, el Acuerdo N. 158, Acta N. 51 del 22 de noviembre de 1955 (Figura 8), establece:

Por el cual se aprueba el Acuerdo 73 del Consejo Académico de la Universidad. El Consejo Directivo de la Universidad Nacional en uso de sus facultades legales, Acuerda: Artículo Único.- Aprobar en todas sus partes el Acuerdo número 73 del Consejo Académico, que dice: Acuerdo número 73 de 1955 (Noviembre 14) Acta número 39. Por el cual se establece la especialidad en “GEOLOGIA Y GEOFISICA” en la Facultad de Ciencias. Art. 2o.- En cada año de estudios habrá excursiones y prácticas obligatorias, distribuidas en la forma que lo requieran las materias estudiadas-. Art. 3o. Para ingresar a esta especialización se requiere, además de las condiciones impuestas por la Universidad, excepción hecha del examen de admisión, comprobar que el estudiante tiene conocimiento de Ciencias Naturales., Art. 4o. El estudiante que al finalizar sus estudios haya aprobado la totalidad de sus materias y elaborado un trabajo que, a juicio del Consejo, y con el visto bueno del profesor de la asignatura correspondiente, tenga mérito suficiente, tendrá derecho a que se le expida el título de Licenciado en Geología y Geofísica., Art. 5o. Para obtener el título de Doctor en Geología y Geofísica se necesita: a).- Ser Licenciado en dos asignaturas del [pésum]; y b).- Presentar una tesis de fondo sobre temas de investigación especial, la cual deberá ser aprobada por el jurado nombrado por la Facultad de Ciencias., Art. 6o. Sométase a la aprobación del Consejo Directivo.-, Dado en Bogotá, D. E., a catorce de noviembre de mil novecientos cincuenta y cinco.-, El Presidente, (Fdo), Leopoldo Guerra Portocarrero. El Secretario, (Fdo), José María Chaves., Dado en Bogotá, D. E., a veintidós de noviembre de mil novecientos cincuenta y cinco.-

Los admitidos iniciaron clases en 1956 y los primeros 17 graduados recibieron el título el 6 de agosto de 1959, ya que provenían del estudiantado de ingeniería civil (Mejía-Umaña & Riveros-Rojas 2011). El más recordado José Hermann Duque-Caro. La Licenciatura de Geología y Geofísica estuvo adscrita a la Facultad de Ciencias en 1956, y a la Facultad de Ingeniería y Matemáticas entre 1956 y 1958 y al Instituto de Ciencias

**00406**

ACUERDO NUMERO 158 DE 1955  
( Noviembre 22 )  
Acta número 51.

"Por el cual se aprueba el Acuerdo número 73 del Consejo Académico de la Universidad".

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
en uso de sus facultades legales,

A C U E R D A :

ARTICULO UNICO.- Aprobar en todas sus partes el Acuerdo número 73 del Consejo Académico, que dice:

" Acuerdo número 73 de 1955  
( Noviembre 14 )  
Acta número 39.

" Por el cual se establece la especialidad en "GEOLOGIA Y GEOFISICA" en la Facultad de Ciencias".

EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
en uso de sus facultades legales,

A C U E R D A :

"Art. 1o.-Crear en la Facultad de "Ciencias" la especialidad en GEOLOGIA y GEOFISICA, de acuerdo con el siguiente pñsum:

	<u>PRIMER AÑO.</u>	
	T.	P.
Aritmética y Algebra .....	5	-
Geometría y Trigonometría .....	4	-
Física General .....	3	2
Química General .....	3	2
Zoología y Botánica .....	3	-
Geología General .....	3	-
Inglés .....	3	-
	24	4

	<u>SEGUNDO AÑO.</u>	
	T.	P.
Geometría Analítica y Cálculo .....	5	-
Geometría Descriptiva .....	2	-
Topografía (primer semestre) .....	2	4
Fotogrametría ....(2o. semestre) .....	-	4
Geología Física (Primer semestre) .....	4	-
Geología Histórica (2o. semestre) .....	2	4
Mineralogía .....	3	-
Paleontología .....	-	2
Dibujo .....	3	-
Inglés .....	3	-
	21	10

\*\*\*

**00407**

Acuerdo número 158 Página 2.

<u>TERCER AÑO.</u>	<u>Horas semanales.</u>	
	T.	P.
Ecuaciones Diferenciales .....	2	-
Geología Estructural y Geomorfología .....	2	-
Petrografía .....	2	4
Estratigrafía y Sedimentación .....	2	-
Prospección Sísmica y Gravimetría .....	2	-
Cartografía y Dibujo .....	2	2
Fotogeología I .....	1	4
Electricidad y Magnetismo .....	1	-
Paleontología II .....	3	-
Inglés .....	3	-
	24	9

<u>CUARTO AÑO.</u>	<u>Horas semanales.</u>	
	T.	P.
Fotogeología II .....	1	3
Geología de Campo .....	1	4
Geología Económica de Colombia .....	4	-
Prospección Magnética y Eléctrica .....	2	-
Meteorología .....	2	-
Micropaleontología y Paleogeografía .....	2	-
Legislación de Minas y Petróleos .....	3	-
Inglés .....	3	-
	16	9

Art. 2o.- En cada año de estudios habrá excursiones y prácticas obligatorias, distribuidas en la forma que lo requieran las materias estudiadas.-

Art. 3o.- Para ingresar a esta especialización se requiere, además de las condiciones impuestas por la Universidad, excepción hecha del examen de admisión, comprobar que el estudiante tiene conocimiento de Ciencias Naturales.

Art. 4o.- El estudiante que al finalizar sus estudios haya aprobado la totalidad de sus materias y elaborado un trabajo que a juicio del Consejo, y con el visto bueno del profesor de la asignatura correspondiente, tenga mérito suficiente, tendrá derecho a que se le expida el título de "Licenciado en Geología y Geofísica".

Art. 5o.- Para obtener el título de "Doctor en Geología y Geofísica" se necesita:

- a).- Ser Licenciado en dos asignaturas del pñsum; y
- b).- Presentar una tesis de fondo sobre temas de investigación especial, la cual deberá ser aprobada por el Jurado nombrado por la Facultad de Ciencias.

Art. 6o.- Somtase a la aprobación del Consejo Directivo.-

Dado en Bogotá, D.E., a catorce de noviembre de mil novecientos cincuenta y cinco.-

**00408**

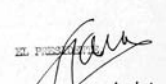
Acuerdo número 158 Página 3.

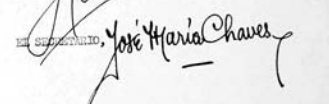
El Presidente,  
(Fdo), Leopoldo Guerra Portocarrero

El Secretario,  
(Fdo), José María Chaves.

.....

Dado en Bogotá, D.E., a veintidós de noviembre de mil novecientos cincuenta y cinco.-

EL PRESIDENTE 

EL SECRETARIO 

LGF. PE.

Figura 8. Copia del Acuerdo N. 158, Acta N. 51 del 22 de noviembre de 1955. Consejo Directivo de la Universidad Nacional de Colombia.



UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA

CONSEJO ACADÉMICO

ACTA No. 10

ACUERDO NÚMERO 19/83  
(4 de noviembre)

Por el cual se aprueba el Plan de Estudio de la Carrera de Geología de la Facultad de Ciencias, Seccional de Medellín.

EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL  
en uso de sus facultades legales y en especial de las que le confiere el Artículo 19 del Decreto 082 de 1980, y

CONSIDERANDO:

Que el Consejo Directivo de la Facultad de Ciencias recomendó la aprobación del nuevo Plan de Estudio para la Carrera de Geología,

Que el Consejo de Decanos de la Seccional de Medellín en sesión No. 030 del 28 de octubre de 1983, conceptuó favorablemente sobre la propuesta presentada por la Facultad de Ciencias,

Que corresponde al Consejo Académico aprobar los Planes de Estudio de las Carreras de la Universidad Nacional de Colombia,

ACUERDA:

ARTICULO 1o. Aprobar el siguiente Plan de Estudio para la Carrera de Geología

Código	Asignatura	HRS/semanal	Requisitos	Conrequisito
		T	Prerrequisito	
UL-141	Lingüística	2	0	
XA-102	Álgebra y Trigonometría	4	0	
NN-2	Primeros Auxilios y natación	0	2	
XG-III	CS (Ciencias Sociales)	4	0	
HE-104	Física I G	4	0	
QI-101	Química General I	4	0	QI-101
QI-111	Lab. de Química I	0	3	
XA-101	Geometría	4	0	
TC-100	La Profesión de Geólogo	2	0	
		24	3	

Consejo Académico Acuerdo 19/83 3.

Consejo Académico Acuerdo 19/83 2.

NIVEL 02

MH-III	Híe. Socioeconómica de Col.	2	0	
XC-112	Cálculo II	4	0	XC-III
XA-103	Introd. al Álgebra Lineal	4	0	XC-III, XA-112
FM-105	Física II	4	2	FM-104
QI-102	Química II	4	0	QI-101
TG-112	Lab. de Química II	0	2	QI-102
TG-106	Geología Física	4	0	TG-100
TG-107	Lab. de Geología Física	0	4	TG-107
		22	8	

NIVEL 03

XC-113	Cálculo III	4	0	XC-112
XA-104	Álgebra Lineal	4	0	XA-103
FE-108	Física III	4	2	FM-105
QA-320	Química Analítica G.	1	3	QI-102
TG-122	Mineralogía I	4	0	TG-106
TG-123	Lab. de Mineralogía	0	4	TG-122
		17	9	

NIVEL 04

UL-III	Inglés I	4	0	
XC-151	Estadística General	4	0	
SS-210	Computadores	2	2	XA-104
IV-018	Topografía	1	3	AD-142
TG-124	Mineralogía II	4	0	TG-122
AD-142	Dibujo II A	4	0	AD-141
		19	5	

NIVEL 05

ET-301	Ecología General	4	0	
BZ-105	Biología G.	4	0	
TG-220	Geología	4	0	TE-108
TG-144	Tectónica	4	0	TG-145
TG-145	Lab. de Tectónica	1	3	IV-012, AD-147
QI-300	Fisiología	4	0	QA-
TC-126	Mineralogía Óptica	2	4	TG-124
		23	7	

NIVEL 06

LIS-151	Metodología de la Investg.	2	0	
---------	----------------------------	---	---	--

Consejo Académico Acuerdo 19/83 4.

TG-150	Petrología Sedimentaria	4	0	TG-128
TG-151	Lab. de sedimentaria	1	3	TG-150
TG-180	Geología de Campo I	2	6	TG-144
TG-228	Geología General	4	0	QI-300
TG-144	Petrología Ignea	4	0	QI-300, TG-128
TG-145	Lab. de Petrol. Ignea	1	3	TG-145
		18	12	

NIVEL 07

TG-200	Paleont. y Geol. Histórica	4	0	BZ-, TG-150
TG-201	Lab. de Paleontología	1	3	TG-200
TG-272	Petrología	2	4	TG-180
TG-222	Depósitos Minerales I	4	0	TG-144, TG-150
TG-223	Lab. de Depósitos Minerales	1	3	TG-222, TG-148
TG-148	Petrología metamórfica	4	0	TG-144
TG-149	Lab. de Petrol. metamórfica	1	3	TG-148
		17	13	

NIVEL 08

ET-221	Economía Política	2	0	TG-200
TG-206	Estratigrafía	4	0	TG-200
TG-276	Geomorfología	4	0	TG-272
TG-882	Geología de campo II	2	6	TG-272, TG-222
TG-226	Prospección geotérmica	4	0	TG-222, SS-210
TG-227	Lab. de geotérmicas	4	0	TG-227
TG-229	Prospecc. yeval. de yacimientos	4	0	TG-222
		24	6	

NIVEL 09

EC-480	Geografía Económica de los recursos renovables	2	0	ET-221
TX-901	Trabajo de grado I	2	8	TG-182
TG-232	Prospección geofísica	4	2	TG-222
TG-163	Geotectónica	4	0	TG-182, TG-206
TG-238	Geol. del carbón y del petr. Electiva I	4	0	VºBº Director de Carrera
		20	10	

NIVEL 10

EC-485	Economía colombiana	2	0	EC-480
TG-280	Geología de Colombia	4	0	TG-206
TX-902	Trabajo de Grado II	2	8	TG-240
Electiva II		4	0	VºBº Director de Carrera
Electiva III		4	0	VºBº Director de Carrera
		16	8	

Consejo Académico Acuerdo 19/83 5.

ARTICULO 2o. La carrera contemplada en este Acuerdo ha sido programada para diez (10) semestres académicos.

ARTICULO 3o. La Universidad Nacional de Colombia otorgará los títulos universitarios correspondientes, establecidos en el Acuerdo No. 156 de 1980 del Consejo Superior Universitario, al estudiante que cumple con los reglamentos de la Universidad y con los siguientes requisitos:

- Haber aprobado la totalidad de las asignaturas del Plan de Estudios.
- Haber elaborado y aprobado un Trabajo Dirigido de Grado de acuerdo con las normas de la Universidad y de la Facultad.

ARTICULO 4o. El Consejo Directivo podrá incluir o suprimir, mediante acuerdo, hasta cinco (5) asignaturas del plan de estudio siempre y cuando no se aumente el número total de horas de la carrera respectiva.

ARTICULO 5o. El Consejo Directivo de la Facultad podrá introducir, mediante acuerdo modificaciones menores en los planes de estudio e informará de ello al Consejo de Decanos y al Consejo Académico.

PARAGRAFO: Se entenderá por modificaciones menores las siguientes:

- Cambio de código o requisitos académicos de las asignaturas
- Cambio de intensidad horaria de las asignaturas, siempre y cuando no aumente el número total de horas de la carrera respectiva.
- Separación o integración de asignaturas en busca de un mejor aprovechamiento de los recursos académicos o administrativos.

ARTICULO 6o. El Consejo Directivo de la Facultad definirá el carácter práctico, teórico o teórico-práctico de las asignaturas.

ARTICULO 7o. El Consejo Directivo de la Facultad aprobará los programas oficiales de las asignaturas o los cuales deberán definir los docentes al elaborar los programas calendaris y al desarrollar los cursos.

ARTICULO 8o. El Consejo Directivo de la Facultad reglamentará el régimen de las asignaturas electivas.

ARTICULO 9o. El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de su expedición y deroga todas las disposiciones que le sean contrarias.

COMUNIQUESE Y CUMPLASE.-

Dado en Bogotá D. E., a los cuatro días del mes de noviembre de mil novecientos ochenta y tres.

EL PRESIDENTE,

FERNANDO SANCHEZ TORRES

EL SECRETARIO,

ALBERTO AMARIS MORA

/bcc

Figura 9. Copia del Acta 10, Acuerdo 19 del 4 de noviembre de 1983. Consejo Académico de la Universidad Nacional de Colombia.

Naturales entre 1958 y 1963. Luego el programa se impartió dentro de la Facultad de Geología entre 1963 y 1965. El título de geólogo se comienza a otorgar a partir de 1964. Dentro de la nueva Facultad de Ciencias, establecida por el Acuerdo 47 de 1964 del Consejo Superior Universitario, y de la mano de la "Reforma Patiño", se instaura el Departamento de Geología en 1965 (Acuerdo 61 de marzo 26 de 1965); posteriormente se modifica su denominación como Departamento de Geociencias (Acuerdo 83, Acta 20 de 23 de octubre de 1975 del Consejo Superior Universitario).

Para la sede Medellín, el Consejo Académico de la Universidad Nacional, según Acta 10, Acuerdo 19 del 4 de noviembre de 1983, aprueba el plan de estudio de la carrera de Geología de la Facultad de Ciencias, Seccional Medellín (Figura 9). El Consejo Superior Universitario, según Acta 52, Acuerdo 156 del 16 de noviembre de 1983, crea la carrera de Geología, adscrita a la Facultad de Ciencias, con base en concepto del

Consejo de Decanos de la sede Medellín, en sesión 30 del 28 de octubre de 1983. Posteriormente, la integración de las carreras de Geología de la Facultad de Ciencias y de Ingeniería de Geología de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, sede Medellín, se establece en el Acuerdo 065, Acta 15 del 16 de septiembre de 1993 del Consejo Superior Universitario (Figura 10).

La integración de Geología e Ingeniería de Geología se dio a partir del segundo semestre de 1993 bajo la denominación Ingeniería Geológica, adscrita a la Facultad de Minas. Los artículos 3 y 4 establecen que los estudiantes que iniciaron la carrera de Geología podrán escoger la titulación como geólogos o como ingenieros geólogos (Figura 10).

En relación con los programas de postgrado asociados a Geología, la Universidad Nacional de Colombia cuenta con la Maestría en Ciencias-Geología (Facultad de

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA  
CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO

ACUERDO NUMERO 065  
ACTA NUMERO 15 DEL 16 DE SEPTIEMBRE DE 1993

"Por el cual se integran, en la sede de Medellín, las carreras de GEOLOGIA de la Facultad de Ciencias y de INGENIERIA DE GEOLOGIA de la Facultad de Minas, bajo la denominación de INGENIERIA GEOLOGICA, la cual quedará adscrita a la Facultad de Minas y conducirá al título de Ingeniero Geólogo".

EL CONSEJO SUPERIOR UNIVERSITARIO  
en ejercicio de sus facultades estatutarias y

CONSIDERANDO :

- 1o. Que el Comité de Programas Curriculares de la Universidad Nacional recomendó ante el Consejo Académico de los días 11 y 12 de octubre de 1991 Acta número 5, la puesta en marcha de un programa interfacultades de Ciencias y Minas en la sede de Medellín en el área de los pregrados de Geología y de Ingeniería de Geología.
- 2o. Que la Vicerrectoría de la sede de Medellín mediante resolución número V-145 del 9 de marzo de 1992 aprobó la administración conjunta de los programas de pregrado en Geología e Ingeniería de Geología a cargo de un solo director curricular y un único comité asesor del área.
- 3o. Que mediante los acuerdos números 26 y 27 del Consejo Académico de junio 26 de 1992 fueron reformados los programas curriculares de las carreras de Geología e Ingeniería de Geología, conforme a los lineamientos del Acuerdo 14 de 1990 del Consejo Académico, con una estructura muy similar.
- 4o. Que la administración conjunta del área de Geología ha presentado resultados que justifican plenamente la integración definitiva de los dos programas en sus estructuras curricular, docente y física.
- 5o. Que la Facultad de Minas de la sede de Medellín cuenta con un Departamento de Recursos Minerales y con un Centro del Carbón debidamente desarrollados y que con la colaboración del personal docente del área de Geología de la Facultad de Ciencias, puede fortalecer las condiciones para la investigación, la docencia y la extensión en el área de Geología.
- 6o. Que la sede de Medellín presentó a consideración del Consejo Académico la integración de las dos carreras.
- 7o. Que dicha propuesta ha sido estudiada y recomendada por el Comité de Programas Curriculares y aprobada por el Consejo Académico.

ACUERDA :

ARTICULO 1o. Integrar en la sede de Medellín, a partir del segundo semestre de 1993 las carreras de Geología de la Facultad de Ciencias y de Ingeniería de Geología de la Facultad de Minas en un solo programa académico, adscrito a la Facultad de Minas, bajo la denominación de INGENIERIA GEOLOGICA y conducir al título de Ingeniero Geólogo.

PARAGRAFO 1o. El plan de estudios que regirá para la carrera de Ingeniería Geológica será el aprobado para la carrera de Ingeniería de Geología.

Consejo Superior Universitario Acuerdo número 065 de 1993

PARAGRAFO 2o. El Consejo Directivo de la Facultad de Minas podrá ampliar las líneas de la carrera de Ingeniería Geológica, de acuerdo con las líneas de profundización que venían desarrollándose en la carrera de Geología.

ARTICULO 2o. A partir del primer semestre académico de 1994, la Universidad Nacional dejará de admitir, en la sede de Medellín, estudiantes a la carrera de Geología.

ARTICULO 3o. Los estudiantes que cursan actualmente la carrera de Geología quedarán adscritos a la Facultad de Minas y quienes lo deseen podrán optar al título de Ingeniero Geólogo, previo reconocimiento de todas las asignaturas que hubieren aprobado en su programa de Geología.

ARTICULO 4o. (Transitorio). Los estudiantes actualmente matriculados en la carrera de Geología que aspiren a graduarse como Geólogos, podrán recibir de la Facultad de Minas el título correspondiente.


ARTICULO 5o. Para el buen funcionamiento del área curricular de Geología, el Consejo de Decanos de la sede de Medellín, a propuesta de los consejos de las facultades de Ciencias y de Minas, adscribirá el personal docente requerido y lo concentrará en el Departamento de Recursos Minerales.

ARTICULO 6o. Para efectuar la integración de que trata el presente Acuerdo, el Consejo de Decanos de la sede de Medellín acordará la re-asignación de espacios físicos y equipos de laboratorio en beneficio del desarrollo académico de la sede.


ARTICULO 7o. El presente Acuerdo rige a partir de la fecha de su expedición.

PUBLIQUESE Y CUMPLASE

Dado en Santafé de Bogotá, D.C. a los dieciséis días del mes de septiembre de mil novecientos noventa y tres.

EL PRESIDENTE, 

ANTONIO JOSÉ LIZARAZO OCAMPO

EL SECRETARIO, 

PAUL BROMBERG




Figura 10. Copia del Acuerdo N. 065, Acta N. 15 del 16 de septiembre de 1993. Consejo Superior Universitario. Universidad Nacional de Colombia.

Ciencias sede Bogotá), creada por el Acuerdo 3, Acta 2 del 17 de marzo de 2000 del Consejo Académico; la Maestría en Ingeniería - Recursos Minerales (Facultad de Minas sede Medellín), creada por el Acuerdo 46, Acta 8 del 28 de septiembre de 2012 del Consejo Académico; la Maestría en Ciencias-Geofísica (Facultad de Ciencias sede Bogotá), creada por el Acuerdo 10, Acta 4 del 8 de junio de 1984 del Consejo Académico; la Maestría en Geomorfología y Suelos (Facultad de Ciencias sede Medellín), creada por el Acuerdo 22, Acta 8 del 10 de diciembre de 1997 del Consejo Académico; y el Doctorado en Geociencias (Facultad de Ciencias sede Bogotá) creado por el Acuerdo 21, Acta 8 del 11 de agosto de 2009 del Consejo Superior Universitario. En la sede Medellín, Facultad de Minas, se ofrecen la Especialización en Gestión del Negocio Minero, creada por el Acuerdo 15, Acta 13 del 7 de noviembre de 2014 del Consejo de la Sede Medellín y la Especialización en Recursos Minerales, creada por el Acuerdo 14, Acta 13 del 7 de noviembre de 2014 del Consejo de la Sede Medellín. Igualmente existen otros programas que permiten la admisión a geólogos e ingenieros geólogos, de facultades diferentes a las anteriormente mencionadas.

## LAS COLECCIONES Y EL PATRIMONIO DE LA NACIÓN

Como ya se mencionó, diferentes colecciones se intentaron tener en el país con fines académicos y de difusión. La Constitución de 1991 y el Código de Minas sostienen que el patrimonio y el subsuelo son propiedad de la Nación, por lo que el estado debe propender por su protección y aprovechamiento. El decreto 1353 del 31 de julio de 2018 establece claramente la normativa sobre la naturaleza del patrimonio geológico y paleontológico de la Nación. Así que, la Universidad Nacional de Colombia como entidad estatal, académicamente impulsa esta filosofía, por lo que en el aula y en las prácticas de campo impulsa este mandato. En la sede Medellín (Facultad de Minas), existe el Museo de Geociencias, que inició en 1887, por medio de Tulio Ospina, quien donó una colección con muestras de minerales. Con base en este material se creó el gabinete de Mineralogía y de Geología, que se fue enriqueciendo con material de las salidas de campo, donaciones e intercambio con otras entidades (Rodríguez Vega *et al.* 2017). Dentro del material de las colecciones existen muestras de Emil Grosse, Gerardo Botero Arango, docentes, alumnos y demás investigadores.

En Villa de Leyva (Boyacá) se encuentra el Museo Paleontológico. El padre y profesor Gustavo Huertas del Instituto de Ciencias Naturales, es el promotor del Museo Paleontológico en Villa de Leyva, ya que,

con base en su conocimiento sobre los fósiles del alto Ricaurte, y según la Ordenanza 35 de 1967 de la Asamblea del departamento de Boyacá, se establece la organización de un Museo Paleontológico en un terreno de su propiedad en Villa de Leyva. Para el 2 de mayo de 1970 el municipio de Villa de Leyva hace entrega del predio denominado “Molino de Osada o Losada” al padre Huertas, con lo cual se da inicio a su implementación. Con base en aportes de la Corporación Nacional de Turismo y de los bancos de La República, Central Hipotecario y Cafetero, se inaugura el 12 de junio de 1972 (Catálogo: Facultad de Ciencias 1984).

El 25 de octubre de 1973, el Consejo Superior Universitario, acepta las colecciones de fósiles de manos del padre Huertas, que aporta al museo. Según la Resolución 74 del 27 de mayo de 1974, la Universidad Nacional de Colombia comisionó al padre Huertas para su dedicación exclusiva al Museo Paleontológico. Como primer director, el padre Huertas en agosto de 1976, logró la subrogación del contrato de comodato por parte de la gobernación de Boyacá. A partir de su gestión se realizó la excavación del *Kronosaurus* (conocido en la zona como El Fósil), descubierto por un campesino en la vereda Monquirá (cf. Acosta *et al.* 1979), posteriormente designado como una nueva especie, *Kronosaurus boyacensis* Hampe (1992). Ejemplar tipo que se encuentra en manos de particulares y violando todas las recomendaciones de la Unesco, en relación con la preservación patrimonial para la humanidad de los holotipos. La sala de exhibición del Museo paleontológico se ha constituido en una fuente de difusión de la geología, especialmente de la paleontología del alto Ricaurte.

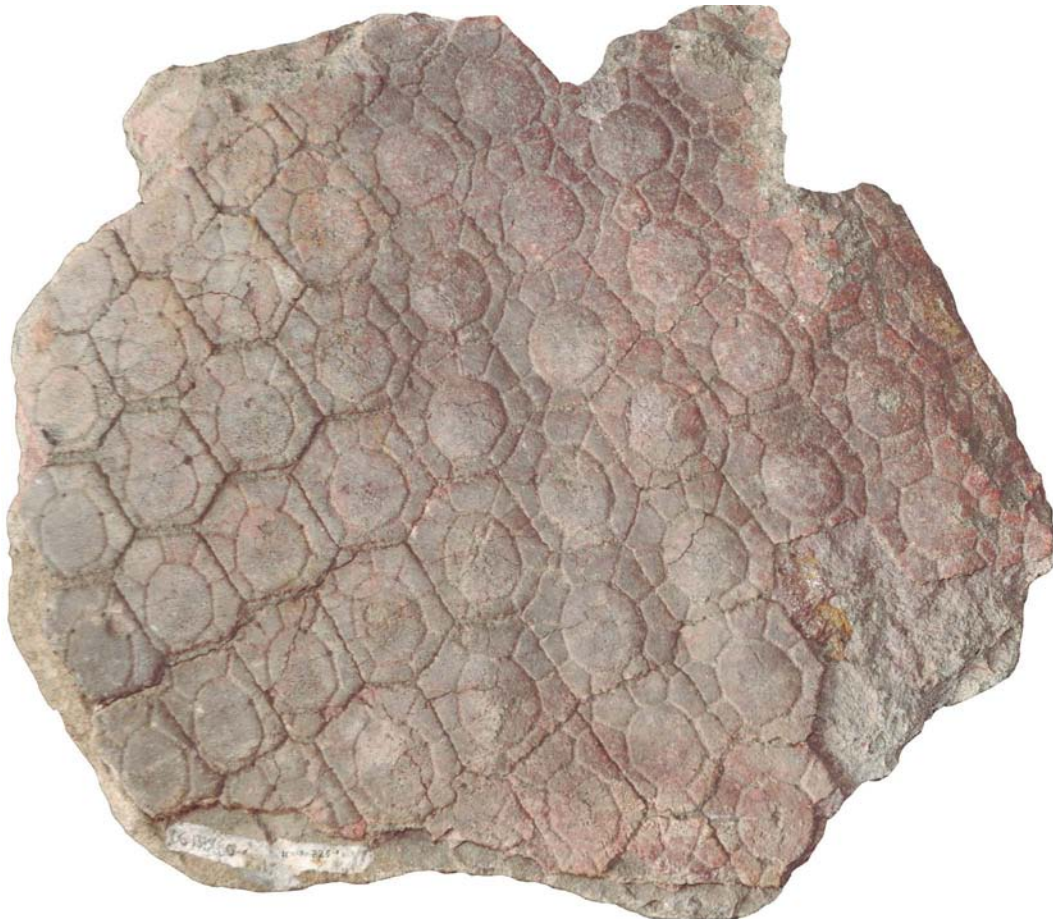
Igualmente, en la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, se cuenta con colecciones académicas y/o científicas, las cuales han sido recolectadas por docentes, alumnos o investigadores, pero también se han adquirido piezas del extranjero. En el Departamento de Geociencias existe la Colección de Mineralogía, que alberga minerales nacionales y extranjeros, y que apoya la docencia. La colección Lleras Codazzi está exhibida dentro del laboratorio de Mineralogía. Las Colecciones Paleontológicas cuentan con ejemplares fósiles de vertebrados, invertebrados y plantas. Lo más valioso de la colección de fósiles, sin duda, se centra en los ejemplares tipo de vegetales fósiles del padre Huertas (Huertas 1967, 1970, 1971, 2003). El ejemplar tipo de *Ehmania akanthophora* Harrington & Kay (1951), que muestra la parte cefálica de un artrópodo (trilobite), colectado en rocas sedimentarias del Cámbrico en la vía a la Uribe (Meta), *Asterostemma ? acostae* Villarroel (1983), representa un fragmento del caparazón de un vertebrado terrestre (Figura 11) del Mioceno (Villavieja, Huila), *Imocaris colombiensis* Racheboeuf & Villarroel



(2003), artrópodo del Carbonífero en Garzón (Huila), *Hadrosia gracilis* Schemm-Gregory *et al.* (2011), invertebrado marino, encontrado en una práctica académica de Paleontología I en rocas sedimentarias de la Formación Rosablanca del Valanginiano (Santa Sofía, Boyacá). En tal sentido, las prácticas académicas, sin lugar a equívocos, representan la mejor oportunidad para la transmisión de conocimiento de los académicos a sus alumnos. Así que las escuelas de geología de la Universidad Nacional de Colombia, han desarrollado trabajos de campo en gran parte del territorio. A partir de dichas labores, igualmente, se han desarrollado trabajos de investigación, trabajos de grado, tesis y publicaciones.

Con base en los trabajos de investigación de profesores y alumnos de la Universidad Nacional de Colombia, se han introducido nuevas unidades litoestratigráficas tales como el Batolito Antioqueño (Botero-Arango 1940), Formación Quebrada Grande (Botero 1963), las formaciones Ritoque, Churuvita, San Rafael (Etayo Serna 1968a), Formación El Hígado (Mojica *et al.* 1988), Formación Venado (Villarroel *et al.* 1997), Complejo Ofiolítico del Cauca (Restrepo & Toussaint

1974), etc.; estructuras geológicas como el Sinclinal de Villa de Leiva, Sinclinal de Churuvita, Anticlinal de La Gavilanera (Etayo Serna 1968a); fósiles tales como *Araucariostrobus creutzbergii* Huertas, *A camargoi* Huertas, *Brachyphyllum leivanum* Huertas, *Pinostrobus caldasii* Huertas, *Pytiostrobus santiacchomano* Huertas, *Thuites sutamarchensis* Huertas, *T. venustus* Huertas, *Teobroma verum* Huertas, *Sterculiocarpus etayoi* Huertas (1967, 1970, 1971, 2003), *Buergliceras buergli* Etayo Serna (1968b), *Dufrenoyia boteroi*, *Colombiceras foreroi*, *Douvilleiceras tarapacaense*, *Reymenticoceras nodosoidesappelatus* (Etayo-Serna, 1979, cf. Kennedy 2018), *Ceratostreon tuberculiferum landereri* Calzada & Botero (1979), *Glauconia (Pseudoglauconia) posadai* Botero-Arango & González (1983), *Asterostemma ? acostae* Villarroel (1983), *Etayoa bacatensis* Villarroel (1987), *Stirtonia victoriae* Kay *et al.* (1987), *Imocaris colombiensis* Racheboeuf & Villarroel (2003), *Hadrosia gracilis* Schemm-Gregory *et al.* (2012), etc. Minerales como Codazzita, que es un carbonato de cerio (Ca, Mg, Fe, Ce) CO<sub>3</sub>, conocida como ganga morena de acuerdo con la denominación de los mineros (Lleras-Codazzi 1925), Calcita variedad granizo o macla de Muzo



**Figura 11.** Holotipo de *Asterostemma ? acostae* Villarroel, 1983. Colecciones Paleontológicas del Departamento de Geociencias.

(Rubiano 1985).

Dentro de las publicaciones se pueden destacar *Notas Geográficas y Geológicas* (Lleras-Codazzi 1926), *Las rocas de Colombia* (Lleras-Codazzi 1928), Desarrollo y publicación de las memorias del Primer Congreso Colombiano de Geología (1969), *Nociones de prospección Geofísica*. Tomo I. Métodos Sísmico y Magnético e Introducción Geológica (Ramírez & Durán 1957), *Historia Geológica de Colombia* (Bürgl 1961), la cartografía geológica de la plancha L-10, que abarca la región del Tequendama y del Sumapaz. *Mapa geológico Cudrángulo L-10* (Cáceres et al. 1970), *Yacimientos fosilíferos de Arma* (Botero et al. 1971), *Proyecto Cretácico* (Etayo-Serna & Laverde 1985), *Evolución geológica de Colombia* (Toussaint 1993), *Mapa de Terrenos Geológicos de Colombia* (Etayo-Serna et al. 1986), *Terranes and continental accretion in the Colombian Andes* (Retrepo & Toussaint 1988), *Estudios Geológicos del Valle Superior del Magdalena* (Etayo-Serna 1994), *Geomorfología Exocárstica y Geomorfología Endocárstica* (Rodríguez-Orjuela et al. 2013a, b). Para la colección Notas de Clase, *Principios de Paleontología* (Patarroyo 2005), *El carbón: origen, atributos, extracción y usos actuales en Colombia*

(Mejía-Umaña 2014). De las publicaciones científicas seriadas, que difunden las investigaciones en geología de la Universidad Nacional de Colombia, se encuentran el Boletín de Ciencias de la Tierra, Geofísica Colombiana (ahora Earth Sciences Research Journal) y Geología Colombiana.

## ECONOMÍA Y PATRIMONIO

Como lo reconoce Suescún-Gómez (1978) “..nuestros recursos no renovables en lugar de aumentarnos la prosperidad y el ingreso nacional, por el contrario nos han ido empobreciendo paulatinamente, en gracia de sistemas legales impuestos por intereses foráneos, bien en razón de conquista y usufructo colonial,..”, así que el problema no son los recursos naturales que tenemos y su potencial, ni mucho menos los geólogos o ingenieros geólogos, más bien es la falta de aplicación de las leyes y la renuencia o ausencia de control del estado. Con políticas serias no deben existir problemas para lograr beneficio y equilibrio en la extracción. Ejemplos de pésimo beneficio no solo están en la explotación de oro (Figura 12), últimamente la extracción de Columbita - Tantalita o comúnmente conocida como Coltán (Figura



**Figura 12.** Área devastada por minería de oro en la selva Amazónica. Fotografía del Grupo GEGEMA (Departamento de Geociencias).



13) en la Orinoquía y Amazonía, han dejado huellas muy amargas en zonas con ecosistemas tan delicados. Con la esperanza, que algún día tengamos conciencia de nuestras riquezas y que con políticas sostenibles avancemos hacia una mejor nación, desde la academia continuaremos con nuestra misión institucional formando estudiantes (Figura 14), profesionales, investigadores, y claro transmitiendo conocimiento. Así

que seguiremos escudriñando ya sea desde o hacia el interior de la Tierra (Figura 15).

Últimamente se ha venido mencionando una noticia sobre un tesoro colombiano presente en el Museo de Historia Natural de Berlín (Alemania), conformado por una colección de Mariposas (Mantilla 2017). Aquí se debe indicar, que en el Museo de Historia Natural de Berlín



**Figura 13.** Columbita–Tantalita, más conocido Coltán de la Orinoquía y Amazonía. Fotografía del Grupo GEGEMA (Departamento de Geociencias).



**Figura 14.** Práctica de campo en la alta Guajira, cerca de punta Espada. Curso de Campo VI de 2009, pregrado de Geología del Departamento de Geociencias.





**Figura 15.** Una mirada desde las entrañas de la Tierra. Fenómeno cárstico sobre rocas de la Formación Rosablanca, en donde la quebrada La Venta atraviesa una antigua caverna, en el sitio conocido como ventanas de Tisquizoque, La Belleza (Santander).

también existen colecciones de fósiles de Colombia. La primera de ellas, colectada por Alexander von Humboldt en 1801, con fósiles de la Cordillera Oriental (Figura 4), investigada posteriormente por Leopold von Buch (1838, 1839), la cual posee ejemplares tipo. Colección que marcó el inicio de las investigaciones paleontológicas en nuestro país. Con base en las publicaciones de Leopold von Buch, prosiguieron otras investigaciones que se encuentran representadas en publicaciones de franceses, ingleses, norteamericanos y otros alemanes (D'Orbigny 1842a, b, 1853, Lea 1840, Forbes 1845, etc.). Igualmente, en el Museo de Historia Natural de Berlín existe una segunda colección de fósiles de Colombia (Figura 6), realizada por Karsten (1858, 1886), quien elaboró el primer mapa geológico de la Nueva Granada, que incluía Ecuador, Colombia y Venezuela. Así que del mismo modo el patrimonio geológico (localidades tipo, geofomas, cavernas, etc.), incluyendo el patrimonio paleontológico debemos protegerlo, como lo hacemos en la Universidad Nacional de Colombia, igualmente esperando que sea a partir de leyes racionales, que no excluyan la academia, ya que como escuela formamos geólogos, ingenieros geólogos, algunos de ellos paleontólogos.

Mientras nuestros dirigentes políticos continúen y se apoyen en charlatanes, ignorando a los verdaderos conocedores del territorio y sus recursos, seguirán tomando decisiones erradas, dando palos de ciego y permitiendo la destrucción, subutilización y escaso aprovechamiento de las riquezas del subsuelo. Más grave aún, a la falta de restauración del suelo y del material removido en las labores mineras, sin el control de entes gubernamentales serios.

## CONCLUSIONES

La Geología, Mineralogía y Paleontología han estado presentes como cátedras desde los inicios de la Universidad Nacional de Colombia.

En el siglo XX surgen los pregrados de Geología e Ingeniería Geológica dentro de la Universidad Nacional de Colombia, con base en la necesidad de formar profesionales en este ramo de la ciencia.

Posteriormente se conforman programas de posgrado en las sedes Bogotá y Medellín de la Universidad Nacional de Colombia.

Algo paradójico de todo esto, es que muchos de los grupos de investigación de la Universidad Nacional de Colombia buscan recurso para investigación con base en el presupuesto de regalías, el cual se encuentra principalmente relacionado con la extracción de recursos no renovables.

## AGRADECIMIENTOS

En primera instancia agradezco al profesor Jorge Brieva Bustillo, quien siempre piensa en mí para adelantar este tipo de tareas. Al personal del Archivo de la Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá, quienes me proporcionaron algunos documentos citados en el presente escrito. Del mismo modo a los funcionarios de la sede Medellín, quienes me suministraron algunas de las actas y acuerdos. A la Universidad Nacional de Colombia por darme la formación académica y por permitirme devolverle parte de lo que me ha proporcionado.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, J. (1852). *Sur la Sierra Nevada de Santa Marta, formé par la terrain primitif*. Bulletin de la Societe Geologique de France, IX: 396-399. Paris.
- Acosta, C. E., Huertas, G. & Ruiz, P.M. (1979). Noticia Preliminar Sobre el Hallazgo de un Presunto “Kronosaurus” (Reptilia: Dolychorhynchopidae) en el Aptiano Superior de Villa de Leyva, Colombia”. *Lozania (Acta Zoológica Colombiana)*, 28: 1-7.
- Anales de la Instrucción Pública. (1887). Tomo XI, N. 63, octubre de 1887: 367-369. Bogotá.
- Anales de la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia. (1868). 1, 2. Informe acerca del Museo Nacional. pp. 113-119. Bogotá.
- Anales de la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia. (1871). 5, 5. Inventario del Gabinete de Mineralogía. pp. 123-125. Bogotá.
- Ancízar, M. (1853). Peregrinación de Alpha: Por las provincias del norte de la Nueva Granada, en 1850 I 51. Imprenta Echeverría Hermanos: 524 pgs. Bogotá.
- Altenberger, U. & Concha-Perdomo, A. E. (2005). Late Lower to early Middle Jurassic arc magmatism in the northern Ibagué-Batholith/Colombia. *Geología Colombiana*, 30: 87-97
- Arias de Greiff, J. (2006). El Observatorio Astronómico Nacional. Capítulo XI. Facultad de Ciencias: fundación y consolidación de comunidades científicas. Germán Cubillos, editor. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia: 325-344.
- Arias de Greiff, J. & Sánchez, C. H. (2006). Antecedentes de la Facultad de Ciencias. Capítulo I. Facultad de Ciencias: fundación y consolidación de comunidades científicas. Germán Cubillos, editor. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia: 15-58.
- Arminio, J. F., Yoris, F., Quijada, C., Lugo, J. M., Shaw, D., Keegan, J. B. & Marshall, J. E. A. (2013). Evidence for Precambrian Stratigraphy in Graben Basins below the Eastern Llanos Foreland, Colombia. Adapted from extended abstract prepared in conjunction with poster presentation at AAPG International Conference and Exhibition, Cartagena, Colombia, September 8-11: 35 pgs.
- Barbosa, J.S.F. & Sabaté, P. (2004). Archean and Paleoproterozoic crust of the São Francisco Craton, Bahia, Brazil: geodynamic features. *Precambrian Research*. 133, 1-2.: 1-27.
- Botero-Arango, G. (1940). “Geología sobre el Ordoviciano de Antioquia”. *Minería* 17, 99. 8249-8256. <http://www.accefyn.org.co/cientificos/autores-gerardo-botero-publicaciones.html>.
- (1963). Contribución al conocimiento de la geología de la zona central de Antioquia. *Anales de la Facultad Nacional de Minas*, 57: 1-101.
- Botero-Arango, G. & González, H. (1983). Algunas localidades fosilíferas cretáceas de la Cordillera Central, Antioquia y Caldas, Colombia. *Geología Norandina*, 7: 15-28.
- Botero-Arango, G., Toussaint, J. F., Ospina, H., Ortiz, F. & Gómez, J. (1971). Yacimientos fosilíferos de Arma. *Publicación Especial. Geología N. 1. Medellín. Universidad Nacional de Colombia. Sede Medellín. Facultad de Minas. Departamento de Recursos Minerales: 13 págs.*
- Buch, L. von. (1838). Über den zoologischen Charakter der Secundär-Formationen in Süd-Amerika. *Monatesberichte der kaiserlichen Akademie der Wissenschaften: 54-67.*
- (1839). Pétification recueillies en Amerique par Mr. A. de Humboldt et par Charles Degenhardt. *Imprimerie de l’Academie Royale des sciences. Berlín: 22 págs.*
- Bunch, R. (1924). El profesor doctor don Roberto Scheibe. *Sociedad Colombiana de Ingenieros. Anales de Ingeniería, XXXI, 369 y 370: 160-166.*
- Bürgl, H. (1961). Historia Geológica de Colombia. *Revista de la Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, XI, 43: 137-191.*
- Cáceres, C., Etayo, F., Llinás, R., Rubiano, M. & Pérez, L.J. (1970). Memoria geológica del Cuadrángulo L-10, Fusagasugá. 49p., Realizado por la Universidad Nacional de Colombia para INGEOMINAS, Inédito, Bogotá.
- Calzada, B.S. & Botero, G. (1979). *Ceratostrongylus tuberculiferum landereri*, n. ssp. del Aptiense español (ostreidae). *Estudios geológicos*, 35: 459-464.
- Camacho-Sánchez, M., Zabaleta-Lombana, A. & Covo-Torres, P. (2007). *Bibliografía general de Cartagena de Indias: F-O. Tmo II. Mompox. Ediciones Pluma de Mompox S.*

- A.: 1259 pgs.
- Catálogo: Facultad de Ciencias. (1984). Universidad Nacional de Colombia. Facultad de Ciencias. Bogotá. Catálogo General.
- Cediel, F., Shaw, R. & Cáceres, C. (2003). Tectonic Assembly of the Northern Andean Block. En C. Bartolini, R. Buffler and J. Blickwede, eds., *The Circum-Gulf of Mexico and the Caribbean: Hydrocarbon habitats, basin formation, and plate tectonics: AAPG Memoir 79*: 815–848.
- Cuerpo de leyes de la república de Colombia. (1840). que comprende todas las leyes, decretos y resoluciones dictados por sus congresos desde el de 1821 hasta el último de 1827. Reimpreso cuidadosamente por la edición oficial de Bogotá. Caracas. Imprenta de Valentín Espinal: 592 págs.
- Decreto 1353 del 31 de julio de 2018. “Capítulo 10. DE la naturaleza del Patrimonio Geológico y Paleontológico. <http://es.presidencia.gov.co/normativa/normativa/DECRETO%201353%20DEL%2031%20DE%20JULIO%20DE%202018.pdf>
- Diario Oficial, año XXII, N. 6883, 6 de diciembre de 1886. Ley 60 del 20 de noviembre de 1886: 1.
- Díaz-Piedrahita, S. (2004). La Escuela de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional. La Universidad Nacional en el Siglo XIX. Documentos para su Historia. Escuela de Ciencias Naturales. Facultad de Ciencias Humanas UN. Estela Restrepo Zea Compiladora: 9-42.
- Duque-Caro, H. (1990). Neogene stratigraphy, paleoceanography and paleobiogeography in northwest South America and evolution of the Panama seaway. *Palaeogeography, Palaeoclimatology and Palaeoecology*, 77, 3-4: 203-234.
- Espinosa, A. (1984). Historia de las investigaciones geológicas en Colombia. Notas a partir de la segunda mitad del Siglo XIX. En: *Historia Social de la Ciencia en Colombia*. Tomo II, 3ª. Parte: 271-380.
- (1993). “José María Cabal, Alejandro Humboldt y Enrique Hubach, su obra geológica y su contribución al desarrollo de Colombia”. *Historia Social de la Ciencia en Colombia*, tomo II Matemáticas, Astronomía y Geología. Bogotá. Arboleda, L.C., Arias de Greiff, J. y Espinosa, A. (Editores) COLCIENCIAS: 339–380.
- (2016). El Servicio Geológico Colombiano 1916 ~ 2016 ~ Cien Años al servicio de Colombia. Colección Centenario del Servicio Geológico Colombiano. Serie Historia, volumen I. Bogotá. Imprenta Nacional de Colombia: 261 págs.
- Etayo Serna, F. (1968a). “El Sistema Cretácico en la región de Villa de Leiva y zonas próximas”. *Geología Colombiana*, 5: 5-74.
- (1968b). Apuntaciones acerca de algunas amonitas interesantes del Hauteriviano y del Barremiano de la región de Villa de Leiva (Boyacá, Colombia, S.A.). *Boletín de Geología*, 24: 51–70.
- Etayo-Serna, F. (1979). Zonation of the Cretaceous of Central Colombia by Ammonites. *INGEOMINAS, Publicaciones Geológicas Especiales*, 2: 186 pags.
- (1981). On the supposed Aptian occurrence of the ammonite genus *Neodeshayesites* in Colombia and Venezuela; with an appendix on *Neodeshayesites karsteni* (Marcou). *Geología Norandina*, 3: 45-51.
- (1994). Estudios Geológicos del Valle Superior del Magdalena. Universidad Nacional de Colombia.
- Etayo-Serna, F. & Laverde, F. (1985). Proyecto Cretácico. *Publicaciones Geológicas Especiales*, 16.
- Etayo-Serna, F., Barrero, D., Lozano, H., Espinosa, A., González, H., Orrego, A., Ballesteros, I., Forero, H., Ramírez, C., Zambrano, F., Duque, H., Vargas, R., Núñez, A., Álvarez, J., Ropain, C., Cardoso, E., Galvis, N. & Sarmiento, L. (1986). Mapa de terrenos geológicos de Colombia. *Publicaciones Geológicas Especiales*, 14, 1: 235 págs.
- Ezcurra, M. (2009). Theropod remains from the uppermost Cretaceous of Colombia and their implications for the palaeozoogeography of western Gondwana. *Cretaceous Research*, 30, 5: 1339-1344.
- Forbes, E. (1845). Report on the fossils from Santa Fe de Bogotá, presented by E. Hopkins. *Geol. Soc. London, Quart. Jour*, 1: 174-179.
- Geyer, O. (1973). Das präkretazische Mesozoikum von Kolumbien. *Geologisches Jahrbuch B*, 5: 1-155.
- Grosse, E. (1926). Das Kohlentertiär von Antioquien. *Berlin Reimer (Vohsen)*: 361 pgs.
- Guerrero-Vinueza. G.L. (2006). Fortunato Pereira Gamba. Su vida y su trabajo por la Universidad de Nariño. En: *Personajes importantes en la historia de la Universidad de Nariño*. Editorial Universitaria Universidad de Nariño. Series Biográficas N. 1. Pasto: 45-68.
- Hampe, O. (1992). Ein grosswüchsiger Pliosauride (Reptilia: Plesiosauria) aus der Unterkreide (oberes Aptium) von Kolumbien. *Courier Forsch-Inst. Senckenberg*, 145: 27 pgs.
- Harrington, H. & Kay, M. (1951). Cambrian and Ordovician faunas of eastern Colombia. *Journal of Paleontology*, 25, 5: 655-668.
- Hernández, G. & Espinosa, A. (1991). *Tratados de Minería y Estudios Geológicos de la época colonial*. Academia Colombiana de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Colección Pérez - Arbelaez, 4: 91 págs.
- Huertas, G. (1967). *Sertum florulae fossilis Villae de Leivae*. *Caldasia*, 10, 46: 59-75.



- (1970). Sertum florulae fossilis Villae de Leivae, II. *Caldasia*, 10, 50: 595-602.
- (1971). *Theobroma verum* Huertas sp. nov. *Mutisia*, 34: 10-15.
- (2003). Flora fósil de Villa de Leyva y sus alrededores (Boyacá, Colombia, Sur América). Bogotá. Camargo Editores: 151 págs.
- Humboldt, Alexander de. (1816). Vues des Cordillères et Monuments des Peuples Indigènes de l'Amérique. Tome premier. Paris. Librairie grecque - latine - allemande: 392 págs.
- (1888). Memoria razonada de las salinas de Zipaquirá. Dispuesta para uso de los visitantes por Luis Orjuela. Bogotá. Impresa por Eustacio A. Escovar: 43 pgs.
- Karsten, H. (1858). Über die geognostischen Verhältnisse des westlichen Columbien, der heutigen Republiken Neu-Granada und Equador. Amtl. Ber. über die 32 Versammlg. d. Deutsch. Naturforsch. in Wien 1856: 79/80-117.
- (1886). Géologie de l'ancienne Colombie bolivarienne, Venezuela, Nouvelle-Grenade et Ecuador. Berlin: 62 pgs.
- Kay, R., Madden, R., Plavcan, J.M., Cifelli, R.L. & Guerrero Díaz, J. (1987). *Stirtonia victoriae*, a new species of Miocene Colombian primate. *Journal of Human Evolution*, 16, 2: 173-196.
- Kennedy, W.J. (2018). The ammonites *Reymentioceras* gen. nov. *nodosoidesappelatus* Etayo-Serna 1979, *Benueites reymenti* Collignon, 1976, and *Tolimacoceras* gen. nov. *colombianus* Etayo-Serna, 1979 from the lower Turonian of Tolima Province, Colombia. *Cretaceous Research*, 88: 384-391.
- Langstone, W. & Durham, W. (1955). A sauropod dinosaur from Colombia. *Journal of Paleontology*, 29, 6: 1047-1051.
- Lea, I. (1840). Notice of the Oolitic formation in America, with description of some of its organic remains. *Trans. Amer. Philos. Soc.*, 2, 7: 256 págs.
- Lleras-Codazzi, R. (1925). Los minerales de Colombia. Bogotá. Imprenta Nacional: 150 págs.
- (1926). Notas Geográficas y Geológicas. Bogotá. Imprenta Nacional: 125 págs.
- (1928). Las rocas de Colombia. Bogotá. Imprenta Nacional: 102 págs.
- Mantilla, I. (2016). La fantástica historia de un baúl de mariposas. <http://www.elespectador.com/opinion/fantastica-historia-de-un-baul-de-mariposas>. El Espectador. 16 de septiembre de 2016: Electrónico. 01. 03. 2017
- Mayr, E. (2001): What evolution is. Orion Books Ltd.: 349 pgs. Londres.
- Mejía-Umaña, L. J. (2014). El carbón: origen, atributos, extracción y usos actuales en Colombia. Notas de Clase. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: 101 págs.
- Mejía-Umaña, A. J. & Riveros-Rojas M. E. (2011). De la cartografía local a las redes internacionales de ingeniería. Un siglo y medio de historia. *Ingeniería e Investigación*, 31, 1.: 5-15.
- Mendoza, D. (1909): *Expedición botánica de José Celestino Mutis al Nuevo Reino de Granada y Memorias inéditas de Francisco José de Caldas*. Librería General de Victoriano Suárez: 286 págs. Madrid.
- Mojica, J. & Macia, C. (1987): Notas preliminares sobre la ocurrencia de improntas de vertebrados (*Batrachopus* sp.) en sedimentitas de la Formación Saldaña, región de Prado-Dolores, Valle Superior del Magdalena, Colombia. *Geología Colombiana*, 16: 89-94.
- Mojica, J. & Villarroel, C. (1990). Sobre la Distribución y Facies del Paleozoico Inferior sedimentario en el extremo NW de Sudamérica. *Geología Colombiana*, 17: 219-226.
- Mojica, J., Villarroel, C. & Macia, C. (1988). Nuevos afloramientos fosilíferos del Ordovícico Medio (Fm. El Higado) al oeste de Tarqui, Valle Superior del Magdalena (Huila, Colombia). *Geología Colombiana*, 16: 95-97.
- Moreno-Murillo, J. M., Concha-Perdomo, A. E., Tenjo Gil, N. C. & Patarroyo, P. (2004). Caracterización Geoquímica y Petrográfica del "Gabro de La Corona", Municipio de La Victoria, Boyacá - Colombia. *Geología Colombiana*, 29: 109-126.
- Orbigny, A. D'. (1842a). Coquilles et échinodermes fossiles de Colombie (Nouvelle-Grenade) recueillis de 1821 a 1883, par M. Boussingault. Paris. Ed. Chez P. Bertrand: 64 pgs.
- (1842b). Voyage dans l'Amérique Méridionale. Paléontologie, III, 4e partie. Paris. En: Ceph. Crétacés: 68-78.
- (1853). Note sur quelques coquilles fossiles, recueillies dans les montagnes de la Nouvelle-Grenade, par M. le général Joaquin Acosta. *Journal de Conchyliologie*, 4: 208-214.
- Ospina, T. (1911). Reseña sobre la Geología de Colombia, y especialmente del antiguo Departamento de Antioquia Medellín. Botero Soto editores: 102 págs.
- (1939). Reseña Geológica de Antioquia. Medellín. Asociación Colombiana de Mineros: 128 págs.
- Patarroyo, P. (2004). Die Entwicklung der Ammoniten der Familie Pulchelliidae aus dem Barrême von Zentral-Kolumbien (Südamerika). *Reveu de Paleobiologie*, 23, 1: 1 - 65.
- (2005). Principios de Paleontología. Notas de Clase. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá: 113 págs.
- (2006). Departamento de Geociencias: Punto de vista sobre el avance de una disciplina. Capítulo VII. En G. Cubillos (Ed.): Facultad de Ciencias: fundación y consolidación de comunidades científicas. Universidad Nacional de Colombia.: 193 - 220.

- Patarroyo, P. (2017). La Academia de la Colombia Geológica. En: Gustavo Silva Carrero (Ed.) *Universidad y Territorio*. Tomo 1. *Colección del Sesquicentenario*. Volumen V. Universidad Nacional de Colombia. Nomos Impresores S. A.: 148-172. Bogotá.
- Patarroyo, P. & Bengtson, P. (2018). *Codazziceras ospinae* (Karsten, 1858) from the Turonian (Upper Cretaceous) of Colombia. *Cretaceous Research*, 88: 392-398.
- Paz, M. (1889). Atlas geográfico e histórico de la República de Colombia. Imprenta A. Lahure: 26 pgs. París.
- Porta, J. M. de & Julivert M. (2003). Los orígenes del Boletín de Geología de la Escuela de Geología de la Universidad Industrial de Santander. *Boletín de Geología*, 25, 41: 13-17.
- Posada, J. de la C. (1916). Nociones de Petrografía. *Anales de la Escuela Nacional de Minas*, 2, 13: 94 págs.
- (1936). Bosquejo Geológico de Antioquia. *Anales de la Escuela Nacional de Minas*, 38: 1-51.
- Racheboeuf, P.R. & Villarroel, C. (2003). *Imocaris colombiensis* n. sp. (Crustacea: Decapoda) from the Pennsylvanian of Colombia. *Neues Jahrbuch für Geologie un Paläontologie, Monatshefte*, 10: 577-590.
- Ramírez, J. E. & Durán, L. G. (1957). Nociones de prospección Geofísica. Tomo I. Métodos Sísmico y Magnético e Introducción Geológica. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia: 254 pgs.
- Restrepo, V. (1888). Estudio sobre las minas de oro y plata de Colombia. Bogotá. Segunda edición. Imprenta de Silvestre y Compañía: 332 págs.
- Restrepo, J.J. (2008). Obducción y metamorfismo de ofiolitas en el flanco occidental del Terreno Tahami, Cordillera Central de Colombia. *Boletín Ciencias de la Tierra*, 22: 49-100.
- Restrepo, J.J., Ordóñez-Carmona, O., Armstrong, R. & Pimentel, M. (2011). Triassic metamorphism in the northern part of the Tahamí Terrane of the central cordillera of Colombia. *Journal of South American Earth Sciences* 32, 4. 497-507.
- Restrepo, J.J. & Toussaint, J.F. (1974). Obducción Cretácea en el occidente colombiano. *Anales de la Facultad de Minas*, 58: 73-105.
- (1988). Terranes and continental accretion in the Colombian Andes. *Episodes*, 11, 3: 189-193.
- Rodríguez-Orjuela, G., Moreno-Murillo, J. M. & Mendoza-Parada, J. E. (2013a). Geomorfología Exocárstica. Cavernas de Santander, Colombia. Y. Muñoz-Saba, I. González-Sánchez, N. Calvo-Roa, editores. Series Guías de campo del Instituto de Ciencias Naturales, 13. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia: 75-84.
- Rodríguez-Orjuela, Gustavo, Moreno-Murillo, J. M., Mendoza-Parada, J. E. & González-Sánchez, I. (2013b). Geomorfología Endocárstica. Cavernas de Santander, Colombia. Guía de campo. Yaneth Muñoz-Saba, Iván González-Sánchez, Nathaly Calvo-Roa, editores. Series Guías de campo del Instituto de Ciencias Naturales, 13. Bogotá. Universidad Nacional de Colombia: 85-100.
- Rodríguez Vega, Y. J. (2008). Gerardo Botero: Memoria y espíritu científico en la Facultad de Minas. *Boletín de Ciencias de la Tierra*. 22 Ed. Especial: 15-25. Impreso.
- Rodríguez Vega, Y. J., Weber Scharff, M. & Pérez Salazar, J. O. (2017). Museo de Geociencias de la Facultad de Minas: Primera Mitad del siglo XX. En Gustavo Silva Carrero (Ed.) *Patrimonio de la Nación*, VI. *Colección del Sesquicentenario*. Universidad Nacional de Colombia. Nomos Impresores S. A.: 168-185. Bogotá.
- Rubiano, M. (1985). Las calcitas de Muzo (Colombia) variedad "Granizo. *Notas geológicas. Geología Colombiana*, 14: 77-82.
- Sánchez, D. (1906). Biografía del Dr. José María González Benito. Bogotá. Imprenta Eléctrica: 99 págs.
- Shemm-Gregory, M., Rojas-Briceño, A., Patarroyo, P., Jaramillo, C. (2012). First report of *Hadrosia* Cooper, 1983 in South America and its biostratigraphical and palaeobiogeographical implications. *Cretaceous Research*, 34: 257-267.
- Suescún-Gómez, D. (1978). Breve historia de la minería colombiana. *Ciencia y Tecnología en Colombia*. Biblioteca Básica Colombiana, Instituto Colombiano de Cultura. Bogotá. Editorial Escala: 181-196.
- Sureda, R. (2008). Historia de la Mineralogía. Serie Correlación Geológica, 23: 189 págs.
- Tascón, T. E. (1909). Biografía del General José María Cabal. Prócer de la Independencia. Imprenta de "La Luz", Bogotá: 128 págs.
- Toussaint, J. F. (1993). Evolución geológica de Colombia. Universidad Nacional de Colombia. Medellín: 221 págs.
- Uricoechea, E. (1854). Antigüedades Neogranadinas. Biblioteca Aldeana de Colombia. Selección Samper Ortega de Literatura Colombiana. Bogotá. Editorial Minerva S. A.: 198 págs.
- Villarroel, C. (1983). Descripción de *Asterostemma? acostae*, nueva especie de propalaeophorino (Glyptodontidae, Mammalia) del Mioceno de La Venta (Colombia). *Geología Norandina*, 7: 29-34.
- (1987). Características y afinidades de *Etayoa* n. gen., tipo de una nueva familia de Xenungulata (Mammalia) del Paleoceno medio(?) de Colombia. *Comunicaciones Paleontológicas del Museo de Historia Natural de Montevideo* 1, 19: 241-253.
- Villarroel, C., Macia, C. & Brieva, J. (1997). Formación Venado, nueva unidad litoestratigráfica del Ordovícico colombiano. *Geología Colombiana*, 22: 41-49.