



**INFORME DE CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE LA COLECCIÓN
GEOLÓGICA DEL MUSEO DE GEOCIENCIAS (FACULTAD DE MINAS DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA, SEDE MEDELLÍN)**

Bogotá D.C., noviembre de 2021



**El futuro
es de todos**

Minenergía

SERVICIO GEOLÓGICO COLOMBIANO ©

Oscar Paredes Zapata

Director General

Mario Andrés Cuellar Cárdenas

Director Técnico de Geociencias Básicas

Marcela Gómez Pérez

Coordinadora Grupo Museo Geológico e Investigaciones Asociadas

AUTORES

Laura Mora Rojas

Marion Weber Scharff

Diana Martínez Matiz

Jonatan Alexander Bustos Sotelo

Luisa Fernanda Rengifo Cajias

Marcela Gómez Pérez

Grupo de trabajo Museo Geológico e Investigaciones Asociadas

Museo de Geociencias, Facultad de Minas Universidad Nacional de Colombia

Citación: Mora-Rojas, L., Martínez-Matiz, D., Bustos-Sotelo, J., Weber-Scharff, M., Rengifo-Cajias, L. y Gómez-Pérez, M. (2021). *Informe de Caracterización y Valoración de la colección geológica del Museo de Geociencias (Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín)*. Bogotá D.C.: Servicio Geológico Colombiano.

CONTENIDO

RESUMEN	5
ABSTRACT	5
PALABRAS CLAVE	5
INTRODUCCIÓN	6
1. IDENTIFICACIÓN DE LA COLECCIÓN	7
1.1 Contexto general	7
1.2 Ubicación	7
2. RESEÑA HISTÓRICA	9
2.1 Reseña histórica de la Universidad Nacional de Colombia	9
2.1.1 Antecedentes	9
2.1.2 Consolidación y escenario actual	9
2.2 Reseña histórica de la Facultad de Minas	11
2.3 Reseña histórica del Museo de Geociencias y su Colección	12
2.3.1 Emil Grosse y la Comisión Científica Nacional	20
2.3.2 Gerardo Botero y su legado en Paleontología	23
3. USO DE LA COLECCIÓN	27
4. DESCRIPCIÓN	31
4.1 Colección Gerardo Botero	31
4.1.1 Colección Botero de Paleontología	31
4.1.2 Colección Botero de Departamentos	33
4.1.3 Colección Botero de Minerales	34
4.2 Colección RICOL	34
4.3 Colección Extranjera	35
4.4 Colección Cenozoica de Paleontología	36
4.5 Colección Tulio Ospina	36
4.6 Colección Emil Grosse	36
4.7 Colección Jorge Julián Restrepo	37
4.8 Colección Tesis Facultad de Minas	38
4.9 Colección Salidas de Campo	38
4.10 Colección General	38
4.11 Colección de Muzo (Lleras Codazzi)	38
4.12 Colección de Minerales	39
4.13 Colección Alejandro Delgado (México)	39
4.14 Colección Auxiliar Antigua (CA)	39
4.15 Muestrario Boliviano John Ribon	40
5. METODOLOGÍA EMPLEADA	42
6. VALORACIÓN	44

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	47
ÍNDICE DE FIGURAS	54

RESUMEN

La Colección Geológica del Museo de Geociencias de la Facultad de Minas (Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín), fue conformada a partir de las actividades académicas e investigativas propias de la Universidad. Está constituida por piezas de gran parte del territorio nacional, se considera una colección de referencia y de importancia histórica y patrimonial considerando que su conformación se inició hace más de un siglo, cuando se creó la entonces denominada Escuela Nacional de Minas.

En la colección se reconocen los valores: científico (diversidad paleobiológica, presencia de ejemplares tipo, investigaciones publicadas, colección histórica de referencia), educativo (uso académico en formación universitaria, sala de exhibición y actividades de divulgación científica) y cultural (relación con el patrimonio cultural e histórico de Antioquia, apropiación social del conocimiento geocientífico y vínculo con el sentido de patrimonio geológico). En consecuencia, el significado geológico que esta colección involucra es importante para Colombia, y por ello es susceptible de ser declarada como Bien Mueble de Interés Geológico y Paleontológico.

ABSTRACT

The Geological Collection of the Museo de Geociencias, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia (Medellín), results of the academic and research activities of the University. This collection contains elements from a large part of the national territory. It is a reference and patrimonial collection with historical importance considering its conformation began more than a century ago with the Escuela Nacional de Minas.

The values recognized for this collection are: scientific (paleobiological diversity, presence of type specimens, published research, reference, and historical collection), educational (academic use in university education, exhibition hall, and scientific divulgation activities), and cultural (relationship with the cultural and historical heritage of Antioquia, social appropriation of geoscientific knowledge and link with the sense of geological heritage). Consequently, this collection has a geological significance important for Colombia. Therefore, this collection is susceptible to being declared Movable Property of Geological and Paleontological Interest.

PALABRAS CLAVE

Colección geológica del Museo de Geociencias, Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Patrimonio ex – situ

INTRODUCCIÓN

El Servicio Geológico Colombiano (SGC) es la entidad de orden nacional encargada de desarrollar e implementar la política de protección del patrimonio geológico del país, en virtud de las facultades asignadas a través de los Decretos Ley 4131 de 2011, Decreto 2703 de 2013 y Decreto 1353 de 2018. Por lo tanto, el Instituto está facultado para la identificación, valoración, conservación y la transmisión a las futuras generaciones de este patrimonio como parte del patrimonio de la Nación.

Como lo indica la Metodología de Valoración del patrimonio ex-situ, se contempla que éste ha sido seleccionado y conservado en colecciones, donde se han identificado, clasificado y agrupado piezas en un contexto seguro y adecuado para su estudio y divulgación, lo que los hace importantes para la ciencia. El análisis integral que se hace en la presente valoración contempla que este patrimonio es el producto de la relación entre la historia, misión y origen de las instituciones y las personas que lo custodian, así como de los usos y la caracterización geológica que se realiza sobre las piezas que la componen.

Es así, que durante la implementación del Sistema de Gestión Integral, establecido por Decreto 1353, el Museo Geológico e Investigaciones Asociadas como dependencia responsable de identificar y administrar el Inventario Nacional Geológico y Paleontológico (INGEP), y como parte del trámite de Registro en el INGEPI, donde se adelanta la valoración de la colección del Museo de Geociencias, se realiza el presente informe de caracterización y valoración, en el cual se incluyen en primera instancia los datos de identificación de la colección, seguidos por la narración de su historia y los usos que se le ha dado, para finalizar con la información específica sobre las piezas de la colección y su contexto geológico.

1. IDENTIFICACIÓN DE LA COLECCIÓN

El Museo de Geociencias cuenta con un acervo mixto que comprende elementos de naturaleza geológica e histórica, cuya conformación inició hace más de un siglo y se relaciona con los inicios de la Escuela Nacional de Minas. A continuación, se brinda la información básica de la colección a partir de los datos consignados en el Formulario de Identificación de Colecciones Geológicas y Paleontológicas.

- a) **Nombre entidad:** Museo de Geociencias de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia (Sede Medellín).
- b) **Nombre de la colección:** Colecciones del Museo de Geociencias.
- c) **Representante legal de la institución:** Dolly Montoya (rectora de la Universidad).
- d) **Encargado de la colección:** Marion Weber (directora del Museo)
- e) **Correo electrónico del encargado de la colección:** mweber@unal.edu.co
- f) **Número de piezas de la colección y categorías:** se estima que las piezas de la colección superan los 18.000 ejemplares, que incluyen elementos paleontológicos, petrográficos, mineralógicos y extraterrestres. A la fecha en la *Ficha de Registro INGEP* se incluyeron 7561 piezas que se distribuyen de la siguiente forma: 2733 elementos mineralógicos, 2221 elementos petrográficos, 2605 elementos paleontológicos y dos elementos relacionados con materiales extraterrestres.

1.1 Contexto general

Esta es una colección universitaria, y el Museo de Geociencias es la entidad que históricamente ha resguardado la colección (Museo de Geociencias, 2019). Su conformación está relacionada con las actividades académicas e investigativas propias de la Universidad (Museo de Geociencias, 2019; SIMCO - Sistema de Información de Museos Colombianos, 2020), así como con las redes de conocimiento que se generan en torno a esta (Museo de Geociencias, 2019). El Museo además cuenta con un Archivo Central (ACMGFM), en donde reposan fotografías, mapas, correspondencia y documentación histórica.

1.2 Ubicación

La colección del Museo de Geociencias se ubica en los bloques M1, M3 y M6 (contenedores) situados en el campus de la Facultad de Minas, en la Sede Medellín

(Antioquia) de la Universidad Nacional de Colombia, también conocida como el Campus de Robledo (Figura 1).



Figura 1. Ubicación del repositorio actual de la colección
Fuente: Museo Geológico e Investigaciones Asociadas (2020). Imágenes satelitales tomadas de Google Satellite.

2. RESEÑA HISTÓRICA

La continuidad de la Colección en el tiempo, es el resultado de sucesos históricos, antes y después de la conformación de la misma, para proporcionar un panorama amplio se incluye en este informe tanto las reseñas históricas de la Universidad y de la Facultad (que nacen como instituciones independientes), como la del Museo y su colección.

2.1 Reseña histórica de la Universidad Nacional de Colombia

Es una institución educativa de carácter público, fundada oficialmente bajo la Ley 66 de 1867 del Congreso de los Estados Unidos de Colombia, que originalmente la denominó “Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia” (Ley 66 de 1867). Sin embargo, la actual Universidad Nacional de Colombia tiene sus orígenes a partir de varios eventos y procesos ocurridos con anterioridad. La reconstrucción histórica de la Universidad (Comisión de Valoración Documental, 2014), es el insumo principal del apartado a continuación.

2.1.1 Antecedentes

En tiempos de la Gran Colombia durante la administración de Francisco de Paula Santander, mediante la Ley de 18 de marzo de 1826, se crea la Universidad Central de Bogotá junto a las universidades centrales de Quito y Caracas (Comisión de Valoración Documental, 2014), que en conjunto conformaron la Universidad Central de la República y son actualmente consideradas como la “primera expresión jurídico-institucional de la universidad pública en Colombia” (La Sede, 2014).

Años después de la disolución de la Gran Colombia, y como consecuencia de la reforma impulsada por Mariano Ospina Rodríguez, en 1842 la Universidad Central se convirtió en la Universidad del Primer Distrito (Comisión de Valoración Documental, 2014).

2.1.2 Consolidación y escenario actual

La Ley 66 de 1867, sancionada por Santos Acosta, crea la Universidad Nacional de los Estados Unidos de Colombia e inicia “su proceso histórico de consolidación como institución nacional de formación académica profesional” (Comisión de Valoración Documental, 2014).

Durante el primer gobierno de Alfonso López Pumarejo, se desarrolló una política centralizada en la educación pública mediante la Ley 68 de 1935, que determinó la formación de la Universidad Nacional de Colombia, su gobierno, división académica, el establecimiento de la Ciudad Universitaria con sus facultades, escuelas profesionales, e institutos (Comisión de Valoración Documental, 2014; Ley 68 de 1935). La Escuela Nacional de Minas fue “anexada a la Universidad en 1940” (Historia de la Facultad de Minas, 2017), aunque el acuerdo que lo determinó fue firmado por el Consejo Superior Universitario (CSU) en el año 1939.

En 1997, a través del Acuerdo N°56 del CSU y de la Resolución 864 de Rectoría, se reestructura la Universidad y se establecen las Sedes Bogotá, Medellín, Manizales, Palmira, San Andrés, Leticia y Arauca, que antes se consideraban Seccionales; así “la Universidad se compone por un Nivel Nacional, presidido por el Consejo Superior Universitario y El Consejo Académico, con unas oficinas que se encarguen de generar las políticas Institucionales del Alma Mater” (Comisión de Valoración Documental, 2014).

Actualmente, la Universidad es una institución autónoma y de régimen especial que tiene un carácter "pluralista, pluriclasista y laico" que "no responde a intereses particulares, lo cual le permite pensar y proponer soluciones a los grandes problemas nacionales más allá de los intereses de rentabilidad económica" (Comisión de Valoración Documental, 2014).

Sus objetivos incluyen la contribución en el aumento del conocimiento mediante la investigación, “enseñanza” y “formación científica y crítica” de sus estudiantes (Comisión de Valoración Documental, 2014). Su misión involucra la contribución “a la resignificación del Proyecto de Nación, así como estudiar y enriquecer el patrimonio cultural y ambiental de la Nación; como tal le brinda asesoría en los órdenes científico, tecnológico, cultural y artístico, con autonomía académica e investigativa”, y sus bases se centran en la formación académica, la investigación y la extensión (Comisión de Valoración Documental, 2014).

Dentro de las sedes de la Universidad, se destaca una “gran riqueza arquitectónica, urbanística y ambiental” (Hoyos et al., 2017), que incluye a los bloques M3 y M5 de la Facultad de Minas, diseñados por el Maestro Pedro Nel Gómez (ingeniero, arquitecto y artista) y construidos bajo la dirección del ingeniero Luis De Greiff Bravo (importante matemático colombiano), y declarados Patrimonio Nacional en 1994 (La Facultad,

2017a). Dentro del Bloque M3 (Figura 2) se ubica el Museo de Geociencias y gran parte de su colección.

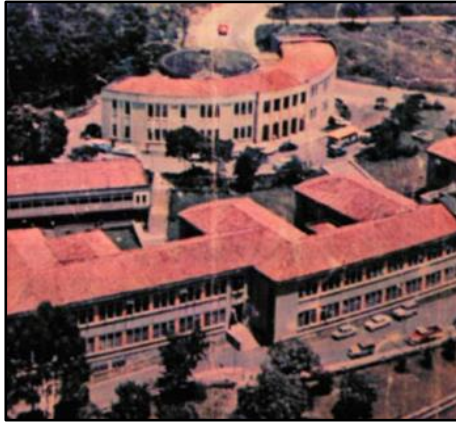


Figura 2. Sede actual de la Facultad de Minas - fotografía de 1974
Fuente: La Facultad (2014) <https://minas.medellin.unal.edu.co/lafacultad/historia>

2.2 Reseña histórica de la Facultad de Minas

La Ley 60 de 1886, estableció la creación de las Escuelas de Minas de Ibagué y Medellín, sin embargo, para 1887, la escuela de Ibagué fue suspendida quedando así la denominada Escuela Nacional de Minas en Medellín (La Facultad, 2014). Los primeros estatutos y reglamentos de la Escuela Nacional de Minas fueron desarrollados por Pedro Nel Ospina (primer rector no posesionado) y Tulio Ospina (La Facultad, 2017b).

La Escuela inició sus actividades en julio de 1887, y cerró tres meses después a causa de inconvenientes relacionados con disponibilidad de equipos, regulación y pocos estudiantes (La Facultad, 2017a). Con Tulio Ospina como rector, la Escuela reinició sus actividades en enero de 1888, y financiada con dineros de la Nación, se desarrolló como una separación de la Escuela de Ingeniería de la Universidad de Antioquia (La Facultad, 2014). Aunque cerraría nuevamente y se volvería a anexar a la Universidad de Antioquia (UdeA), bajo la rectoría de Eduardo Zuleta Gaviria entre 1896 y 1899 (La Facultad, 2014).

Luego del cierre temporal a causa de la Guerra de los Mil Días (entre 1899 y 1902, Rodríguez et al., 2017), la Escuela reanudó sus actividades en 1904, y siendo dirigida por José María Escovar, lo hizo como una institución independiente de la Universidad de Antioquia (La Facultad, 2014). Cerró de nuevo en 1905, fue nuevamente incorporada a la Universidad de Antioquia en el año 1906 por el rector, Tulio Ospina, y este mismo la

desvincularía 5 años más tarde (incluyendo sus laboratorios, profesores y la mitad de la biblioteca), convirtiéndola en una institución independiente para el año 1911 (La Facultad, 2014) (Figura 3).



Figura 3. Fotografía de la Escuela Nacional de Minas en 1911

Fuente: Archivo Central Museo de Geociencias Facultad de Minas (ACMGFM) -

<https://mugeounal.web.app/linea.html>

En 1939 el CSU firma un acuerdo que permite que la Escuela se incorpore a la Universidad Nacional en 1940 (Historia de la Facultad de Minas, 2017), un suceso importante para la colección, pues se desencadenaría en la estabilidad institucional requerida para que las piezas perduraran las siguientes 70 décadas. Durante el primer Congreso Nacional de Ingenieros en 1944 se inauguró la sede actual de la Facultad de Minas, y cerca de tres años después, el Maestro Pedro Nel Gómez inició los murales característicos (La Facultad, 2014).

Además de la formación de Ingenieros de Minas y Civiles, entre 1941 y 1960 la Facultad creó los programas de Ingeniería Geológica y de Petróleos, e Ingeniería de Minas y Metalurgia, entre otros (La Facultad, 2014). En las décadas siguientes se sumarían los pregrados de Ingeniería Mecánica, Ingeniería Química, e Ingeniería Industrial, y más recientemente (año 2010) surgiría la carrera de Ingeniería Ambiental, entre otros programas que ofrece la Facultad (La Facultad, 2014).

2.3 Reseña histórica del Museo de Geociencias y su Colección

La historia del Museo de Geociencias (anteriormente denominado Museo de Mineralogía) se remonta a 1887, cuando con la creación de la Escuela Nacional de Minas, se permitió iniciara la constitución de las colecciones, que nacieron como “gabinetes y vitrinas” (Museo de Geociencias, 2019; Rodríguez et al., 2017). Pues, a raíz de la donación de una colección mineralógica, con cerca de 2.000 piezas, realizada por la Universidad de Antioquia encabezada por Tulio Ospina, se conformó el Gabinete de Mineralogía y de

Geología, que a partir del trabajo de campo, donaciones, compras internacionales e intercambios interinstitucionales, buscaba aumentar el número de piezas de la colección (Unimedios, 2016).

Entre 1906 y 1910 continuó la conformación de las colecciones de Mineralogía y Geología (Museo de Geociencias, 2019). Al final de ese intervalo (1910), la Escuela experimentó una reforma académica que incluyó la asignatura de geología de campo en el programa de Ingeniería Civil y de Minas, y dicha asignatura incluía expediciones al Suroeste antioqueño (en miras de conocer los trabajos de la construcción del Ferrocarril de Antioquia, y las excavaciones en las minas de Amagá y de Titiribí) (Unimedios, 2015).

En 1911, cuando la Escuela se estableció como una institución independiente de la UdeA, se oficializó la colección que fue usada para docencia e investigación (Museo de Geociencias, 2019; Rodríguez et al., 2017). Paralelamente, el director de la Escuela, Tulio Ospina (Figura 4), entre 1893 y 1920, tuvo la iniciativa de crear un Museo de Geología y cotizaba colecciones que provenían del exterior y equipos para su estudio (Museo de Geociencias, 2019; Rodríguez et al., 2017).

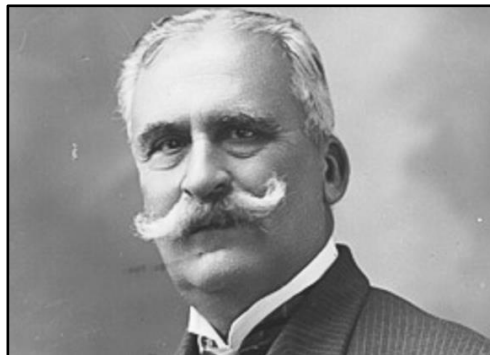


Figura 4. Fotografía del profesor Tulio Ospina

Fuente: ACMGFM, Universidad Nacional de Colombia - <https://mugeounal.web.app/linea.html>

Dentro de los primeros registros de las colecciones se halla el catálogo (Figura 5 y Figura 6) realizado en 1921 por el profesor Luis Felipe Osorio, que deja evidencia que para entonces la Escuela Nacional de Minas contaba con cerca de 1317 piezas, entre minerales industriales, rocas y fósiles (Museo de Geociencias, 2019; Rodríguez et al., 2017).

COLECCION OSPINA -----ROJAS----	
INDICE GENERAL	
1--	Dacita-Camino de la Reina a Canoas - San Roque-
2--	Traquita de laQuebrada del Páramo-Peque
3--	Diorita- Mina Pizarro- Cañas Gordas
4--	Traquita- Camino de los Pobres-Concordia
5--	Tufa volcánica- Ventanas - Santa Bárbara
6--	Roca diorítica- Caracolí- P. C. de Antioquia

Figura 5. Catálogo Museo de Mineralogía y Geología “Salón Tulio Ospina” ca. 1921
Fuente: ACMGFM, Universidad Nacional de Colombia - <https://mugeounal.web.app/linea.html>

Luego a la colección se añadieron las muestras de mano y secciones delgadas que aportó Emil Grosse como resultado de sus investigaciones en Antioquia (Rodríguez et al., 2017).

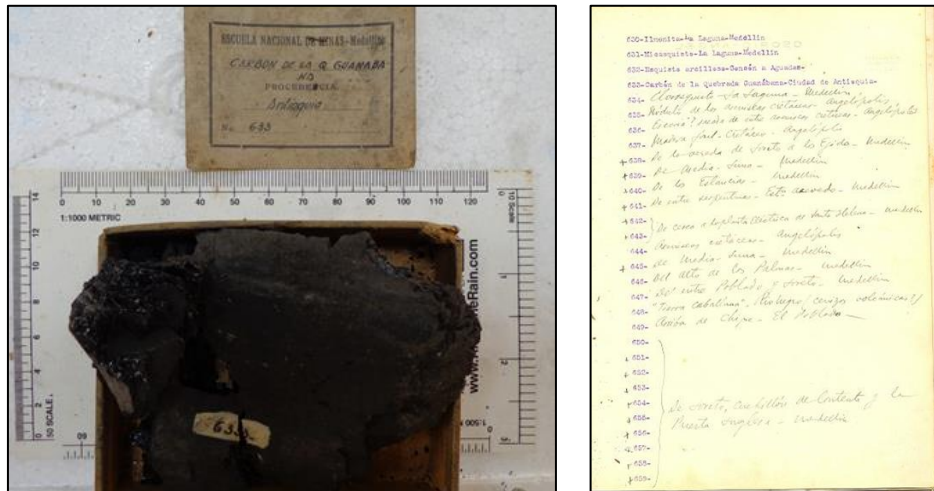


Figura 6. Muestra 633 de la Colección Tulio Ospina, y su registro en el Catálogo elaborado por Luis Felipe Osorio ca. 1921

Fuente: ACMGFM, Universidad Nacional de Colombia

Tras el fallecimiento del profesor Tulio Ospina en 1921, la Escuela determinó nombrar “Salón Tulio Ospina” a la sala donde se ubicaba el Museo de Geología y Mineralogía, y situar allí una placa conmemorativa, como un reconocimiento a su labor (Museo de Geociencias, 2019). Para el año 1930 la colección se almacenaba en gabinetes en el Salón Tulio Ospina (Figura 7).

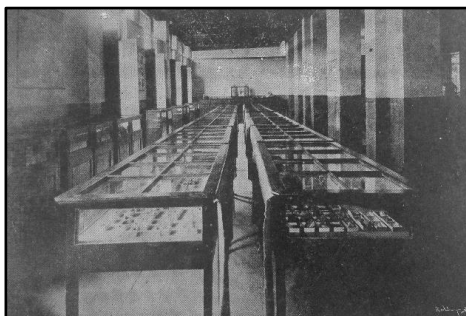


Figura 7. Gabinetes de Mineralogía de la Escuela Nacional de Minas c.a. 1930

Fuente: Anales de la Escuela Nacional de Minas, 1929-1930, 48 - <https://mugeounal.web.app/linea.html>

El trabajo de campo es fundamental en geología y esta actividad propició la adquisición de piezas para la colección, tal como lo permitieron las excursiones de campo de la asignatura “Geología Práctica” impartida, por los profesores: “Carlos Cock (1894-1905), Ambroise Hyacinthe (1890), Francisco Gómez (1905), Carlos de la Cuesta (1905), Pablo Zürcher (1909-1915), Tulio Ospina (1893-1920)”, “Luis F. Osorio (1920-1924), Carlos Gutiérrez (1921), Carlos Gärtner (1921), Emil Grosse (1921), Mariano Ospina (1915, 1921-1924), Richard Sonder (1924), Robert Wokittel (1925-1936), Juan de la Cruz Posada (1914, 1933-1937)” y “Gerardo Botero (1937-1971)” (Museo de Geociencias, 2019; Rodríguez et al., 2017).

Se destaca también Alejandro López Restrepo quien, en 1930, siendo cónsul de Colombia en Londres, contribuyó con la adquisición de piezas que luego llegaron al Museo, e hizo contactos con universidades de Europa para llevar a la Escuela un docente extranjero que dictara Geología en la Escuela (Unimedios, 2015). También se resalta el aporte de la empresa Richmond Petroleum Company, que en los años 1939 y 1944 pudo haber realizado jornadas de colecta, llevadas a cabo por J.B. Miller. Y aunque se desconoce con exactitud en qué fecha ingresaron los ejemplares a la colección, es posible que dicho material haya llegado bajo la figura de donación.

Según se señala en la línea de temporal establecida por el Museo de Geociencias, “el traslado de la Escuela Nacional de Minas en 1940 como resultado de su incorporación a la Universidad Nacional de Colombia, marcó sin duda un importante cambio en la dinámica de la institución, a su vez que coincidió con la incorporación de las generaciones de ingenieros egresados en la década de 1930 a la planta docente y administrativa de la Escuela, como por ejemplo el nombramiento de Gerardo Botero como Decano de la nueva Facultad de Minas”, y la entrada de “Gabriel Trujillo como director del entonces

ya Museo de Mineralogía” (Museo de Geociencias, 2019).

Cabe resaltar la labor del Dr. Hernán Garcés primer decano de la Facultad de Minas (Unimedios, 2016), quien fue director de la Planta Metalúrgica Nacional en 1940, y cuya familia en el año 2014 donó al Museo serie de documentos históricos, mapas y libros que han permitido reconstruir parte de la historia de la geología colombiana y sus instituciones (Unimedios, 2015, 2016). Hernán Garcés, Gerardo Botero y Alejandro Delgado contribuyeron al nacimiento de empresas como Ecopetrol, Ingeominas y Carbocol, así como fundaron el programa de Ingeniería Geológica y Petróleos en 1942 (Unimedios, 2015).

De 1937 a 1944, y por iniciativa del profesor Alejandro Delgado Trillos, en el Museo se adelantó una política de colecciones que benefició principalmente a la colección mineralógica llevándose a cabo su organización y clasificación, siguiendo la metodología de Dana que consideraba la estructura y composición mineralógica (Museo de Geociencias, 2019). En la década de 1940 el profesor Delgado viajó a México y visitó diferentes universidades y minas, y a raíz de ese viaje múltiples piezas fueron donadas al Museo (García, 2020) (Figura 8).

Al profesor Delgado, le sucedió en la dirección del Museo el profesor Gabriel Trujillo Uribe (director 1943-1983), y en su labor visitó en 1945 varias instituciones internacionales, entre ellas Smithsonian Museum, Museum of Natural History of New York, US National Museum, Smithsonian Institute y The Arts and Industries Building, para desarrollar el proyecto del Museo (Museo de Geociencias, 2019; Rodríguez et al., 2017).



Figura 8. Pieza CA-82 Blenda adquirida por Alejandro Delgado
Fuente: inventario de la colección (2020)

El profesor Trujillo renovó la sala de exhibición (Figura 9) e impulsó el Museo, aumentando el número de piezas de la colección mineralógica gracias a su relación con diversas empresas mineras del país y a intercambios interinstitucionales con otros países (Museo de Geociencias, 2019; Rodríguez et al., 2017).



Figura 9. Salón Tulio Ospina Museo de Mineralogía
Fuente: Anales de la Escuela Nacional de Minas 1952, imagen tomada de Museo de Geociencias (2019)
<https://mugeounal.web.app/linea.html>

Durante la dirección del profesor Trujillo, en las décadas de 1940, 1950 y 1960, también se adquirieron piezas de minerales “hermosos, raros y excepcionales” mediante compras internacionales a reconocidas casas como la “Ward’s Science Establishment de Rochester en Nueva York, la Krantz de Alemania, Bureau de Recherches Geologiques, Geophysiques y Mineres en París y Crasekenhage de Hamburgo” (Museo de Geociencias, 2019).

El Museo mantuvo la museografía original y la arquitectura del edificio hasta finales del s.XX (Museo de Geociencias, 2019) (Figura 10). La actual dirección del Museo está a cargo de la profesora Dra. Marion Weber, y su labor en este inició en el año 2004, y aunque se retiró de ese cargo para regresar en el año 2014, desde entonces, se ha impulsado el Museo de diversas formas (ver apartado de Uso de la colección) y ha logrado posicionarlo “en el ámbito académico de la ciudad y ponerlo como referente” (Unimedios, 2020a).



Figura 10. Museo de Mineralogía, Salón Tulio Ospina
Izquierda años 1970 a 1980, derecha año 1990

Fuente: Filminas Decanatura Facultad de Minas - <https://mugeounal.web.app/linea.html>

En 2004 se incorporaron al Museo las colecciones de Paleontología y Petrología (antes dispersas en la Facultad de Minas), dando paso a la idea de un Museo de Geología, más que de Mineralogía, por lo cual se conformó el Museo de Geociencias que busca “recuperar las colecciones patrimoniales de la Facultad, y pasó de ser una sala de Mineralogía a una sala de Geociencias, en concordancia con la integración de las colecciones” (Museo de Geociencias, 2019).

La sala de exhibición del Museo experimentó una remodelación en el año 2015 (Figura 11), y para ese entonces tuvo como desafío expresar desde la museología los conceptos de Geociencias, como una forma de apropiación social del conocimiento, permitiendo que “los visitantes construyan sus propios conocimientos a partir de la musealización de la colección como resultado de un trabajo conjunto entre profesores, estudiantes y expertos” (Museo de Geociencias, 2019).

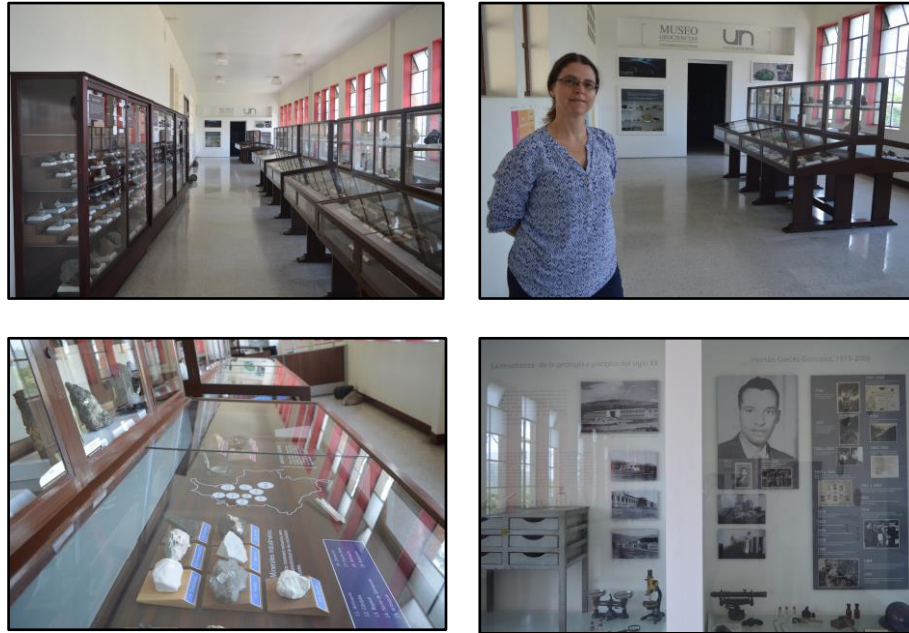


Figura 11. Fotografías de la sala de exhibición del Museo de Geociencias 2016

Arriba derecha Marion Weber, abajo derecha recuento histórico y biografía de Hernán Garcés

Fuente: Unimedios (2016) - <https://minas.medellin.unal.edu.co/noticias/facultad/704-museo-de-geociencias-mas-de-un-siglo-preservando-el-conocimiento-de-la-tierra#:~:text=La%20historia%20del%20Museo%20de,unas%202.000%20muestras%20de%20minerales>

Así, el Museo de Geociencias reconoce y resalta “los bienes, los entornos y los contextos de las colecciones, sus usos y funciones en diferentes momentos y lugares, como una herencia, un patrimonio que encierra las experiencias estudiantiles, investigativas y académicas que evocan el trabajo realizado por la comunidad universitaria” (Museo de Geociencias, 2019). El Museo incluye dentro de su nuevo guion un recuento histórico de la formación académica en geología que ocurrió en Colombia en la mitad del s. XX y expone la biografía de Hernán Garcés (Figura 11), uno de los primeros egresados de la Escuela Nacional de Minas (Unimedios, 2016).

Finalmente, de las numerosas personas que han contribuido al enriquecimiento de la colección se destacan los aportes de dos personajes de los anales históricos de Colombia, Emil Grosse y Gerardo Botero, cuya contribución y contexto se describirán en los párrafos subsiguientes, considerándose de especial importancia para la historia de la colección.

2.3.1 Emil Grosse y la Comisión Científica Nacional

Algunos hechos históricos relacionados con la iniciativa de crear la Comisión Científica Nacional (CCN), se asocian al inicio de la industrialización colombiana, muy ligada a la demanda de materias primas (carbón, petróleo y otros recursos naturales), el desarrollo ferroviario nacional, y al estallido de la Primera Guerra Mundial, que se desencadenó en una disminución de los insumos requeridos en Colombia por la industrialización (Castro, 2021; Espinosa, s. f.).

En consecuencia, y con el propósito de conocer la geología del país, mediante la Ley 83 del 22 de diciembre de 1916, el gobierno nacional dictó las directrices para la creación de la CCN (1916-1938), que fue dirigida por Robert Scheibe, Emil Grosse, Enrique Hubach y Otto Stutzer (Rodríguez-Vega y Chicangana-Bayona, 2017). Esta Comisión fue precursora del Servicio Geológico Nacional (Rodríguez-Vega y Chicangana-Bayona, 2017), y se desarticuló en el intervalo de 1938 a 1940, cuando se creó el Ministerio de Minas y Petróleos (Castro, 2021).

El objetivo de la CCN fue la elaboración del mapa geológico de Colombia y el inventario de los recursos minerales, así como su explotación (De la Espirela y Espinosa, 1997). De acuerdo con la reconstrucción histórica publicada por el Museo Nacional de Colombia (MNC), el objetivo de la CCN fue reconocer los yacimientos de carbón e hidrocarburos de la nación para su explotación, y “estudiar los suelos donde se construirían vías férreas en el país” (MNC, 2016). El resultado de la CCN se publicó en la *Compilación de Estudios Geológicos Oficiales en Colombia* de 1933-1960 (Rodríguez-Vega y Chicangana-Bayona, 2017), convirtiéndose así en primera publicación seriada del país y se hizo bajo la dirección del Enrique Hubach (MNC, 2016).

En este contexto, la CCN inició actividades en 1917 bajo la dirección Robert Scheibe (Zuluaga et al., 2005). Para el año 1918 el departamento de Antioquia estableció la Ordenanza N°16 de 1918 (que creó la Junta del Mapa de Antioquia para elaborar un mapa geográfico y geológico del departamento), el departamento era un punto importante de conexión ferroviaria (Ferrocarriles de Antioquia, Amagá, Urabá y Cauca) y había un interés especial en la disponibilidad de recursos minerales (Castro, 2021). Por lo anterior, y sumado a un posible conflicto de intereses, el presidente Marco Fidel Suárez determina que los trabajos que Robert Scheibe adelantaba en la Cordillera Oriental se suspendan y se inicien las investigaciones en el departamento de Antioquia (Castro, 2021).

En 1919, la CCN inició labores en el suroccidente de Antioquia, considerando en especial el interés económico en los carbones de la Formación Amagá y la existencia de topografía levantada por las empresas mineras de El Zancudo y el Ferrocarril de Antioquia, (Rodríguez-Vega y Chicangana-Bayona, 2017; Castro, 2021). Sin embargo, Robert Scheibe renunció tras la finalización de la Primera Guerra Mundial, considerando que el gobierno alemán solicitó su regreso, además de las dificultades relacionadas con el presupuesto, el poco tiempo para la entrega del mapa geológico del departamento (4 meses), así como la falta de personal y de planchas topográficas (Zuluaga et al., 2005; Rodríguez-Vega y Chicangana-Bayona, 2017; Castro, 2021).

Robert Scheibe realizó un informe para el “Ministerio de Obras públicas con los resultados de la Comisión en Antioquia” y entregó un croquis de los rasgos topográficos generales del departamento (Rodríguez-Vega y Chicangana-Bayona, 2017). Posteriormente, la Escuela Nacional de Minas le ofreció a Scheibe un cargo como docente de asignaturas de Geología de Campo, Petrografía, Mineralogía y Análisis al Soplete, para reemplazar a Tulio Ospina, sin embargo, este no pudo aceptar la oferta (Zuluaga et al., 2005; Rodríguez-Vega y Chicangana-Bayona, 2017). Ante la negativa y la necesidad de contratación de profesores, el Consejo Directivo de la Escuela contrató a los profesores Carlos Gutiérrez, Luis Felipe Osorio y Juan de la Cruz Posada (Zuluaga et al., 2005).

Emil Jakob Grosse que había estudiado en la Academia de Minería Real Bergakademie de Berlín y en la Universidad de Berlín y München, y por su relación cercana con esta área de investigación (era hijo de un capataz de Mina Real y había nacido en 1880 en la provincia minera de Heiligenwald), enfocó sus estudios en mineralogía y geología, y fue un estudiante notable de Robert Scheibe (Zuluaga et al., 2005). Emil Grosse, viajó a Medellín para reunirse con Robert Scheibe, cuando este adelantaba sus investigaciones en Antioquia cerca del año 1920 (Zuluaga et al., 2005).

Considerando que R. Scheibe recomendaba a E. Grosse (Castro, 2021), así como la disposición que este último manifestó en continuar las investigaciones de su profesor, Manuel Murillo Toro (presidente de la Junta Directiva del Ferrocarril y Gobernador) propuso contratar a Grosse para llevar a cabo las tareas que Scheibe no alcanzó a completar (Zuluaga et al., 2005).

El contrato que acogió a Grosse fue aprobado por la Escuela de Minas y el Ferrocarril de

Antioquia en 1920, y finalmente fue firmado por la Gobernación en cabeza de Manuel María Toro (Zuluaga et al., 2005). Dentro de sus objetivos contractuales, además de completar el trabajo de Sheibe (completar el mapa de Antioquia y anotaciones sobre la geología con detalle suficiente para destacar los rasgos geológicos relevantes), Grosse debía dictar la clase de Geología de campo, y así mismo, la Escuela debía pagarle \$50 y permitirle el acceso a laboratorios para los ensayos que le fueran necesarios (Zuluaga et al., 2005; Rodríguez-Vega y Chicangana-Bayona, 2017).

Así, Grosse continuó la cartografía geológica del departamento, aunque dada la dimensión de tal trabajo no pudo dar la clase pactada con la continuidad esperada (Rodríguez-Vega y Chicangana-Bayona, 2017). Grosse además de finalizar la investigación de su maestro, también desarrolló uno de los estudios más importantes sobre la geología del departamento, el *Estudio geológico del Terciario carbonífero de Antioquia* (Figura 12), que sigue siendo válido en la actualidad (MNC, 2016).

Además de ello, el estudio de Grosse sobre la geología económica del sur occidente antioqueño, incluyó también el "cálculo de reservas destacadas de minerales preciosos" y considerando que dicha área actualmente continúa siendo objeto de actividades mineras (Rodríguez-Vega y Chicangana-Bayona, 2017), se resalta también la importancia que tuvo su trabajo para el país. Finalmente, cabe señalar que una parte de las piezas petrográficas colectadas por el Emil Grosse es resguardada por el Museo de Geociencias, y hace parte del patrimonio geológico de Antioquia y de la Nación.

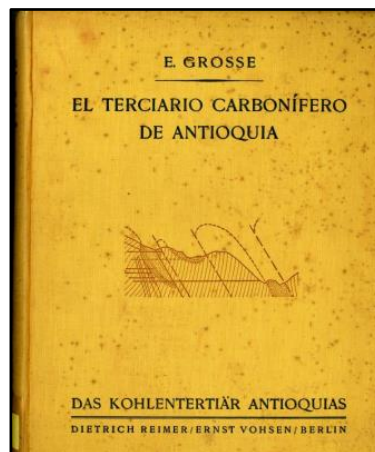


Figura 12. Portada del Terciario Carbonífero de Antioquia de Emil Grosse

Fuente: Grosse (1926) [digitalizado por ACCEFYN]

<https://www.accefyn.com/cientificos/pdf/emilGrosse/EmilGrosse.pdf>

“Su legado incluye muestras de rocas del trabajo que hizo para el Ferrocarril, de la zona carbonífera entre Bolombolo y Olaya, y mapas detallados realizados a partir de su trabajo de campo” (Unimedios, 2016), así como secciones delgadas y un “índice de las muestras colectadas en campo” que “se conserva parcialmente y hace parte de la Colección Petrográfica del Museo de Geociencias” (Museo de Geociencias, 2019).

Por ello, en la colección destacan cerca de 900 piezas colectadas por Emil Grosse, en el marco de las campañas de campo para la construcción del Ferrocarril de Antioquia, desarrolladas hace más de 100 años (Betancur-Figueroa, 2020). Los resultados de su trabajo, publicados en el documento antes mencionado, son considerados uno “de los trabajos geológicos más completos en el país” para el sector de Amagá y el occidente antioqueño (Betancur-Figueroa, 2020).

2.3.2 Gerardo Botero y su legado en Paleontología

Aunque hay indicios de que la colección paleontológica del Museo ya existía antes de la entrada de Gerardo Botero Arango (Castro, 1987), cómo se verá más adelante, es posible que gran parte de la colección paleontológica pueda ser producto de las colectas y excavaciones llevadas a cabo por Botero (Figura 13), quien fue egresado y profesor de la Escuela Nacional de Minas (Rodríguez, 2008).



Figura 13. Fotografía del profesor Gerardo Botero Arango
Fotografía donada al Museo de Geociencias, por el profesor Jorge Julián Restrepo Álvarez
Fuente: Hermelín (2008) - <http://www.scielo.org.co/pdf/bcdt/n22/n22a02.pdf>

Gerardo Botero nació en Envigado en 1911, entró como estudiante del programa de Ingeniería Civil y de Minas de la Escuela Nacional de Minas durante el año 1930, y en ese entonces la Escuela ya contaba con colecciones de minerales y fósiles (Castro, 1987).

Como estudiante participó en expediciones de campo a la región de Urabá y otra de Chocó a Buenaventura, está última junto a sus compañeros de estudios Hernán Garcés y Gabriel Trujillo (Castro, 1987; Hermelín, 2008).

Durante el desarrollo de su tesis de grado, para optar por el título de Ingeniero Civil y de Minas realizó su trabajo de grado titulado “Bosquejo de Paleontología de Colombia” (1937), un documento que lo convirtió en uno de los promotores y pioneros de la paleontología en Colombia, pues para ese entonces, esta no era una disciplina frecuentemente estudiada en el país, salvo por extranjeros y aficionados (Castro, 1987). Este trabajo, además se relaciona estrechamente con las colecciones del Museo (Rodríguez et al., 2017).

Para el año 1937, Botero empezó a dictar clases en la Escuela Nacional de Minas y tan solo tres años después se convierte en el decano más joven de la Escuela (Castro, 1987). En su labor, Botero previendo la reversión de la Concesión de Mares (precursora de Ecopetrol, Hermelín, 2008), y considerando la falta de cartografía geológica en el país, en el año 1941, junto a sus colegas (Hernán Garcés y Alejandro Delgado) impulsó una reforma académica en la Escuela, que permitió la creación de los programas de Ingeniería Geológica, Ingeniería de Minas y Metalurgia, e Ingeniería Civil (Castro, 1987; Hermelín, 2008). Cabe resaltar que la reversión de la Concesión de Mares, fue “una de las grandes contribuciones hechas al país por el Servicio Geológico, con el Doctor Alvarado a la cabeza” (Espinosa, 1994).

En 1939, Botero viajó junto a Royo y Gómez a una expedición de campo al yacimiento fosilífero de “Graptolites Ordovícicos de Sabaneta, Puerto Berrío” en la cual se realizaron actividades de colecta de piezas paleontológicas que hacen parte de las colecciones paleontológicas del Museo Geológico Nacional (Royo y Gómez, 1950). Es posible que al menos una parte de la colección del Ordovícico del Museo de Geociencias, haya sido colectada de tal yacimiento, considerando la localidad de la cual provienen (Kardex de Botero, ACMGFM, s.f.).

La relación con Royo y Gómez, permitió que Botero siendo profesor de la Facultad de Minas donara al Museo Geológico Nacional “un fragmento de tronco de palmera transformado en carbón, procedente de Las Minitas (Antioquia)” (Royo y Gómez, 1950).

Durante el VIII Congreso Científico Panamericano de Washington en 1940, Botero presentó su trabajo titulado "Sobre el Ordoviciano en Antioquia", que difundió los

graptolites descubiertos (con anterioridad) en la Cristalina en cercanías a Puerto Berrío (Castro, 1987). Entre 1941 y 1942 publicó los documentos titulados "Formaciones geológicas de Antioquia" y "Contribución al conocimiento de la petrografía del Batolito Antioqueño" (Castro, 1987).

En 1942 se convierte en investigador asociado de la Universidad de Cincinnati (Ohio), y tras su regreso a Colombia, continúa como catedrático de las asignaturas paleontología, estratigrafía y petrografía en la Facultad de Minas, aunque dedica su trabajo de tiempo completo a la "expansión y modernización" de la planta de PELDAR, que luego se convierte en una productora de vidrio importante para Suramérica (Castro, 1987).

Su investigación paleontológica no cesó, pues para el año 1948 Gerardo Botero, Hernán Garcés, Royo y Gómez, y el profesor Caster de Cincinnati, visitaron los yacimientos fosilíferos del Devónico "de Gutierrez (Cundinamarca) y de Floresta (Boyacá)", así como los yacimientos "del Carbonífero de Labateca (Norte de Santander), Bucaramanga (Santander) y la Jagua (Huila)" (Royo y Gómez, 1950). Algunos estudiantes de la Facultad de Minas y los doctores Sarmiento Soto y Gutiérrez acompañaron parte de las mencionadas excursiones (Royo y Gómez, 1950).

Cerca del año 1956, Botero sostenía contacto y comunicación directa con Otto Haas del Museo de Nueva York, a quien dio en préstamo piezas paleontológicas para su estudio, tal como lo evidencia la correspondencia personal de agosto 18 de 1956 (disponible en el Archivo Central del Museo de Geociencias de la Facultad de Minas - ACMGFM).

En 1971, Botero y Toussaint publican su investigación titulada "El Yacimiento Fosilífero del Río Arma"; luego para 1973, como reconocimiento la Universidad Nacional de Colombia "lo declaró profesor emérito, y en 1983 le concedió su máxima distinción, la Medalla al mérito Universitario" (Castro, 1987). Ese mismo año, 1983, publica en compañía de H. González el trabajo titulado "Algunas localidades fosilíferas de la Cordillera Central, Antioquia y Caldas" (Castro, 1987).

Durante sus diversas labores, Botero recorrió varias partes de Colombia recolectando fósiles, y es posible que esos ejemplares hoy en día hagan parte de la colección Paleontológica del Museo (Rodríguez 2008; Unimedios 2015, 2016).

Cabe resaltar que en las últimas décadas la viuda de Botero realizó una donación documental (correspondencia, documentos y libros) al Museo de Geociencias, proporcionando así una información valiosa para reconstruir la historia de la colección.

3. USO DE LA COLECCIÓN

Tras la fundación de la Escuela Nacional de Minas, las colecciones, que comenzaron como el gabinete de mineralogía posteriormente harían parte del “Laboratorio de Mineralogía y del Museo de Mineralogía” (Museo de Geociencias, 2019), siendo usada fines de docencia e investigación, así como producto de las actividades propias de una universidad, tal como se señaló en el apartado anterior de este informe.

Entre 1970 y 1980, el Museo impartió cursos a profesores de diversas instituciones, recibió como visitantes a varios colegios, e hizo varias donaciones a colegios de Medellín (e.g., María Auxiliadora, La Presentación, La Salle, La Enseñanza), a municipios de Antioquia (e.g., Jericó, La Ceja, Cisneros) y otros departamentos de Colombia (e.g., Chocó, Norte de Santander, Atlántico, Cundinamarca, Valle) y a otras instituciones, entre ellas la Universidad Jorge Tadeo Lozano, Universidad Pedagógica de Colombia, la Universidad del Valle, el Museo del Instituto Geológico Nacional, la UPTC y el Departamento de Geología de la Sede Bogotá (Museo de Geociencias, 2019).

Bajo la dirección de Marion Weber, el Museo ha trabajado en los últimos años en la recuperación de las colecciones patrimoniales, en la divulgación del Museo, así como también ha generado iniciativas que han permitido el adelanto inventarios, catalogaciones, reconstrucciones históricas, proyectos de divulgación y educación, así como ha facilitado el acceso y estudio de la misma a otros investigadores como se verá a continuación.

Durante el año 2004, la directora inició las labores necesarias para la transición del Museo de Mineralogía al Museo de Geociencias, y esto este hecho se debió a que las colecciones petrográfica y paleontológica, al estar dispersas en la Facultad no contaban con un espacio apropiado para su disposición (Unimedios, 2020a).

El Museo hoy en día hace parte de la Mesa de Museos de Medellín (MMM), una instancia que asesora la implementación de políticas, planes y programas para los museos, así como es un espacio de interacción para los museos de Medellín (MMM, 2020). Y cuenta con una página web en la cual es posible acceder al catálogo digital de la colección de minerales (<https://mugeounal.web.app/catvir.html>), así como consultar la historia del Museo y los horarios de atención y datos de contacto Museo de Geociencias, 2019). Por otra parte, el Museo cuenta con una sala de exhibición abierta a todo el público en la cual se hacen exposiciones itinerantes y permanentes (Figura 14).



Figura 14. Sala de exhibición del Museo de Geociencias en su reinauguración (2015)

Fuente: Museo de Geociencias (2019) - <https://mugeounal.web.app/linea.html>

En años anteriores al 2020 (previo a la llegada de la pandemia por SARS-CoV-2 a Colombia) el Museo recibió miles de visitantes de todas las edades, con un público cada vez más variado. Por lo cual se consolida como una entidad que permite la divulgación de la ciencia en la comunidad, abierta a todo el público, recibiendo estudiantes de colegios y universidades y visitantes del público general, así mismo, las colecciones del Museo están disponibles para investigadores internos y externos.

La exhibición permanente del museo incluye minerales, rocas y fósiles de la colección, algunos de los cuales están incluidos en el guión museográfico de la tabla cronoestratigráfica (Figura 15).



Figura 15. Tabla cronoestratigráfica del guion museográfico

Fuente: Hilarión (2019)

Entre 2018 y 2019, mediante la financiación proporcionada por la Universidad EAFIT, en el Museo se llevaron a cabo tareas de inventario, catalogación y clasificación taxonómica parcial de los moluscos del Mioceno de la Colección RICOL con el objetivo de producir un catálogo digital de esta colección (Mora et al., 2020).

En 2020 se adelantó el proyecto de “ANTROPOLITES: Fósiles textiles” (financiado por el Ministerio de Cultura de Colombia), de divulgación científica y promover herramientas

que permitan llevar la colección RICOL a varias partes de Colombia, así como generar material pedagógico innovador (textiles reciclados y polímeros que simula materiales pétreos) que facilitan la educación en temas de paleontología (Unimedios, 2020b) y generan apropiación social del conocimiento (Unimedios, 2020c).

Entre octubre y diciembre de 2020, el SGC realizó el inventario de una buena parte de las Colecciones del Museo de Geociencias (Figura 16). Y dando continuidad a las labores adelantadas en 2020, actualmente el Museo continúa levantando el inventario y sistematizando una parte de la colección a través del apoyo de proyectos internos de la Universidad Nacional de Colombia.



Figura 16. Jornadas de levantamiento de inventario realizadas por el SGC en 2020
Fuente: Unimedios (2020d)

Finalmente, este año el Museo y el SGC participaron en el XVIII Congreso Colombiano de Geología (Figura 17), un evento de divulgación científica, por medio del cual se difundió el trabajo realizado con la colección durante 2020 y 2021, relacionado con las actividades de inventario y recuperación de la colección paleontológica (López et al., 2021). En dicho congreso también se presentaron los resultados del proyecto Antropolites Fósiles textiles (Ruíz et al., 2021) (Figura 18).

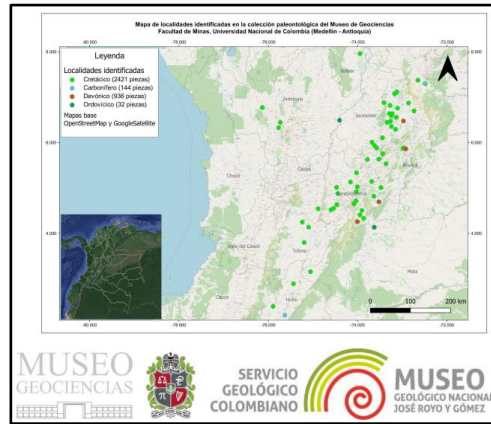


Figura 17. Mapa de localización de piezas - XVIII Congreso Colombiano de Geología
Fuente: López et al. (2021)

Este último proyecto (MinCultura-Museo de Geociencias), junto al inventario de la colección RICOL (EAFIT-Museo de Geociencias) y el inventario de la colección para el registro INGEP (SGC-Museo de Geociencias), son evidencias de cómo la colección ha permitido el relacionamiento interinstitucional y ha contribuido en las estrategias de conservación y recuperación de la memoria histórica del país.



Figura 18. Presentación de “Antropolites fósiles textiles”
La imagen muestra la relación de la colección RICOL con la industria del petróleo, y el vínculo de dicha industria con los plásticos que son aprovechados para el proyecto Antropolites
Fuente: Ruíz et al. (2021).

4. DESCRIPCIÓN

El Museo cuenta con colecciones geológicas, un archivo central y una colección de objetos históricos. Las colecciones geológicas del Museo se pueden agrupar en tres grandes grupos correspondientes a la colección Paleontológica, la Petrográfica y la Mineralógica. Sin embargo, al interior de ellas se encuentran cerca de 15 conjuntos de piezas, agrupadas bien sea por su objetivo, colector o personaje histórico. Tales conjuntos de piezas se describen a continuación.

4.1 Colección Gerardo Botero

Esta colección se constituye por tres grupos de colecciones el museo ha denominado Colección Botero de Paleontología, Colección Botero de Departamentos y Colección Botero de Minerales.

4.1.1 Colección Botero de Paleontología

Incluye más de 5000 piezas (L. Puerres, comunicación personal, agosto de 2021) y es resultado de numerosas jornadas de colecta o excavación, probablemente llevadas a cabo por el Dr. Gerardo Botero, y algunas piezas tienen un origen desconocido (e.g., colecciones PBJ, PBK). Las piezas provienen de diversos puntos geográficos del país y las localidades de procedencia fueron registradas por Gerardo Botero en un Kardex.

Contiene al menos 32 piezas del Ordovícico (Figura 19) que fueron colectadas en la localidad “F.M.-15-P. - Estación Cristalina. Ferrocarril de Medellín a Puerto Berrío” (Kardex de Botero, ACMGFM, s.f.), dicha estación se ubica aproximadamente 164 km al este de Medellín (Botero, 1940), y allí se han reportado graptolites de edad “Arenigiana” (Valencia-Giraldo et al., 2016; Moreno-Sánchez et al., 2008). Es posible que el estudio “Geología sobre el Ordoviciano en Antioquia” (Botero, 1940), que describe la Formación La Cristalina, halla involucrado las piezas de la colección. En la localidad se ha reportado *Didymograptus* (Botero, 1940), así como representantes de las familias *Diplograptus* y *Monograptus* (Botero, 1936), y posiblemente restos de *Dictyonema* sp., lo que sitúa a la localidad en el Ordovícico Inferior (Botero, 1940).

También incluye cerca de 1024 piezas del Devónico de la Formación Floresta (Boyacá) en las localidades de la carretera de Santa Rosa a Floresta y en el municipio de Floresta (Kardex de Botero, ACMGFM, s.f.). Estas piezas abarcan una gran diversidad de

invertebrados marinos fosilizados (Figura 19), cuyos representantes hacen parte de los filos Bryozoa y Brachiopoda, Arthropoda (clase Trilobita), Cnidaria (clase Anthozoa, órdenes Rugosa y Tabulata), Echinodermata (clase Crinoidea) y Mollusca (clases Bivalvia y Gastropoda). Durante el Devónico Medio en dicha área ocurrió la acumulación sedimentaria en un mar epicontinental permitiendo la preservación de organismos que habitaban tal ambiente (Moreno-Sánchez et al. 2020).

Contiene 197 piezas del Carbonífero con invertebrados fósiles colectados en el municipio de La Jagua (Huila) en la Quebrada Caguancito, afluente del río Aguas Calientes; y en Norte de Santander, al sur occidente de Labateca y en las vecindades del “Río Chitagá frente a la Cabuya” (Kardex de Botero, ACMGFM, s.f.). En la Jagua se han reportado los braquiópodos *Schizophoria texana* y *Anthracospirifer occiduus*, así como al menos cuatro géneros de conodontes, además de otros braquiópodos y bivalvos (Stibane y Forero, 1968). Por su parte en Labateca se han reportado corales rugosos del género *Aulophyllum* sp. (Moreno-Sánchez et al., 2020). Esta fauna se acumuló en un medio marino de aguas poco profundas (Stibane y Forero, 1968).



Figura 19. Piezas paleontológicas de la Colección Botero
Fuente: inventario de la colección (2020)

También incluye más de 2000 piezas del Cretácico que provienen de los departamentos de Santander, Norte de Santander, Boyacá y Cundinamarca, entre otros (Kardex de Botero, ACMGFM, s.f.). Estas piezas son altamente diversas y abundantes, incluyen representantes de equinoideos como *Toxaster colombianus*, Cefalópodos que de acuerdo con la información disponible en Paleobiology DataBase (<https://paleobiodb.org/#/>), sugieren el Berriasiano inferior al Albiano inferior (*Pseudohaploceras* sp.), Barremiano superior (*Gerhardtia* sp.), y Barremiano (*Carstenia*

sp.). También incluye bivalvos representantes de *Buchotrignia abrupta*, *Pecten* sp., *Protocardia* sp., *Pterotrignia (scabrotignia) tocaimaana*, *Ptycomya robinaldina*, *Yaadia (Quadratotrignia) hondaana*, y *Trignia* sp. (clasificados por investigadores del Museo), y entre otros elementos paleontológicos. Dentro de este grupo pueden estar algunos de los especímenes Tipo descritos por Haas (1960), tales como *Thurmanniceras santarosatum* (pieza K-3072), *T. santarosatum*, n. sp., var. (pieza K-3043), *Oosterella colombiana* (K-3234), y otras piezas publicadas como *Acanthodiscus* cf. *radiatus* (K-2890) y *?Parancyloceras* sp. (K-3017) (Haas, 1960).

Además, incluye más de 200 piezas con plantas fósiles del Jurásico y del Cretácico, que al parecer fueron colectadas en Antioquia, puesto que piezas con una nomenclatura similar fueron reportadas en dicho departamento y además su repositorio correspondía a la Colección de la Universidad de Medellín, Colombia (Lemoigne, 1984). Específicamente, las piezas con códigos PBK, hacen parte de la paleoflora del Cretácico y provienen de la localidad “Valle de la Quebrada Campanas, afluente del río Arma, a 90 km al sur de Medellín” (Lemoigne, 1980, p. 680), en la cual se reportan coníferas, cícadas y helechos fosilizados, así como dos ammonites (*Holcostephanus* sp. y *Neohoploceras* sp.) que sugieren una edad de Valanginiano superior (Lemoigne, 1984, p. 680).

4.1.2 Colección Botero de Departamentos

Incluye 1434 piezas petrográficas que han sido organizadas en el Museo de acuerdo con el departamento de origen (Figura 20). Está conformada por rocas de todos los tipos y ambientes de formación, incluyendo también unos cuantos elementos paleontológicos colectados por Gerardo Botero y Emil Grosse (Betancur-Figueroa, 2020). Una gran parte fue donada por profesores, estudiantes, entidades públicas y privadas, entre ellas el Servicio Geológico Colombiano y la Richmond Petroleum Company (Betancur-Figueroa, 2020).

Incluye piezas de varios departamentos (Figura 20) entre ellos “Chocó, Cauca, Córdoba, Nariño, Huila, Tolima, Putumayo, Bolívar, Cundinamarca, Norte de Santander, Santander (Santander del Sur dentro de la nomenclatura establecida al momento de su creación), Magdalena” (Sierra Nevada y Cesar), “Boyacá y La Guajira” (Betancur-Figueroa, 2020). De acuerdo con la correspondencia del ACMGFM, Botero recibió las colecciones en mal estado, y por ello determinó coleccionar y organizar las mismas por departamentos.

De la colección se destaca que contiene la primera muestra datada del Batolito Antioqueño (Botero, 1960), así como las piezas publicadas en el artículo de la Metaharzburgita de Medellín y las muestras del Túnel de la Quebra, cuyo plan fue elaborado por Alejandro López, aunque fue una empresa canadiense la encargada de realizar el túnel.



Figura 20. Piezas petrográficas de la Colección de Departamentos
Fuente: Inventario de la colección (2020)

4.1.3 Colección Botero de Minerales

Incluye piezas de las expediciones de campo, realizadas por Botero, entre ellas, una de las campañas más importantes fue la realizada para el primer mapa geológico del Valle de Aburrá, pues en ella Botero definió la unidad “Dunita de Medellín” y el repositorio de las piezas (Figura 21) derivadas es el Museo de Geociencias (García, 2020).



Figura 21. Muestra de dolomita fragmentada donada por Gerardo Botero
Fuente: Inventario de la colección (2020)

4.2 Colección RICOL

Incluye cerca de 8700 piezas de rocas e invertebrados fósiles del Neógeno que habitaron en el Caribe colombiano (Figura 22), así como en Santander y Pacífico, entre otros

departamentos (Mora et al. 2020). La colección es el resultado de las actividades de exploración que realizó la Richmond Oil Company en Colombia durante las décadas de 1920 y 1950 (Stirton, 1953; CIA, 1953; Oil News, 1926), y posteriormente donada al Museo (Mora et al., 2020; Rodríguez et al., 2017).



Figura 22. Moluscos fósiles de colección RICOL
Fuente: Mora et al. (en preparación) - escala 1 cm

Basándose en la información derivada del Kardex de Botero (*s.f.*), el Museo ha realizado la ubicación geográfica y estratigráfica de una parte de la colección, y a la fecha se ha encontrado que contiene piezas colectadas de la Formación El Carmen (departamento de Bolívar) del Oligoceno al Mioceno, la Formación Jesús del Monte (departamento de Magdalena) del Mioceno superior, y de la Formación Tubará (departamento de Atlántico) del Mioceno-Plioceno. Lo anterior sugiere que la colección incluye piezas de organismos que habitaron el área justo antes y después del Óptimo Climático del Mioceno medio, por lo cual podría ser útil para investigaciones paleoclimáticas en esta zona (Mora et al., 2020).

4.3 Colección Extranjera

Incluye cerca de 500 piezas paleontológicas de artrópodos (arácnidos, crustáceos y trilobites), equinodermos (blastoideos, crinoideos, equinoideos), cnidarios (hexacorales, tabulados y tetracorales), brachiopodos, conodontes, piezas paleobotánicas (equicetaceas, filicineas, gimnospermas, taliofitas), protozoos (foraminíferos), entre otros.

Las piezas provienen de varias localidades, principalmente de Estados Unidos, aunque también los hay de Canadá, Europa, Australia, Inglaterra, Alemania, Estonia, y Prusia entre otros países (Kardex de Botero, ACMGFM, *s.f.*). Llama la atención la pieza de Prusia, pues tal estado del mar Báltico dejó de existir tras el final de la segunda guerra mundial,

lo que sugiere que tal material fue adquirido antes de ese hecho. Esta colección posiblemente fue adquirida con fines comparativos y usada como referencia, así mismo, las características de la misma sugieren que fue usada como material para la docencia.

4.4 Colección Cenozoica de Paleontología

Contiene un número no inventariado de piezas paleontológicas del Eoceno, Oligoceno, Mioceno y Plioceno. De acuerdo con el Kardex de Botero (*s.f.*), las piezas provienen del Caribe colombiano (e.g., Guajira, Planeta Rica, Turbaco, La Popa, Tolúviejo, San Jacinto, Usiacurí, entre otras localidades), así como del Tolima (Falán) y del Cauca (Timbiquí).

4.5 Colección Tulio Ospina

Contiene cerca de 200 piezas petrográficas donadas por Tulio Ospina, y es considerada una de las más valiosas para el Museo, esta “junto con las muestras mineralógicas también donadas por él, dieron inicio al proyecto Museo Geociencias a finales del siglo XIX” (Betancur-Figueroa, 2020), y una parte de ellas está incluida en el catálogo levantado por Luis Felipe Osorio en 1921, que se encuentra en el ACMGFM.

4.6 Colección Emil Grosse

Incluye aproximadamente 900 piezas (muestras de mano) y 400 secciones delgadas que provienen del departamento de Antioquia, y que fueron parte de las investigaciones realizadas en el marco del trabajo denominado “Terciario Carbonífero de Antioquia en la Parte Occidental de la Cordillera Central de Colombia Entre el Río Arma y Sacajonal (Título en alemán: Kohlenfürenden Tertiärs Antioquias im Westlichen Teil der Zentralkordillere Kolumbiens) (Betancur-Figueroa, 2020).

La colección se compone principalmente de rocas sedimentarias de la Formación Amagá (Figura 23) y volcanosedimentarias de las formaciones Quebradagrande, Combia, Cañasgordas y Barroso, así como algunas rocas metamórficas del Grupo Cajamarca y rocas ígneas intrusivas del SW de Antioquia (Betancur-Figueroa, 2020). También incluye algunos elementos paleontológicos que corresponden a restos fosilizados de mamíferos y gran cantidad de piezas de carbón (Betancur-Figueroa, 2020).

Estas piezas son muy valiosas tanto para Colombia como para el resto del mundo, “pues el trabajo desarrollado con ellas se compara con las grandes expediciones científicas

mundiales desarrolladas entre los siglos XIX y XX por científicos europeos” (Betancur-Figueroa, 2020).

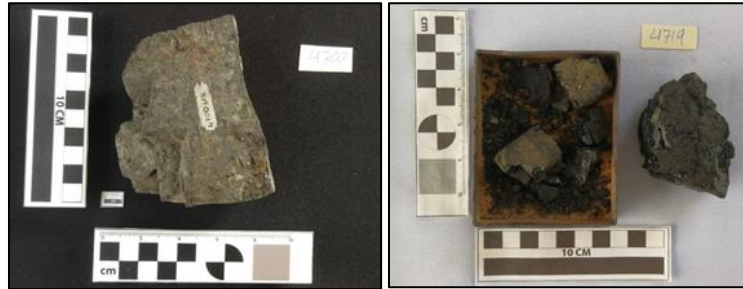


Figura 23. Carbones de la colección Emil Grosse
Fuente: Inventario de la colección (2020)

4.7 Colección Jorge Julián Restrepo

Incluye piezas colectada en el marco de los trabajos realizados por “los profesores Jorge Julián Restrepo y Jean-Francois Toussaint en la Cordillera Central” (Betancur-Figueroa, 2020). “Sus trabajos se pueden consultar en casi cualquier repositorio de ciencias de la tierra a nivel nacional y muchas de las unidades geológicas más importantes de esta parte del país fueron nombradas por estos autores” (Betancur-Figueroa, 2020).

Vale la pena señalar que el Dr. Jorge Julián Restrepo, es profesor emérito de la Facultad y realizó numerosas donaciones a la colección mineralógica y petrográfica del Museo (García, 2020). La colección incluye piezas colectadas por él y por Gabriel Trujillo (Figura 24), y en su trayectoria como estudiante y docente ha contribuido al conocimiento geológico de Antioquia y de otros departamentos del país (García, 2020).



Figura 24. Pieza de sodalita donada por el profesor Jorge Julián Restrepo
Fuente: Inventario de la colección (2020)

4.8 Colección Tesis Facultad de Minas

Corresponde a piezas (muestras de mano y secciones delgadas) que han sido producto de los trabajos de grado realizados por parte de estudiantes. En ella se destacan piezas de investigación de la Dra. Lina María Echeverría, que en 1969 “fue aceptada para estudiar una carrera reservada a los varones” (Unimedios, 2019) y en 1973 se convirtió en la primera mujer en obtener el título de Ingeniera Geóloga en la Facultad de Minas (Betancur-Figueroa, 2020). Las piezas de la tesis de pregrado de la Dra. Lina María Echeverría son resguardadas por el Museo – Geología del Valle de Aburrá. Ello se considera relevante, puesto que la trayectoria científica de esta investigadora es altamente reconocida a nivel internacional y nacional (Unimedios, 2018).

Se resaltan también piezas de los trabajos de grado profesores de la Universidad Nacional de Colombia como Humberto Caballero y Alberto Arias, Alejandro Chica y Luis Hernán Sánchez entre muchos otros que aportaron a la geología nacional con sus investigaciones” (Betancur-Figueroa, 2020).

4.9 Colección Salidas de Campo

Es una de las colecciones más grandes del Museo, y sus piezas fueron colectadas por profesores y estudiantes durante salidas académicas a varios lugares del país (Betancur-Figueroa, 2020). La primera pieza de esta colección “llegó al museo tras finalizar la salida de la asignatura Campo II en 1984, a partir de allí, la colección se enriquece con nuevas adquisiciones” (Betancur-Figueroa, 2020).

4.10 Colección General

Corresponde a la colección de minerales que estaba exhibida en el Museo antes de la remodelación de 2015, y antes del traslado que experimentó la Sala del Museo, antes denominado Museo de Mineralogía, Tulio Ospina.

4.11 Colección de Muzo (Lleras Codazzi)

Esta colección contiene muestras de los minerales de Muzo, que corresponden a la Vitrina G de Ricardo Lleras Codazzi, que pertenecían al Museo Nacional antes de su cierre en 1935. Aún no está claro cómo fue que estas piezas llegaron a hacer parte del acervo del Museo de Geociencias, los inventarios indican que las muestras entraron a la

colección en 1946. El Museo cuenta con 15 muestras identificadas de esta antigua colección.

4.12 Colección de Minerales

En las décadas de 1940, 1950 y 1960, bajo la dirección de Gabriel Turjillo, el Museo se enriqueció a través de compras, intercambios y donaciones de profesores y estudiante que recolectaban materiales durante las salidas de campo (Figura 25). Importantes compras de minerales fueron a las establecidas casas como la Ward's Science Establishment de Rochester en Nueva York, la Krantz de Alemania, Bureau de Recherches Geologiques, Geophysiques y Minerres en Paris y Crasekenhage de Hamburgo, entre otras (García, 2020).



Figura 25. Piezas de la colección de Minerales
Izquierda sodalita comprada a Ward's, derecha pirrotina comprada a Dr. F Krantz
Fuente: Inventario de la colección (2020)

4.13 Colección Alejandro Delgado (México)

Esta colección comprende piezas de minerales que el profesor Alejandro Delgado Trillos trajo de un viaje realizado a México (García, 2020).

4.14 Colección Auxiliar Antigua (CA)

Comprende la colección soporte del antiguo Museo de Mineralogía Tulio Ospina y posiblemente del Laboratorio de Mineralogía (Figura 26). Se conformó a partir de compras, donaciones e intercambios interinstitucionales realizados por el Dr. Gabriel Trujillo (García, 2020). Se destacan numerosas muestras del mineralogista español Carlos Diaz Mauriño (García, 2020).



Figura 26. Turmalina variedad Chorlo de la Colección de España
Fuente: Inventario de la colección (2020)

Incluye piezas que están marcadas con códigos alfanuméricos cuyo prefijo es “CA-” (García, 2020) (Figura 27).

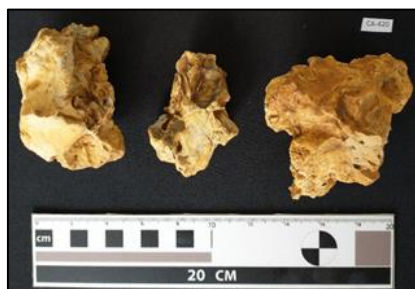


Figura 27. Pieza de la colección Antigua
Fuente: Inventario de la colección (2020)

4.15 Muestrario Boliviano John Ribon

Corresponde principalmente a minerales de Mena de Bolivia (Figura 28) que fueron enviados y donados al Museo por el Museo Mineralógico- Geológico de la Facultad de Ingeniería (Universidad Tomás Frías), por gestión del Dr. Abel Botero A., Embajador de Colombia en la Paz en marzo de 1950 (García, 2020). Este muestrario es un ejemplo de cómo las conexiones interinstitucionales beneficiaron el incremento de la colección.



Figura 28. Muestra de covelina del Muestrario Boliviano John Ribon
Fuente: Inventario de la colección

5. METODOLOGÍA EMPLEADA

Para llevar a cabo la valoración preliminar de esta colección fue utilizada la *Metodología de Valoración para el patrimonio geológico y paleontológico mueble o ex situ* elaborada por el Servicio Geológico Colombiano (SGC) regulada por la Resolución 290 de 2021.

La metodología de valoración orienta la atribución y definición de la significación y representatividad del patrimonio geológico y paleontológico de naturaleza mueble en Colombia, a partir de un análisis integral que permite definir si debe ser declarado como Bien de Interés de la Nación. Esta definición se logra gracias al reconocimiento de los valores científico, educativo y cultural del elemento en estudio. Tomando en consideración, que los elementos susceptibles a ser declarados son aquellos que sustentan o permiten estudiar el origen y la evolución de la vida y la Tierra, estos deben ser preservados como un elemento de comparación y validación en futuras investigaciones, y para aprovechar su potencial en la divulgación y apropiación del conocimiento científico en ambientes educativos y culturales.

Entendiendo como lo dice la metodología, que *las colecciones son muy valiosas, no sólo porque ellas constituyen un archivo donde se ha preservado parte de la historia geológica de la Tierra, sino porque las piezas que las conforman han sido seleccionadas teniendo en cuenta el significado que estas tienen para una comunidad desde un punto de vista científico, cultural o educativo, de forma que albergan y conservan un registro que permite acceder y profundizar en el conocimiento que se tiene sobre la configuración del territorio colombiano y de los eventos del pasado geológico que han formado al país y en general la Tierra.... las colecciones deben ser consideradas como repositorios que permiten a las comunidades estar en contacto con su patrimonio y que además pueden sustentar investigaciones futuras donde se generen reinterpretaciones, corroboren teorías o apliquen nuevas tecnologías que permitan ahondar en el conocimiento geocientífico.*

De esta forma, la metodología indica que se podrán declarar como bienes muebles de interés geológico y paleontológico las piezas o las colecciones que reúnan todos o algunos de los valores expuestos, siempre estando presente el valor científico y que su significación sea claramente argumentada. A continuación, se presenta la definición de los valores según la metodología:

- **Valor científico:** *Es el resultado del análisis e interpretación de la información geocientífica obtenida a partir del elemento o sitio de la geodiversidad que permite al evaluador reconocer la relevancia del elemento en el entendimiento de la interpretación de las fases geológicas de la Tierra, los procesos que la han modelado, los climas y paisajes del pasado y presente, y la evolución de la vida.*
- **Valor educativo:** *Se refiere a la transmisión de conocimiento, formal o no, relacionado con la historia del planeta a diferentes tipos de público, para la formación intelectual, la sensibilización y la concientización de la sociedad sobre el origen, evolución y conservación de la Tierra a través de elementos o sitio geológico.*
- **Valor cultural:** *Se relaciona con las prácticas, las relaciones y los significados que los seres humanos le han otorgado a los elementos y sitios geológicos para explicar y entender su historia y la de la Tierra, que revelan el sentido de pertenencia que puede tener un grupo o una comunidad sobre estos y generan referencias colectivas de identidad y memoria.*

Estos valores son desarrollados a continuación para justificar la declaratoria como bien mueble de interés geológico y paleontológico de la presente colección.

6. VALORACIÓN

Considerando que en este documento se llevó a cabo la caracterización de la información relacionada con la colección geológica y paleontológica del Museo de Geociencias, a continuación, se describen los valores identificados respecto a la colección.

Valor científico

Esta colección de referencia representa una fuente valiosa para la consulta de información geológica, histórica y patrimonial de las geociencias en Colombia. Refleja las investigaciones de gran cantidad de científicos e ingenieros destacados, como Emil Grosse, Gerardo Botero, Tulio Ospina, Luis Felipe Osorio, Carlos Cock, Ambroise Hyacinthe, Francisco Gómez, Carlos de la Cuesta, Pablo Zürcher, Carlos Gutiérrez, Carlos Gärtner, Mariano Ospina, Richard Sonder, Robert Wokittel, Juan de la Cruz Posada, Jorge Julián Restrepo, Jean-Francois Toussaint y Lina María Echeverría, entre otros, que aportaron en gran medida al conocimiento geológico del país.

Esta colección es un reflejo de los trabajos e investigaciones que permitieron el desarrollo científico, económico y de infraestructura del país, entre ellos la Comisión Científica Nacional, el Bosquejo de Paleontología Colombiana (Botero, 1937), el Estudio Geológico del Terciario Carbonífero de Antioquia (Grosse, 1926), la exploración de hidrocarburos de la Richmond Oil Company, y la construcción del Ferrocarril de Antioquia, entre otros.

Dadas las grandes dimensiones de la colección, ella representa en buena medida la diversidad del registro geológico, incluyendo múltiples unidades estratigráficas, territorios geológicos, diferentes temporalidades y grupos de organismos variados (al menos ocho filos y nueve clases) y numerosos (más de 5000 piezas paleontológicas) que incluyen ejemplares tipo (Haas, 1960). Todo ello, posiciona a la colección como patrimonio de alto potencial para explicar dinámicas del pasado geológico.

Así mismo, en la colección se identifica un alto potencial para aumentar el conocimiento geológico del territorio nacional, puesto que es producto de más de un siglo de conformación, y por ello el estudio de la misma, empleando técnicas, estrategias y equipos novedosos puede permitir el aumento del conocimiento a la vanguardia del siglo XXI, permitiendo a su vez reconstruir la historia de la conformación del conocimiento

geocientífico del país, tal como lo muestran los recientes estudios de Rodríguez Vega (2011), Acevedo et al. (2016), Acevedo Gómez (2019) y Velásquez et al. (2021).

Considerando que la colección incluye una alta variedad de piezas, también numerosas, ella es una fuente invaluable de información, pues “su estudio permite entender, entre otras cosas, la distribución geográfica de recursos minerales de importancia en Colombia” (García, 2020).

Valor educativo

Al ser una colección universitaria, se destaca su relación con las actividades propias de una de las instituciones que, a través de la educación, han contribuido con la formación de numerosos profesionales a lo largo de su historia. Cómo han señalado diversos autores (Rodríguez 2008; Rodríguez et al., 2017; Unimedios 2015, 2016), la colección ha sido utilizada por más de un siglo para la enseñanza universitaria. Ello también se soporta en el uso histórico dado en el marco de asignaturas como paleontología, geología de campo, análisis al soplete, petrografía, mineralogía (entre otras), e incluyendo la realización de exámenes y análisis químicos.

Adicionalmente, el uso dado a la colección ha permitido procesos de apropiación social del conocimiento, cómo lo indica la existencia de una sala de exhibición abierta al público con una exposición permanente, que permite divulgar los conceptos de ciencias de la Tierra a numerosas personas de diferentes edades y niveles de formación incluyendo a la comunidad universitaria.

Esto ha permitido una divulgación de las geociencias a públicos que normalmente se considerarían ajenos a esta rama. Gracias a la exhibición renovada y su guión museográfico, al pie de la vanguardia de este siglo, el Museo aprovecha el potencial pedagógico de la colección mediante el programa de visitas guiadas, permitiendo que numerosos grupos de personas e instituciones acojan a información proporcionada por los becarios que, además de su formación académica, realizan un valioso trabajo de divulgación de las ciencias.

Así mismo, la colección ha permitido las alianzas interinstitucionales de educación superior (e.g., Universidad EAFIT con el proyecto RICOL), de ciencia y cultura (e.g., MinCultura con proyecto Antropolites) y refleja las relaciones con instituciones de investigación (e.g., Museo Geológico Nacional, Royo y Gómez, 1950). Además, se

destacan los proyectos de divulgación que se han llevado a cabo gracias a la misma (Mora et al., 2020; Ruíz et al., 2021; López et al., 2021).

Valor cultural

Las reconstrucciones históricas (Rodríguez, 2008; Rodríguez et al., 2017) demuestran que la colección es fruto del trabajo continuo de múltiples investigadores, que han participado en actividades altamente relevantes para el desarrollo de la nación, como, por ejemplo, la construcción del ferrocarril de Antioquia y la búsqueda de materias primas y recursos energéticos, indispensables para la configuración del escenario de Colombia.

Así mismo, sí las iniciativas culturales y educativas que se han derivado de la colección promueven reflexiones sobre el Antropoceno (Ruíz et al., 2021), y ello vincula el desarrollo humanista con el conocimiento geológico y paleontológico de nuestro planeta (Mora-Rojas y Martínez, 2020).

Por otra parte, considerando que la colección de minerales en su momento fue la más grande de Latinoamérica, se generó un sentido de pertenencia por parte de los habitantes de la ciudad y del departamento hacia el conocimiento que surgía en la Escuela Nacional de Minas, y permitió que la iniciativa de múltiples estudiantes, egresados y decanos diera paso a la creación del Museo de Mineralogía (García, 2020).

Finalmente, cabe resaltar que las actividades económicas derivadas de las investigaciones, de las cuales la colección también es producto, permitieron la creación de empresas e impulsaron el comercio (Betancur-Figueroa, 2020). Esto se sustenta en la relación existente entre la conformación de las colecciones, la industria minera emergente y las compañías petroleras (Rodríguez et al., 2017b).

CONCLUSIÓN

A partir del reconocimiento de los valores anteriormente descritos, la colección geológica del Museo de Geociencias es susceptible de ser declarada como Bien Mueble de Interés Geológico y Paleontológico, tal como lo establece el artículo 2.2.5.10.1.2 del Decreto 1353 de 2018, pues el significado geológico que involucra es importante para Colombia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Betancur-Figueroa, S. (2020). *Informe de Caracterización y Valoración preliminar del Museo de Geociencias de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín Colección Petrográfica*. Medellín: Servicio Geológico Colombiano.
- Botero, G. (1937). *Bosquejo de Paleontología Colombiana*. Tesis pregrado en Ingeniería Civil y de Minas, Universidad Nacional de Colombia, Escuela de Minas, Medellín, Colombia, pp. 84.
- Botero, G. (1940). Geología sobre el Ordoviciano en Antioquia. *Revista Minera*, 17(99), pp. 8249-8256.
- Castro, N. (1987). Gerardo Botero Arango, una semblanza del profesor y el hombre de ciencia. *Boletín Geológico*, Vol. 28 (3), ISSN: 0120-1425. Consultado el 31 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://revistas.sgc.gov.co/index.php/boletingeo/article/view/366/310>
- Castro, P. (2021). Antecedentes de el Terciario Carbonífero de Antioquia de Emil Grosse: Robert Sheibe y los trabajos geológicos de la Comisión Científica Nacional en 1919. XVIII Congreso Colombiano de Geología - conferencia [video]. Consultado el 30 de agosto de 2021. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=XG_pXq6u7Gw&ab_channel=CapituloAntioquia-SCG
- De la Espirela, R. y Espinosa, A. (1997). Enrique Hubach (1896-1968) y la geología colombiana. *Revista de la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales*, V. 21(81), pp. 503-519. ISSN 0370-3908.
- División de Gestión Documental UN (2014). Historia de la Universidad Nacional de Colombia vista desde los documentos históricos [Publicación]. Reconstrucción Histórica de la División de Gestión Documental - Archivo Bogotá. Página web Universidad Nacional de Colombia, sede Bogotá. Consultado el 23 de junio de 2021. Recurso recuperado de: <http://www.archivo.bogota.unal.edu.co/pages/historia.php>

Espinosa, A. (1994). In memoriam: Benjamin Alvarado Biester. *Boletín Geológico*, Vol. 34 N° 1. ISSN: 0120-1425.

Espinosa, A. (s. f.). Breve historia del Servicio Geológico Colombiano. Consultado el 16 de noviembre de 2021. Recurso en línea recuperado de: <https://www2.sgc.gov.co/Nosotros/AcercaDelSgc/Paginas/Historia.aspx>

García, D. (2020). *Informe de Caracterización y Valoración Preliminar del Museo de Geociencias de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, Sede Medellín Colección Mineralógica*. Medellín: Servicio Geológico Colombiano.

Google Satellite (2020). Imágenes satelitales de Google. SRC EPSG:3857-WGS 84. Disponible en: <http://www.google.cn/maps/vt?lyrs=s@189&gl=cn&x={x}&y={y}&z={z}>

Grosse, E. (1926). El Terciario Carbonífero de Antioquia en la parte occidental de la Cordillera Central de Colombia. Berlin: Dietrich Reimer (Eds.). Digitalizado por la Academia Colombiana de Ciencias Exactas Físicas y Naturales [ACCEFYN]. Recuperado: <https://www.accefyn.com/cientificos/pdf/emilGrosse/EmilGrosse.pdf>

Haas, O. (1960). Lower Cretaceous Ammonites from Colombia, South America. *Novitates*, 2005, 1-62.

Hand, C.H. (2020). Cnidarian. *Encyclopædia Britannica*. Consultado el 10 de diciembre de 2020. Información disponible en: <https://www.britannica.com/animal/cnidarian>

Hermelín, M. (2008). Inauguración del Tercer Seminario Gerardo Botero Facultad de Minas Universidad Nacional Medellín, noviembre 23 de 2006. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, Número 22, Edición Especial. ISSN 0120 - 3630. Recuperado de: <http://www.scielo.org.co/pdf/bcdt/n22/n22a02.pdf>

Hilarion, D. (2019). Fotografía del Museo de Geociencias, Facultad de Minas. Consultado el 11 de diciembre de 2020. Información disponible en: https://www.google.com/maps/uv?pb=!1s0x8e44293c077831a7%3A0x2dfd84c9045571ff!3m1!7e115!4shhttps%3A%2F%2Fh5.googleusercontent.com%2Fp%2FAF1QipObgzGmL--001WbXg8d_8H4N2fO5rz5XyH2vXQy%3Dw90-h120-k-no!5smuseo%20de%20geociencias%20minas%20-

[%20Buscar%20con%20Google!15sCglgAQ&imagekey=!1e10!2sAF1QipPvXdZZiy_EAfNPEp-5-UqhCR0ep0h9jNrlcUA&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjL9YS8r8ftAhUKHqwKHTXgDslQoiowDHoECBcQAw](https://www.google.com/search?q=%20Buscar%20con%20Google!15sCglgAQ&imagekey=!1e10!2sAF1QipPvXdZZiy_EAfNPEp-5-UqhCR0ep0h9jNrlcUA&hl=es&sa=X&ved=2ahUKEwjL9YS8r8ftAhUKHqwKHTXgDslQoiowDHoECBcQAw)

Historia de la Facultad de Minas [HFM] (2017). Reseña Histórica. Consultado el 9 de julio de 2021. Recuperado de: <https://minas.medellin.unal.edu.co/lafacultad/historia>

Hoyos, J.F., Sáenz, M., Cote, J., Sáñez, J., Cárdenas, I., Rocha, R., Peláez, L., Sierra, J.C., Torres, G., Martínez, C.J., Reina, D., Rey, D., Canguçu, D., Lezaca, M.F., Latorre, J., Duarte, E., Ocampo, D., Mejía, G., Mancera, J., ... Prince, I. (2017). Universidad Nacional de Colombia, *Revista Semana*. Consultado el 26 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://especiales.semana.com/universidad-nacional/index.html>

La Facultad (2014). Reseña histórica [Publicación de página web]. Facultad de Minas Universidad Nacional de Colombia. Consultado el 8 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://minas.medellin.unal.edu.co/gruposdeinvestigacion/cienciasdecision/index.php/lafacultad/historia>

La Facultad (2017a). Conoce la Facultad [Publicación de página web]. Facultad de Minas Universidad Nacional de Colombia. Consultado el 26 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://minas.medellin.unal.edu.co/lafacultad/conocela>

La Facultad (2017b). 133 años de historia de la Facultad de Minas [Publicación de página web]. Facultad de Minas Universidad Nacional de Colombia. Consultado el 27 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://minas.medellin.unal.edu.co/noticias/facultad/3099-133-anos-de-historia-facultad-de-minas>

La Sede (2014). Historia [Publicación de página web]. Sede Medellín Universidad Nacional de Colombia. Consultado el 27 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://medellin.unal.edu.co/9-la-sede/3-historia.html>

Lemoigne, Y. (1984). Donneés nouvelles sur la paléoflore de Colombie. *Geobios*, 17(6), 667-690.

Ley 68 de 1935 [Ley 68, 1935]. Orgánica de la Universidad Nacional de Colombia. Consultado el 5 de agosto de 2021. Recuperado de: <http://www.suin-juricol.gov.co/viewDocument.asp?id=1618942>

Ley 66 de 1867 [Ley 66, 1867]. Congreso de los Estados Unidos de Colombia. Consultado el 06 de julio de 2021. Recuperado de: http://www.legal.unal.edu.co/rlunal/home/doc.jsp?d_i=34584

López, M.C., Mora, L., Puerres, L., Weber, M., Quintana, D., y Bernal, G. (19 de agosto de 2021). *Inventario y recuperación de la colección paleontológica “Gerardo Botero” del Museo de Geociencias de la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín como patrimonio geológico nacional* [Presentación de póster]. XVIII Congreso Colombiano de Geología, Medellín, Colombia.

Mesa de Museos de Medellín (2020) [MMM, 2020]: *Museo de Geociencias de la Universidad Nacional, sede Medellín*. Alcaldía de Medellín. Consultado en diciembre 6 de 2020. Recuperado de: <https://patrimoniomedellin.gov.co/proyectos/mdm/museos-de-medellin/museo-de-geociencias-unal/>

Mora, L., Cárdenas, A. y Weber, M. (2020). Los moluscos del Neógeno de la Colección Ricol (Ponencia). XIV Semana Técnica de Geología, Ingeniería Geológica y Geociencias. Cúcuta, Norte de Santander.

Mora-Rojas, L., y Martínez, D. (2020). *Informe de Caracterización y Valoración Preliminar del Museo de Geociencias de la Facultad de Minas de la Universidad Nacional de Colombia, Colección Paleontológica*. Medellín, Antioquia: Servicio Geológico Colombiano

Moreno-Sánchez, M., Gómez, A. y Castillo, H. (2008). 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*, 22, 39-48.

Moreno-Sánchez, M., Gómez-Cruz, A. y Buitrago-Hincapié, J. (2020). Paleozoic of Colombian Andes: New paleontological data and regional stratigraphic review. En: Gómez, J. y Mateus-Zabala, D. (Eds.), *The Geology of Colombia, Volume 1 Proterozoic – Paleozoic*. Servicio Geológico Colombiano, Publicaciones Geológicas Especiales 35, p. 167–203. Bogotá. <https://doi.org/10.32685/pub.esp.35.2019.09>

Museo de Geociencias (2019). *Línea temporal* - Museo de Geociencias Facultad de Minas Universidad Nacional de Colombia [Publicación de página web]. Consultado el 30 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://mugeounal.web.app/linea.html>

Museo Nacional de Colombia (2016) [MNC, 2016]. *En las entrañas del país: Cien años de la Comisión Científica Nacional (1916-1940)* [Publicación de página web]. Consultado en agosto 7 de 2021. Recuperado de: <https://www.museonacional.gov.co/exposiciones/efem%C3%A9rides/Paginas/Comision%20Cientifica.aspx>

Open Street Map (2020). Mapa. Consultado el 6/12/2020. EPSG:3857 - WGS 84 / Pseudo-Mercator - Proyectado. Disponible en: <https://tile.openstreetmap.org/{z}/{x}/{y}.png>

Rodríguez, Y. (2008). Gerardo Botero: Memoria y espíritu científico en la Facultad de Minas. *Boletín de Ciencias de la Tierra*, 22, 15-26. ISSN 0120 - 3630

Rodríguez-Vega, Y.J. y Chicangana-Bayona, Y.A. (2017). La enseñanza de la geología en la Escuela Nacional de Minas de Medellín, 1910-1937. *Boletín de Ciencias de la Tierra* N° 42, pp. 55-63.

Rodríguez, Y., Weber, M., y Pérez, J. (2017). Museo de Geociencias de la Facultad de Minas: primera mitad del siglo XX. En: Restrepo et al. (Eds.): *Patrimonio de la Nación*. Universidad Nacional de Colombia / Colección del Sesquicentenario. Tomo 6. Pp. 168-185.

Royo y Gómez, J. (1950). *Museo Geológico de Colombia Informe N° 756*. Bogotá: Servicio Geológico Nacional.

Ruíz, A., Mora, L., Vásquez, M. (19 de agosto de 2021). *Antropolites fósiles textiles: procesos artísticos para la apropiación social del conocimiento* [Presentación oral]. XVIII Congreso Colombiano de Geología, Medellín, Colombia.

SIMCO - Sistema de Información de Museos Colombianos. (2020). Museo de Geociencias, Facultad de Minas UN [Historia del museo]. Recurso en línea consultado el 22 de junio de 2021. Disponible en: <http://simco.museoscolombianos.gov.co/Directorio/Museo?personaJuridicald=7>
28

Stibane, F. y Forero, A. (1969). Los afloramientos del Paleozoico en la Jagua (Huila) y río Nevado (Santander del Sur). *Geología Colombiana*, Vol. 6: 31–66. Recuperado de: <https://revistas.unal.edu.co/index.php/geocol/article/view/30379/30533>

Unidad de Medios Digitales (noviembre 5 de 2015) [Unimedios, 2015]. *¿Cómo llegaron las diferentes colecciones al Museo de Geociencias de la Facultad?*. Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia [Publicación de página web]. Consultado el 30 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://minas.medellin.unal.edu.co/noticias/facultad/431-como-llegaron-las-diferentes-colecciones-al-museo-de-geociencias-de-la-facultad>

Unidad de Medios Digitales (mayo 17 de 2016) [Unimedios, 2016] . *Museo de Geociencias, más de un siglo preservando el conocimiento de la Tierra*. Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia [Publicación de página web]. Consultado el 7 de diciembre de 2020. Recuperado de: <https://minas.medellin.unal.edu.co/noticias/facultad/704-museo-de-geociencias-mas-de-un-siglo-preservando-el-conocimiento-de-la-tierra>

Unidad de Medios Digitales (octubre 12 de 2018) [Unimedios, 2018]. *Egresada Lina María Echeverría Ramírez, embajadora de la ciencia colombiana* [Publicación de página web]. Consultado el 6 de septiembre de 2021. Recuperado de: <https://medellin.unal.edu.co/noticias/2063-lina-maria-echeverria-embajadora-de-la-ciencia-colombiana.html>

Unidad de Medios Digitales (marzo 19 de 2019) [Unimedios, 2019]. *“El impredecible arco de una carrera en geología”, Lina María Echeverría* [Publicación de página web]. Consultado el 29 de septiembre de 2021. Recuperado de: <https://medellin.unal.edu.co/noticias/2567-el-impredecible-arco-de-una-carrera-en-geologia-lina-maria-echeverria.html>

Unidad de Medios Digitales (mayo 22 de 2020) [Unimedios, 2020a]. *Marion Weber: fines de semana para enamorarse de la geología y la vida para dedicarse a ella*. Facultad de Minas, Universidad Nacional de Colombia [Publicación de página web]. Consultado el 30 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://medellin.unal.edu.co/noticias/3595-marion-weber-fines-de-semana-para-enamorarse-de-la-geologia-y-la-vida-para-dedicarse-a-ella.html>

Unidad de Medios Digitales (2020b) [Unimedios, 2020b]. Fósiles textiles desentrañan moluscos prehistóricos. Agencia de noticias Universidad Nacional de Colombia, Artes y Culturas. Consultado el 9 de diciembre de 2020. Información disponible en: <https://agenciadenoticias.unal.edu.co/detalle/article/fosiles-textiles-desentranan-moluscos-prehistoricos.html>

Unidad de Medios Digitales (2020c) [Unimedios, 2020c]. Antropolites: narrativas de historia y patrimonio geológico. Agencia de noticias Universidad Nacional de Colombia. Consultado el 9 de diciembre de 2020. Información disponible en: <https://minas.medellin.unal.edu.co/noticias/3331-antropolites-narrativas-de-historia-y-patrimonio-geologico>

Unidad de Medios Digitales (2020d) [Unimedios, 2020d]. Aún en contingencia, el Museo de Geociencias sigue trabajando en la valoración de colecciones [Publicación de página web]. Agencia de noticias Universidad Nacional de Colombia. Consultado el 2 de septiembre del 2021. Información disponible en: <https://minas.medellin.unal.edu.co/noticias/3416-aun-en-contingencia-el-museo-de-geociencias-trabaja-en-la-valoracion-de-colecciones>

Valencia-Giraldo, Y.P., Escovar-Arenas, L.C., Mendoza-Ramírez, J., Delgado-Sierra, D. y Cárdenas-Rozo, A.L., (2016). Revisión de las localidades fosilíferas del departamento de Antioquia, Colombia. Boletín de Ciencias de la Tierra, (40), 46-54.

Zuluaga, D., Castro, P., Weber, M., Tobon, J.I., y Reyes, G. (2005). *El Dr. Emil Grosse y la elaboración de un texto geológico en Antioquia*. Memorias del X Congreso Colombiano de Geología, pp. 11. Consultado el 6 de agosto de 2021. Recuperado de: <https://www.accefyn.com/cientificos/pdf/emilGrosse/notasVariosAutores.pdf>

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del repositorio actual de la colección	8
Figura 2. Sede actual de la Facultad de Minas - fotografía de 1974	11
Figura 3. Fotografía de la Escuela Nacional de Minas en 1911	12
Figura 4. Fotografía del profesor Tulio Ospina	13
Figura 5. Catálogo Museo de Mineralogía y Geología “Salón Tulio Ospina” ca. 1921	14
Figura 6. Muestra 633 de la Colección Tulio Ospina, y su registro en el Catálogo elaborado por Luis Felipe Osorio ca. 1921	14
Figura 7. Gabinetes de Mineralogía de la Escuela Nacional de Minas c.a. 1930	15
Figura 8. Pieza CA-82 Blenda adquirida por Alejandro Delgado	17
Figura 9. Salón Tulio Ospina Museo de Mineralogía	17
Figura 10. Museo de Mineralogía, Salón Tulio Ospina	18
Figura 11. Fotografías de la sala de exhibición del Museo de Geociencias 2016	19
Figura 12. Portada del Terciario Carbonífero de Antioquia de Emil Grosse	22
Figura 13. Fotografía del profesor Gerardo Botero Arango	23
Figura 14. Sala de exhibición del Museo de Geociencias en su reinauguración (2015)	28
Figura 15. Tabla cronoestratigráfica del guion museográfico	28
Figura 16. Jornadas de levantamiento de inventario realizadas por el SGC en 2020	29
Figura 17. Mapa de localización de piezas - XVIII Congreso Colombiano de Geología	30
Figura 18. Presentación de “Antropolites fósiles textiles”	30
Figura 19. Piezas paleontológicas de la Colección Botero	32
Figura 20. Piezas petrográficas de la Colección de Departamentos	34
Figura 21. Muestra de dolomita fragmentada donada por Gerardo Botero	34
Figura 22. Moluscos fósiles de colección RICOL	35
Figura 23. Carbones de la colección Emil Grosse	37
Figura 24. Pieza de sodalita donada por el profesor Jorge Julián Restrepo	37
Figura 25. Piezas de la colección de Minerales	39
Figura 26. Turmalina variedad Chorlo de la Colección de España	40
Figura 27. Pieza de la colección Antigua	40
Figura 28. Muestra de covelina del Muestrario Boliviano John Ribon	41