



**Informe de caracterización y valoración de la colección geológica del Museo
Arqueológico y Paleontológico de Pubenza**

Bogotá, D.C., 10 de Octubre de 2022



**MINISTERIO DE MINAS Y
ENERGÍA**



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

Diego Zafra-Otero
Diana Martínez-Matiz
Luisa Fernanda Rengifo-Cajias
Marcela Gómez-Pérez PhD

Grupo de trabajo: Museo Geológico e Investigaciones Asociadas
Proyecto: Modernización del Museo Geológico e Investigaciones Asociadas

Citación: Zafra-Otero, D., Martínez-Matiz, D., Rengifo-Cajias, L. & Gómez-Pérez, M., (2022). Informe de Valoración de la Colección Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano.



Contenido

Resumen	2
Palabras claves	2
Abstract	3
Key words	3
Introducción	4
1. Identificación de la colección	5
1.1. Datos de identificación	5
1.2. Contexto general	5
1.3. Ubicación	5
2. Reseña histórica	7
3. Uso dado a la colección	10
4. Caracterización geológica de la colección	11
4.1 Fósiles del Cretácico:	11
4.1.1 Piezas de amonitas:	11
4.2 Yacimiento Paleontológico del Mioceno:	12
4.2.1 Piezas de Tortugas:	12
4.2.2 Piezas de Cocodrilos:	13
4.3 Yacimiento Paleontológico del Pleistoceno:	14
4.3.1 Piezas de Mastodontes:	14
5. Metodología de valoración	17
6. Valoración de la colección	19
6.1 Valor científico:	19
6.2 Valor educativo:	19
6.3 Valor cultural:	21
7. Referencias	22
Índice de figuras	24

Resumen

En este informe se narra la historia y el uso que se le ha dado a la colección paleontológica de El Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza, en Tocaima, Cundinamarca, se describen las principales características de sus piezas, su importancia científica, educativa y cultural.

En Pubenza hay dos yacimientos paleontológicos importantes, pertenecen a las épocas geológicas del Mioceno y Pleistoceno, han sido estudiados por paleontólogos y arqueólogos desde la década de 1970 hasta la actualidad, el museo alberga tres especies importantes que se encuentran en un óptimo estado de conservación, entre ellos el esqueleto de un mastodonte juvenil de la especie *Notiomastodon platensis*, el cráneo de un Gavial y el plastrón de una tortuga del género *Podocnemis*; además de otros fragmentos fósiles indeterminados de los mismos yacimientos, los especímenes fueron hallados en campañas de excavación realizadas por el INGEOMINAS (hoy Servicio Geológico Colombiano).

El Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza desde su apertura ha sido visitado con mucha frecuencia por turistas y locales, los colegios y las universidades de la zona realizan constantemente actividades educativas y visitas al lugar. Sus fósiles han permitido reconstruir relaciones ecológicas del antiguo valle del río Magdalena, estudiar los periodos de estabilidad ambiental de la zona, y finalmente, la fauna que convivió con los más antiguos grupos humanos del valle del Magdalena.

Palabras claves

Pubenza, museo, mastodonte, tortuga, cocodrilo.

Abstract

This report narrates the history and the use that has been given to the paleontological collection of the Archaeological and Paleontological Museum of Pubenza, in Tocaima, Cundinamarca, describing the main characteristics of its pieces, their scientific, educational and cultural importance.

In Pubenza there are two important paleontological sites, them belong to the Miocene and Pleistocene and have been studied by paleontologists and archaeologists from the 1970s to the present, the museum houses three important species that are in an optimal state of conservation, the skeleton of a juvenile mastodon of the species *Notiomastodon platensis*, the skull of a Gharial of the genus and the plastron of a tortoise of the genus *Podocnemis*; In addition to other undetermined fossil fragments from the same deposits, the specimens were found in excavation campaigns carried out by INGEOMINAS (today the Colombian Geological Service).

Since its opening, the Archaeological and Paleontological Museum of Pubenza has been visited frequently by tourists and locals. In addition, schools and universities in the area constantly carry out educational activities and visits to the place. Its fossils have made it possible to reconstruct the ecological relationships of the ancient Magdalena River valley, to study the periods of environmental stability in the area, and finally, the fauna that coexisted with the oldest human groups in the Magdalena Valley.

Key words

Pubenza, museum, mastodon, turtle, crocodile.

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 mueble o 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 dados 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 de 2018, 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 INGE, donde se adelanta la valoración de la colección del Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza, se realiza el presente informe de caracterización y valoración, en el cual se incluye en primera instancia los datos de identificación de la colección, seguido 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.

La finalidad de realizar la valoración de la colección, es definir si esta es representativa para el país y por lo tanto deba ser declarada como Bien Mueble de Interés Geológico y Paleontológico y ser registrada en el INGE.

1. Identificación de la colección

1.1. Datos de identificación

Razón Social de la persona jurídica: Alcaldía Municipal de Tocaima.

Documento de identificación de la persona jurídica: 800093439-1.

Nombre del representante legal: Julián Mora Pineda.

Identificación del representante legal: Cédula de ciudadanía No. 1022351325

Correo electrónico: Contacto@tocaima-cundinamarca.gov.co.

Número de piezas: La colección está compuesta por 194 piezas.

1.2. Contexto general

Tocaima es un municipio del departamento de Cundinamarca, ubicado a 3 horas de Bogotá. La Alcaldía Municipal de Tocaima es la entidad territorial encargada de prestar los servicios públicos que determine la ley, tiene autonomía política, fiscal y administrativa. Esta entidad es la responsable de velar por la protección y uso sostenible del patrimonio natural y cultural de su territorio. El Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza, surge a partir de los intereses estatales de proteger el patrimonio natural que se ha encontrado en este territorio, representado en múltiples hallazgos fósiles.

1.3. Ubicación

El museo está situado en la vereda de Pubenza “baja” de Tocaima, Cundinamarca, a 15 minutos del casco urbano del municipio de Tocaima, se encuentra en la vía principal que conduce de Tocaima a Girardot, a 15 km del casco urbano, en la calle 2 con carrera 4, en el edificio donde estaba ubicada la antigua estación de ferrocarril.

Informe de caracterización y valoración de la colección geológica del Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza

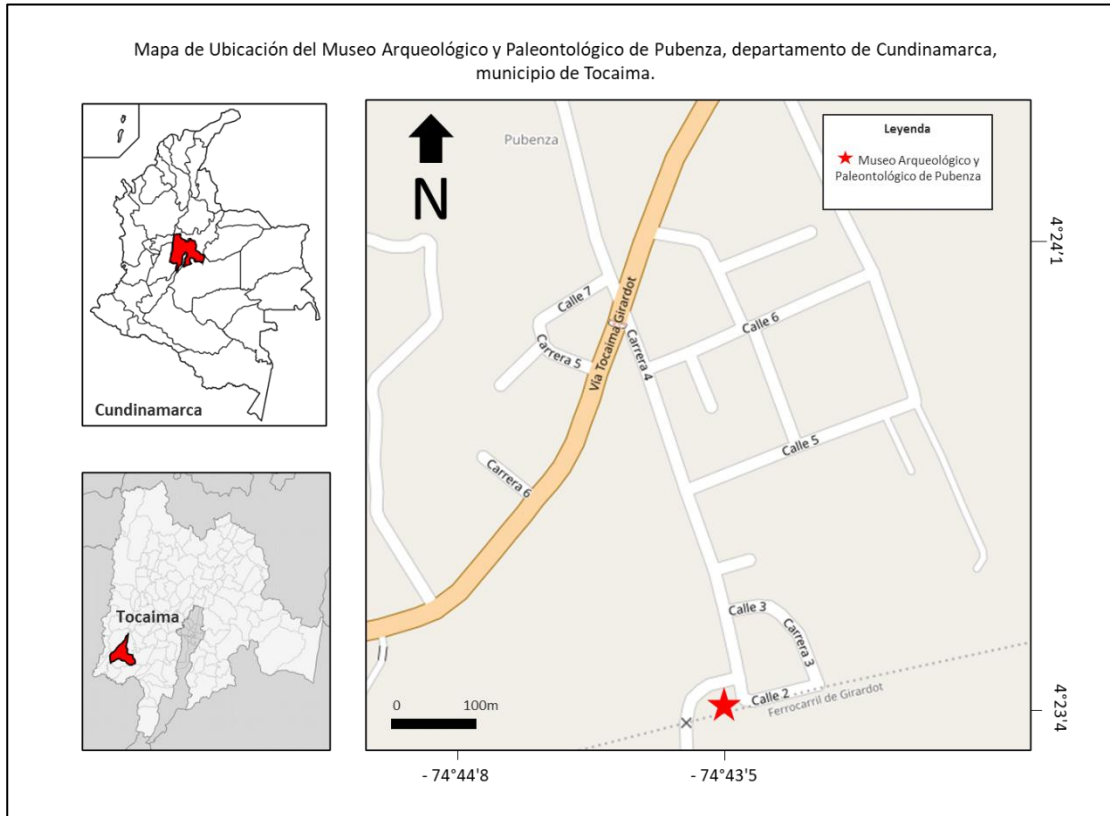


Figura 1. Mapa general de localización del Municipio de Tocaima (Cundinamarca) y el Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza

Fuente: Grupo Museo Geológico e Investigaciones Asociadas.

2. Reseña histórica

Las primeras piezas paleontológicas encontradas en el municipio de Tocaima, se hallaron en 1972, estas fueron reportadas por Manuel Mendoza y Eutimio Salgado, habitantes de la región que encontraron restos de mastodonte mientras trabajaban en una mina de yeso y posteriormente donaron estas piezas al museo de Pubenza (según Zandra Bravo, líder local y antigua encargada del museo). En 1973 se realizó una comisión a la zona por parte del Museo Geológico Nacional, en donde se efectuó la excavación de dos restos fosilizados de mastodonte por Luis Felipe Rincón Sáenz (director del museo para la época) y su equipo de trabajo, estos se encuentran exhibidos hoy en el Museo Geológico José Royo y Gómez.

En el año 2000 comenzaron las iniciativas para la protección de la zona arqueológica y paleontológica ubicada en el sector de Pubenza, dando inicio al interés gubernamental de conservar y divulgar el patrimonio de la región. Para el año 2002 se firmó el Convenio de cooperación 003 de 2002 entre INGEOMINAS y el Departamento de Cundinamarca con el objetivo de realizar el estudio de los vertebrados fósiles de la región de Pubenza.

Entre el año 2003 y hasta el 2005 se efectuó la excavación de los yacimientos paleontológicos de Pubenza por la paleontóloga María Páramo (figura 2), en esta actividad se encontraron el mastodonte juvenil y los reptiles (tortuga y cocodrilo) que se encuentran exhibidos hoy en día en el museo.



Figura 2. Fotografías de la excavación: (A). Excavación metódica con tendido de cuadrícula, (B). Personal que fue participe de la excavación

Fuente: Tomada de Paramo, (2005).

Después, con el convenio interadministrativo de comodato N. 08-008103 entre Ferrovías y el municipio de Tocaima, se entregó en comodato: la Estación de Ferrocarril (figura 3) al municipio de Tocaima, lugar que se destinó para albergar las piezas del museo.

En 2004, se firmó el Convenio interadministrativo 212 de 2004 entre el Departamento de Cundinamarca, la Alcaldía de Tocaima, el ICANH y el Museo Nacional, para la elaboración del diseño museográfico y la posterior adecuación de la Estación de Pubenza como museo, estos contenidos fueron trabajados por la paleontóloga María Páramo, posteriormente en 2005 se realizaron las visitas del ICANH al lugar donde se estableció el museo, para entregar recomendaciones de conservación, a su vez la OEI aportó recursos para la elaboración del guion museográfico.



Figura 3. Museo Paleontológico de Pubenza (Antigua estación de ferrocarril)
Fuente: Comisión SGC (2022).

En enero del 2007 se inauguró el museo (figura 4), exhibiendo la mayoría de las piezas excavadas por el INGEOMINAS, en ese mismo año, el INGEOMINAS realizó la producción de diferentes infografías relacionadas con los yacimientos paleontológicos de Colombia, una de estas ejemplifica la fosilización de un mastodonte (figura 5) y la fauna del Pleistoceno en Suramérica, esto basado en los hallazgos fósiles de Pubenza.



Figura 4. Fotografía del cumpleaños de Manuel Mendoza, día en que comunicaron la noticia sobre la apertura del museo a los habitantes de la región
Fuente: Fotografía enviada por Zandra Bravo, líder local de Pubenza (2022).



Figura 5. Infografía sobre la fosilización de un mastodonte

Fuente: Servicio Geológico Colombiano.

En 2009 comenzaron las labores de mantenimiento, registro y restauración de los fósiles del museo arqueológico y paleontológico de Pubenza por parte del INGEOMINAS. En este mismo año se hizo el registro en el IPN (Inventario Paleontológico Nacional) de las piezas albergadas por el señor Manuel Antonio Mendoza, las cuales se encontraban en riesgo de desaparición por su fallecimiento y también, se efectuó la donación oficial de esta colección privada al museo.

Para el 2010, el INGEOMINAS hizo la reparación de vitrinas y comenzó el diseño de un accesorio (urna de exhibición) que sería instalado en el museo. En 2011, se realizó el ingreso de la urna de exhibición al museo y en 2012, actividades de mantenimiento preventivo y reparación de la urna de exhibición.

También, a partir de la creación del Museo, el ICANH, anterior entidad competente frente al tema de la protección del patrimonio paleontológico, realizó distintas visitas en las cuales recomendó realizar un estudio y control de condiciones ambientales para garantizar la conservación de las piezas.

Para el año 2014 el Servicio Geológico Colombiano (SGC) realizó la curaduría de la exposición de los restos óseos de mastodonte del museo, entre los años 2019 y 2022 hizo las visitas correspondientes para identificar el patrimonio geológico, realizar la conservación preventiva de las piezas exhibidas, revisar el estado general del museo, levantar el inventario final para realizar el registro INGEP (marcación de piezas y fotografías) y realizar algunas recomendaciones de conservación a la alcaldía de Tocaima para poder otorgarles la respectiva autorización de tenencia temporal.

3. Uso dado a la colección

El uso que se le ha dado al museo es principalmente turístico y educativo. Desde su inauguración, el museo recibió visitas continuas por parte de turistas, colegios locales y universidades (figura 6) de todo el país, hasta que comenzó la pandemia del COVID-19 en el 2020 y tuvieron que cerrar sus instalaciones.



Figura 6. Grupo de estudiantes universitarios visitando el Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza
Fuente: <http://simco.museoscolombianos.gov.co/Home/Museo?personaJuridicald=822>.

En la visita realizada por el SGC en 2022, se pudo evidenciar que en la actualidad el principal uso del museo es educativo y las universidades de la región realizan visitas con sus estudiantes al lugar muy a menudo. Por el momento las puertas del museo se abren solo con reserva previa, a pesar de esto es muy recurrente escuchar que hay turistas buscando el museo y quieren conocerlo. En estos momentos la Alcaldía se encuentra en proceso de volver a abrir el museo al público principalmente los fines de semana, ya que la demanda de turismo cultural está aumentando en la zona.

Hablando con los habitantes de Pubenza, se puede concluir que sienten como propios los fósiles presentes en el museo, quieren conservarlos y buscan que aumente su colección, además han manifestado estar en contra todas las veces que la alcaldía ha querido llevarse las piezas para el casco urbano de Tocaima, ya que saben que el museo es fuente de desarrollo y progreso para la vereda, esto se puede apreciar ya que en la zona se está desarrollando fuertemente el turismo, con la presencia de hoteles y tiendas muy cerca al museo.

4. Caracterización geológica de la colección

La colección paleontológica de Pubenza (figura 7) se compone principalmente de fósiles de vertebrados asociados a las épocas del Mioceno y el Pleistoceno, entre ellos se encuentran: Un mastodonte juvenil (exhibido sobre sedimento), el caparazón de una tortuga, partes del cráneo de un cocodrilo, restos de un mastodonte adulto y una caja con 16 bolsas ziplock con 178 fragmentos indeterminados, que corresponden a material asociado a la colección, que por el momento, y por no estar caracterizados, no se incluyen en el registro de la colección. También se encuentran fósiles de amonitas con mineralizaciones de pirita y un xilópalo.



Figura 7. Vitrinas y exposición de la colección paleontológica de Pubenza
Fuente: Comisión SGC (2022).

4.1 Fósiles del Cretácico:

El Cretácico, es un periodo de la escala del tiempo geológico que pertenece a la Era Mesozoica, comenzó hace 145 millones de años y terminó hace 66 millones de años.

4.1.1 Piezas de amonitas:

En Pubenza se han reportado varias veces la presencia de amonitas en la literatura (Acosta & Ulloa, 1997 y Bürgl & Dumit, 1954 en Castillo, 2003) para rocas del cretácico superior que hacen parte del Grupo Olíni (Kso) y el Nivel de Lutitas y Arenas (Ksla).

Las amonitas de esta colección (figura 8) presentan algunas mineralizaciones de pirita que indican que se fosilizaron en ambientes anóxicos. Son cefalópodos de tamaño variado, con conchilla externa exogástrica, vivieron desde el Devónico Temprano hasta el Cretácico Tardío cuando se extinguieron (Camacho,2008).



Figura 8. Amonitas de la colección Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza
Fuente: Comisión del SGC (2022).

4.2 Yacimiento Paleontológico del Mioceno:

El Mioceno es una época del tiempo geológico que va desde los 23.03 millones de años hasta los 5.3 millones de años, que hace parte del periodo Neógeno y de la era Cenozoica. En el yacimiento paleontológico de Pubenza, de donde fueron extraídas las piezas del museo, se han encontrado restos de tortugas y cocodrilos que pertenecen a la formación Barzalosa. Formación que está compuesta por un conjunto de conglomerados en su parte inferior, arcillolitas abigarradas con intercalaciones de conglomerados en la parte media y arcillolitas (con vetas de yeso) e intercalaciones de areniscas (Acosta et al., 1999); y ha sido datada mediante polen, asociándola a ambientes de depositación de un extenso lago de agua dulce (Paramo, 2005).

4.2.1 Piezas de Tortugas:

Las tortugas de esta colección, fueron excavadas por la paleontóloga María Paramo en el convenio de cooperación 003 entre el INGEOMINAS (actualmente Servicio Geológico Colombiano) y la Gobernación de Cundinamarca del 2002 (Paramo, 2005).

Estas Tortugas corresponden taxonómicamente al megaorden Pleurodira, familia Podocnemididae y géneros *Podocnemis* y *Chelus* (Cadena et al., 2006 y 2008). Las piezas se encuentran bien conservadas,

teniendo plastrones casi completos, caparazones, huesos pelvianos y extremidades anteriores. Una de las piezas más destacable de este museo, debido a sus condiciones de conservación es el plastrón completo de una tortuga perteneciente al género *Podocnemis* (figura 9).



Figura 9. Plastrón de tortuga del género *Podocnemis*
Fuente: Comisión del SGC (2022).

4.2.2 Piezas de Cocodrilos:

Las piezas de cocodrilos de esta colección también fueron excavadas por el grupo de trabajo de la paleontóloga María Paramo durante el convenio anteriormente mencionado, en esta excavación se lograron encontrar restos esqueléticos de cocodrilos de rostro largo (Paramo, 2005).

Los cocodrilos pertenecientes a la colección corresponden taxonómicamente a la familia Gavialidae, que por sus características indica afinidades con *Ikanogavialis* (Moreno, 2006). Las piezas asociadas son de fragmentos del maxilar y del cráneo, además de piezas dentales. La pieza más representativa en esta colección es el cráneo alargado de un Gaviladae (figura 10).

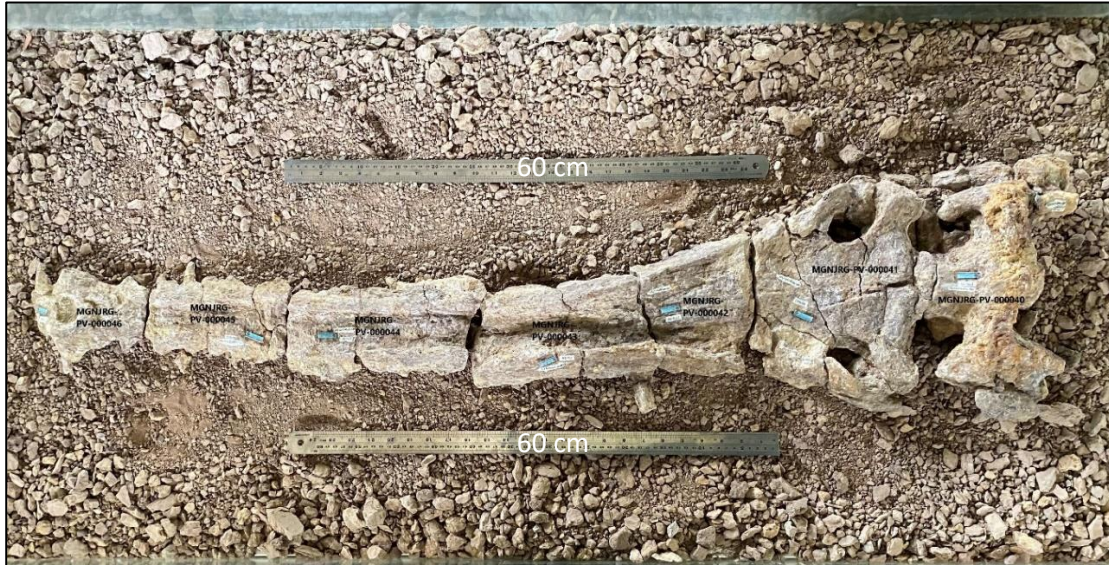


Figura 10. Cráneo de Gavial

Fuente: Comisión del SGC (2022).

4.3 Yacimiento Paleontológico del Pleistoceno:

El Pleistoceno es una época del tiempo geológico que empezó hace 2.58 millones de años y finalizó hace 11.700 años, hace parte del periodo Cuaternario y de la era Cenozoica.

El yacimiento del Pleistoceno de Pubenza, se encuentra en un depósito cuaternario coluvial (Castillo, 2003; Páramo, 2005), localizado sobre la formación geológica denominada Nivel de Lutitas y Areniscas (Ksla) (Vargas & Melo, 2022).

En este lugar se han encontrado una gran cantidad de fósiles de mamíferos, reptiles e invertebrados, todos ellos asociados a los mastodontes de esta colección (Correal, 1993 y 2012; Correal et al., 2005; Cadena et al., 2007; Cadena 2012). Los fósiles más importantes, encontrados en este yacimiento han sido un mastodonte adulto (que actualmente reposa en el Museo Geológico Nacional) hallado en 1973 por un habitante local llamado Manuel Mendoza y excavado por Luis F. Rincón en ese mismo año, y otro juvenil que se encuentra en el Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza hallado por Paramo en 2005.

Cabe resaltar que este yacimiento ha sido estudiado no solo por paleontólogos, sino también por arqueólogos, al ser fósiles asociados a vestigios humanos de finales del Pleistoceno como lo menciona el Dr. Gonzalo Correal en sus trabajos (Correal 1993 y 2012).

4.3.1 Piezas de Mastodontes:

Los mastodontes eran semejantes a sus parientes los elefantes, pero difieren de los mismos en varios caracteres de su estructura esquelética; entre otros, en la forma de sus molares (Correal, 2012), en este museo se encuentran varios fragmentos de mastodontes adultos (figura 11) como un cúbito, fémur, vertebras, falanges y molares, la geóloga Mayorga, R. en 1996 clasificó estos fósiles como de la especie *Haplomastodon waringi*, pero posteriormente, teniendo en cuenta lo mencionado por Mothé D., et al.

(2011 y 2016), tras una revisión taxonómica de las especies de mastodonte suramericanas, se concluyó que el verdadero nombre de esta especie es *Notiomastodon platensis*.



Figura 11. Fragmentos de mastodonte adulto *Notiomastodon platensis*: (A). Cúbito de Mastodonte, (B) Fémur de Mastodonte y (C) Molar de mastodonte
Fuente: Comisión del SGC (2022).

La pieza más importante de *Notiomastodon platensis* en esta colección, es el esqueleto casi completo de un mastodonte juvenil de gran tamaño (figura 12) excavado por Paramo y su equipo en el 2005 que aún se encuentra sobre sedimento, este espécimen se fosilizó en sedimentos acumulados en un antiguo lago, que por periodos era pantanoso y salobre (Correal, 2012).



Figura 12. Esqueleto de Mastodonte juvenil *Notiomastodon platensis* expuesto sobre sedimento
Fuente: Comisión del SGC (2022).

5. Metodología de valoración

Para elaborar la valoración 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 y reglamentada 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. Por lo tanto, 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 la evolución y conservación de la Tierra a través de elementos o sitios geológicos.*
- *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*

Informe de caracterización y valoración de la colección geológica del Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza

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 del elemento geológico en cuestión.

6. Valoración de la colección

A continuación, se presenta la valoración de la colección geológica Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza, una vez comprobado el cumplimiento de requisitos y realizado el análisis de la información suministrada y una investigación sobre el contexto geológico al que pertenecen las piezas, la naturaleza y trayectoria de la colección.

6.1 Valor científico:

Las piezas de este museo, principalmente los fósiles de tortuga, el cocodrilo y el mastodonte tienen valor científico.

Respecto a los fósiles del Mioceno: Los fragmentos de tortugas y el plastrón completo de la tortuga *Podocnemis*, indican relaciones ecológicas muy similares a las actuales entre podocnemídeos y chélicos, en los comienzos de la que es hoy la cuenca del río Magdalena (Cadena, 2012). Por su parte, el cráneo del Gavial y la persistencia de formas similares de *Crocodylia* a lo largo del Mioceno, indican un periodo prolongado de estabilidad ambiental (Moreno, 2006).

En cuanto a los fósiles de *Notiomastodon platensis*: Estos son de gran importancia pues se ha podido identificar que la región de Pubenza, que es hoy en día una región cálida y relativamente seca, durante la última glaciación (Peniglacial superior) hace 16.300 años a finales del Pleistoceno, era una región semi-árida (Correal, 2012). Además, gracias a estos hallazgos, se ha podido evidenciar la coexistencia humana con la fauna pleistocénica, particularmente entre humanos y *Gomfoterios*. (Correal et al., 2005).



Figura 13. Datos clave sobre el *Notiomastodon platensis*

Fuente: Grupo Museo Geológico e Investigaciones Asociadas.

6.2 Valor educativo:

El valor educativo es intrínseco en esta colección, desde su inauguración se ha usado para educar a los estudiantes de los colegios (figura 13) y universidades de la región, es útil para conocer el pasado

Informe de caracterización y valoración de la colección geológica del Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza

geológico de la zona, evidenciar los cambios ambientales, la evolución faunística del valle del río Magdalena y, la coexistencia entre los antiguos humanos y su fauna circundante.

Adicionalmente es importante mencionar que el museo cuenta con una infografía (figura 14) muy didáctica creada por el Museo Geológico Nacional en donde se explican: Los fósiles Cenozoicos y Paleozoicos de Colombia, clasificación de las especies principales del museo, la importancia del hallazgo del mastodonte de Pubenza, la evolución de la tierra y la vida, el tiempo geológico, el paisaje y la geología de Pubenza, la historia del ferrocarril y las evidencias arqueológicas de Tocaima.



Figura 14. Visita de la Escuela Rural Zelandia al Museo
Fuente: Página web Alcaldía de Tocaima (2022).



Figura 15. Infografía del museo: “Leamos en la tierra la historia de Tocaima y Pubenza”
Fuente: Comisión SGC (2022).

6.3 Valor cultural:

Culturalmente este museo es muy importante para toda la comunidad que habita la vereda de Pubenza, empezando porque este se encuentra ubicado en una antigua estación de ferrocarril que en su momento fue base de la economía local para todos los pobladores, también, el mismo narra una historia del pasado del lugar en el que hoy en día habita la comunidad.

Además, muchas de los vecinos participaron directamente o son hijos de quienes estuvieron en las excavaciones y el traslado de piezas muy pesadas al museo, así mismo muchas de las piezas de la colección han sido donadas por la comunidad, algunos incluso eran niños cuando las encontraron y decidieron entregarlas para exponerlas. Hoy en día todos están orgullosos de su museo y saben que es parte del patrimonio cultural de Pubenza, Tocaima, Cundinamarca y Colombia.

Como resultado de la valoración acá presentada, se establece que la colección geológica Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza, cumple con los requisitos para ser declarada como Bien mueble de Interés Geológico y Paleontológico según lo determina el artículo 2.2.5.10.1.2 del Decreto 1353 de 2018, dado que se reconoce su significación geológica y paleontológica para el país sustentada por el reconocimiento de los valores descritos.

7. Referencias

- Acosta, J., Guatame, R., Torres, O. y Solano, F. (1999). *Geología de la Plancha 245 Girardot: Memoria Explicativa*. Instituto Nacional de Investigaciones Geológico Mineras (INGEOMINAS).
- Cadena, E., Paramo, M., Gaona, T., Torres, V., y Jaramillo, C. (2006). *Podocnemididae and chelidae turtles from the early Miocene, middle Magdalena valley, Colombia: the oldest record of podocnemis and chelus in south america. Marine Reptiles Symposium*. Abstracts. September 2006.
- Cadena, E., C. Jaramillo y M. Paramo. (2007). The first Late Pleistocene record of Kinosternon (Cryptodira: Kinosternidae) turtles for northern South America, Pubenza locality, Colombia. *South American Journal of Herpetology* 2: 201-205.
- Cadena, E., Jaramillo, C. y Paramo, M. (2008). New material of *Chelus colombiana* (Testudines; Pleurodira) from the Lower Miocene of Colombia. *Journal of Vertebrate Paleontology* 28: 1206-1212.
- Cadena, E. (2012). Historia evolutiva y paleobiogeografía de las tortugas de Colombia. Capítulo 4 . Pp. 71-71. En: Páez, V. P., M. A. Morales-Betancourt, C. A. Lasso, O. V. Castaño-Mora y B. C. Bock (Editores). 2012. V. *Biología y conservación de las tortugas continentales de Colombia. Serie Editorial Recursos Hidrobiológicos y Pesqueros Continentales de Colombia*. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt (IAvH). Bogotá, D. C., Colombia.
- Cadena, E. (2014). El registro fósil de las tortugas en Colombia; una revisión de los descubrimientos, investigaciones y futuros desafíos. *Revista Acta Biológica Colombiana*. 19(3):333-340.
- Camacho, H. (2008). *Los invertebrados fósiles*. Sección: Cefalópodos Tomo 2. Fundación de Historia Natural, Felix de Azara.
- Castillo, G. (2003). *Geología de la región de Pubenza*, municipio de Tocaima (Cundinamarca).
- Correal, G. (1993). Nuevas evidencias culturales pleistocénicas y megafauna en Colombia. *Boletín de Arqueología FIAN*. p. 3-13.
- Correal, G., Gutiérrez, J., Calderón, K. y Villada, D. (2005). Evidencias arqueológicas y megafauna extinta en un salado del tardiglacial superior. *Boletín de Arqueología*, 20:1-58.
- Correal, G. (2012). *Apuntes Sobre La Arqueología Y Prehistoria Del Suroccidente Cundinamarqués Tocaima – Pubenza – Girardot*. Academia Colombiana de Historia. Colección Bolsilibros. Tomo LX. Bogotá D.C. 2012
- Mayorga, R. (1996). *Descripción y clasificación del mastodonte de Pubenza (Cundinamarca), Revisión bibliográfica de los mastodontes sudamericanos*. Trabajo de Grado. Universidad Industrial de Santander, Facultad de Ingenierías Físico-Químicas, Escuela de Geología, Bucaramanga.
- Moreno, J. (2006). *Reporte preliminar sobre los Crocodylia de la formación Barzalosa (Mioceno Inferior), Valle Medio del Magdalena*. In: II Congreso Colombiano de Zoología, Santa Marta. Libro de Resúmenes, p. 487.
- Mothé, D., Avilla, L. S., Cozzuol, M. y Winck, G. R. (2011). Taxonomic revision of the Quaternary gomphotheres (Mammalia: Proboscidea: Gomphotheriidae) from the South American lowlands. *Quaternary International*. doi:10.1016/j.quaint.2011.05.018
- Mothé, D., Avilla, L. S., Asevedo, L., Borges-Silva, L., Rosas, M., Labarca-Encina, R., Souberlich, R., Soibelzon, E., Roman-Carrion, J. L., Ríos, S. D., Rincón, A. D., Cardoso de Oliveria, G. y Pereira Lopes, R. (2016). Sixty years after ‘The mastodonts of Brazil’: The state of the art of South American proboscideans (Proboscidea, Gomphotheriidae). *Quaternary International*. <http://dx.doi.org/10.1016/j.quaint.2016.08.028>
- Páramo, M. (2005). *Exploración paleontológica de vertebrados en la región de Pubenza, Tocaima*. Informe de avance: resultados finales de la fase de exploración paleontológica. Instituto Nacional de Investigaciones Geológico Mineras (INGEOMINAS).

Informe de caracterización y valoración de la colección geológica del Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza

- Vargas, M. y Melo, L. (2022). *Informe técnico de comisión: INM_0020 Yacimiento paleontológico del Mioceno de Pubenza e INM_0016 Yacimiento paleontológico del Pleistoceno de Pubenza. Tocaíma, Cundinamarca*. 26 de abril a 29 de abril de 2022. Bogotá: Servicio Geológico Colombiano.
- Zurita, A., Miño, A., Francia, A. y Arenas, J. (2012). The pleistocene glyptodontidae gray, 1869 (xenarthra: cingulata) of Colombia and some considerations About the south american glyptodontinae. *Revista Brasileira de Paleontología*. DOI: 10.4072/rbp.2012.3.04

Índice de figuras

Figura 1. Mapa general de localización del Municipio de Tocaima (Cundinamarca) y el Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza	6
Figura 2. Fotografías de la excavación: (A). Excavación metódica con tendido de cuadrícula, (B). Personal que fue partícipe de la excavación	7
Figura 3. Museo Paleontológico de Pubenza (Antigua estación de ferrocarril)	8
Figura 4. Fotografía del cumpleaños de Manuel Mendoza, día en que comunicaron la noticia sobre la apertura del museo a los habitantes de la región	8
Figura 5. Infografía sobre la fosilización de un mastodonte	9
Figura 6. Grupo de estudiantes universitarios visitando el Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza	10
Figura 7. Vitrinas y exposición de la colección paleontológica de Pubenza	11
Figura 8. Amonitas de la colección Museo Arqueológico y Paleontológico de Pubenza	12
Figura 9. Plastrón de tortuga del género <i>Podocnemis</i>	13
Figura 10. Cráneo de Gavial	14
Figura 11. Fragmentos de mastodonte adulto <i>Notiomastodon platensis</i> : (A). Cúbito de Mastodonte, (B) Fémur de Mastodonte y (C) Molar de mastodonte	15
Figura 12. Esqueleto de Mastodonte juvenil <i>Notiomastodon platensis</i> expuesto sobre sedimento	16
Figura 13. Datos clave sobre el <i>Notiomastodon platensis</i>	19
Figura 14. Visita de la Escuela Rural Zelandia al Museo	20
Figura 15. Infografía del museo: “Leamos en la tierra la historia de Tocaima y Pubenza”	21