

Viernes 30 de octubre, 2020

# Una reflexión en el Día Internacional del Fósil La protección del patrimonio paleontológico en México

Felisa J. Aguilar Arellano



El pasado 16 de octubre se celebró de forma internacional el “día del fósil” y el INAH mediante el Consejo de Paleontología, contribuyó con la primera jornada para la protección del patrimonio paleontológico lanzada a través de las redes sociales, dando a conocer infografías diversas dirigidas al público en general. Como parte de ello se presentan algunas consideraciones adicionales.

Hoy en día, reconocemos a los fósiles como la evidencia de los diferentes procesos de origen y evolución de los seres vivos que habitaron y habitan nuestro planeta Tierra, nosotros incluidos. Dadas las etapas a las que se ven sometidos los restos originales de éstos, desde su muerte hasta su preservación en las rocas, la paleontología, disciplina científica que estudia estos vestigios, queda vinculada a dos ciencias naturales: la geología y la biología.

Por el contenido de fósiles es posible reconocer intervalos particulares sobre la historia de la vida en la Tierra, medidos en miles o millones de años; utilizando esta información y en conjunto con otras herramientas se ha establecido la escala del tiempo geológico, siendo una de sus unidades de medida, más conocida, la “era”, la cual puede estar contenida en bloques más grandes o subdividirse en episodios (ver <https://stratigraphy.org/chart> para conocer la última versión).

La construcción de esta escala inicia desde el siglo XIX, aunque está en constante revisión y cambio, ya que cada hallazgo, cada nueva técnica empleada para fechar e incluso reanalizar los fósiles previamente estudiados, aportan nueva información. De esta forma, cada yacimiento paleontológico a nivel mundial, es una pieza de un gran rompecabezas. Así, los fósiles que se registran en nuestro país, son una fuente de información para seguir construyendo la historia de la vida en el planeta Tierra.

La paleontología se establece en el siglo XIX, al contar con las técnicas y métodos establecidos para su estudio según el tipo de fósil a analizar. Las etapas involucradas en el proceso

de investigación comprenden una etapa de campo que incluye la prospección y la recuperación del material; posteriormente, una etapa de laboratorio, en donde se realiza el trabajo de limpieza y estabilización de los ejemplares, que permitan la manipulación y estudio de los mismos, y finalmente, el depositar éstos en un espacio, llamado colección científica, para su resguardo.

Cada paso descrito tiene su importancia, pero el resguardo en una colección científica es uno de los más significativos, ya que, como mencionan Cristín y Perrilliat (2011): cada fósil es una fuente de información única e irremplazable para la generación de conocimiento, sin su existencia física o su falta de disponibilidad, todo lo que se escriba o diga de ellos es simplemente una idea. No tiene validez, aunque tenga otras características que lo hagan resaltar.

### La investigación paleontológica en México

El desarrollo de la investigación paleontológica en México ha tenido diferentes etapas, sus inicios pueden registrarse desde finales del siglo XVIII, principalmente como parte de los inventarios de los recursos geológicos del país, y posteriormente como una herramienta para la ubicación de yacimientos de importancia económica que constituyen fuentes de materia prima para industrias esenciales. Es, a partir de la década de 1960 que se puede considerar el inicio de una nueva etapa sobre la paleontología, donde se plantean proyectos con objetivos específicos para la generación del conocimiento de lo que se encuentra en nuestro país.

En la actualidad, existen diferentes grupos de investigación tanto en instituciones académicas, principalmente universidades; centros de investigación, espacios culturales (como los museos) e instituciones gubernamentales, distribuidos en diferentes entidades de la República Mexicana, aunque tampoco constituye un gran contingente de especialistas.

Las líneas de especialización que desarrollan, dependen de la geología regional y la distribución relativa de las localidades representadas

en el registro fósil, y de los grupos de trabajo que se van estableciendo. Pero en términos general las principales líneas y temas de investigación son: invertebrados, micropaleontología, paleobotánica, paleontología general, palinología y vertebrados.

Por lo anterior, sabemos que el registro fósil que se encuentra en territorio mexicano es diverso y complejo. Lo más antiguo, evidencias de estromatolitos del Precámbrico, un poco más de 560 millones de años, y lo más reciente, el final del Pleistoceno, alrededor de 10 mil años antes del presente.

### ¿Qué se fosiliza?

Por lo general, cuando el organismo muere, sus componentes blandos se descomponen mucho an-

tes de que quede sepultado, y con ello pueda tener la oportunidad de fosilizarse. Así lo más abundante en el registro fósil son las partes duras, que resisten esa descomposición, como son los huesos, dientes, caparazones, troncos, etc.

Sin embargo, siempre hay excepciones, y es posible encontrar evidencias de los organismos tanto micro como macro e incluso de cuerpo blando. Y no solo restos directos, sino también evidencia de sus actividades, lo cual además de su estudio, añade el reto de preservar a futuro estos yacimientos, ya que muchas veces no pueden removerse del sustrato y deben conservarse en el mismo lugar (*in situ*).



## El registro fósil de México

Se cuenta con registros desde el Precámbrico hasta el Pleistoceno

La diversidad es abundante e incluye trilobites, dinosaurios, mamuts, perezosos gigantes, entre otros.

No todos vivieron en la misma temporalidad, pero habitaron en lo que hoy conocemos como México

**DÍA INTERNACIONAL DEL FÓSIL**  
Jornada para la protección del patrimonio paleontológico

 ConPal  
Consejo de Paleontología

Infografía del día del fósil, editadas por el equipo del Consejo de Paleontología: Felisa J. Aguilar Arellano, Leticia Alvarado Mendoza y Norma Lara Barajas

### ¿Qué puede dañar al registro fósil?

Si bien, es importante reconocer que hay procesos naturales que están involucrados en la desaparición de los estratos de rocas sedimentarias que contienen a los fósiles como la erosión o las lluvias torrenciales, por citar algunos ejemplos; es a partir de mediados del siglo XX, que se pueden reconocer los riesgos para preservar los yacimientos paleontológicos, donde nuestras acciones como seres humanos aceleran su vulnerabilidad, provocando la pérdida de información, antes de que se puedan estudiar.

El investigador norteamericano Jere H. Lipps (2009) ha señalado que algunas de las acciones que afectan a estos recursos son: la construcción, la industrialización, el vandalismo y la recolecta continua de fósiles por profesionales, aficionados y la ambición de algunos colectores comerciales.

### ¿Podemos hacer algo?

Como parte de la reflexión, Lipps (2009) señala que si bien existe la preservación de los especímenes recolectados en colecciones científicas y museos, estos sólo representan un aspecto de los datos necesarios para desarrollar investigaciones paleontológicas, ya que existen otros datos que provienen del contexto y sólo se hallan en las localidades de recuperación, tales como las características y estructuras de las rocas sedimentarias, los fósiles traza asociados y los datos a coleccionar a futuro con técnicas que se están desarrollando, elementos que no se pueden aislar y conservar en repositorios.

A nivel mundial, y bajo diferentes áreas perspectivas, se están desarrollando estrategias para la protección y conservación de los restos paleontológicos, principalmente al asociar la investiga-



Infografía del día del fósil, por el equipo del Consejo de Paleontología: Felisa J. Aguilar Arellano, Leticia Alvarado Mendoza y Norma Lara Barajas

ción científica con atributos como la educación, la recreación y el turismo o bien utilizando las figuras de paleoparques (Lipps, 2009), de zonas paleontológicas (Andrés Moreno, 2006), además de interrelacionar la protección de este patrimonio junto con planes que involucren al medio ambiente (Montes Lasheras, 2009). Estas experiencias, en general exitosas, se han implementado ya en lugares de España, Francia, Turquía, China, Nueva Zelanda y Estados Unidos.

A pesar de estas acciones, la preocupación para la preservación de estas evidencias para las generaciones futuras continúa, tomando en cuenta que todavía falta mucho por descubrir, describir y dar a conocer.

## México y la protección de su registro fósil. De las leyes a los hechos

En México, la solución que estableció el poder legislativo para buscar la protección y conservación de estos elementos fue ampliar la cobertura de la Ley Federal sobre Monumentos y Zonas Arqueológicas, Artísticas e Históricas, al adicionar el artículo 28bis. Así como asignar la tarea normativa al Instituto Nacional de Antropología e Historia (INAH), al modificar su Ley Orgánica. Estas reformas quedaron establecidas el 13 de enero de 1986, al publicarse en el Diario Oficial de la Federación.

Además, a partir de 2004, se considera a las colecciones de piezas paleontológicas como parte del patrimonio nacional, al referirse en ellas en la Ley General de Bienes Nacionales.

## ¿Qué hago si encuentro un fósil?

### NO EXTRAER

Evita extraerlo, dañarlo o destruirlo. Es importante conservar el fósil en su contexto original, ya que brinda información valiosa.



### TOMA UNA FOTOGRAFÍA

Para reportar el hallazgo, toma una fotografía del fósil en su lugar, asegúrate de que sea clara y detallada. Utiliza una referencia que sirva como escala.

### UBICA EL HALLAZGO

Los datos de ubicación son importantes. De preferencia señala referencias exclusivas, representativas o propias del lugar y, si es posible, las coordenadas.



### ¿QUIÉN REALIZÓ EL HALLAZGO?

Brinda los datos de la persona o las personas que realizaron el hallazgo (nombre, dirección, número telefónico y cualquier otro dato de contacto).

### NOTIFICA A LAS AUTORIDADES

Con estos datos, avisa a las autoridades inmediatas (ejido, municipio, etcétera). La autoridad deberá notificar al Instituto Nacional de Antropología e Historia, a través de los Centros INAH, la Coordinación Nacional de Arqueología o, en su caso, al Consejo de Paleontología, para atender el reporte y continuar con el proceso pertinente.



Infografía del día del fósil, por el equipo del Consejo de Paleontología: Felisa J. Aguilar Arellano, Leticia Alvarado Mendoza y Norma Lara Barajas

Si bien el INAH realiza diversas tareas para la investigación, la protección, la conservación y la difusión de los patrimonios arqueológico, histórico y, ahora el paleontológico, reconoce la complejidad y magnitud del registro fósil que se encuentra en México. Por lo que la institución da mucha importancia al establecimiento de convenios de colaboración con las instituciones académicas del país, esta alianza aporta la información acerca de los atributos de los yacimientos y los fósiles, así como buscar los procedimientos y lineamientos que permitan establecer los niveles de protección adecuados según la legislación vigente, al ser el INAH la institución responsable como área normativa y administrativa.

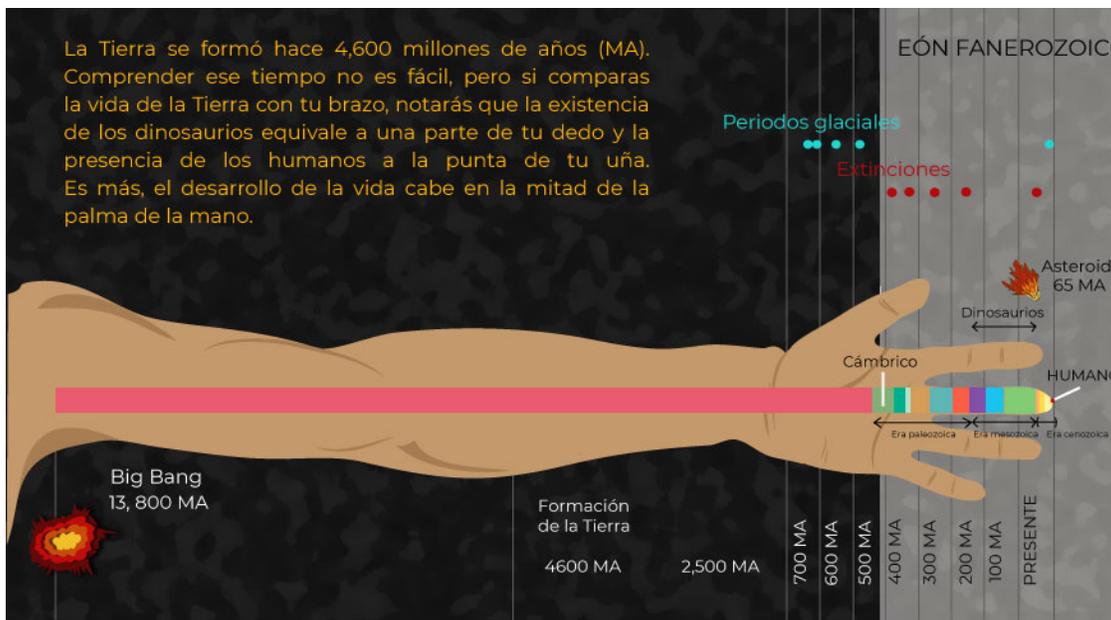
De esta forma, la creación del Consejo de Paleontología del INAH, órgano académico interinstitucional, que asesora a la dirección general en materia de paleontología, además de establecer los lineamientos correspondientes que permitan establecer acciones preventivas para la protección y conservación de los fósiles y sus localidades, también se están haciendo los diagnósticos acerca de las colecciones y el estado de conservación de las localidades, para mayor información ver sitio web: <https://www.consejopaleontologia.inah.gob.mx/>

Asimismo, el INAH tuvo la necesidad de tomar las medidas correspondientes para cumplir con las nuevas responsabilidades asignadas, una de ellas fue promover el registro de colecciones públicas y privadas, así como de las localidades, y en general yacimientos donde aparezcan restos paleontológicos, tarea que realizan los investigadores de los Centros INAH y/o en colaboración con especialistas adscritos a instituciones académicas, información que también se deposita en la Dirección de Registro Público de Monumentos y Zonas Arqueológicas.

Es importante saber qué se conoce, que se está investigando y qué falta por conocer, con esta información será posible detectar acciones irregulares e ilegales y proponer acciones correctivas además de las preventivas.

### Los fósiles son patrimonio

Uno de los aspectos derivados de estas medidas para proteger el registro fósil que yace en México, fue el establecimiento del concepto patrimonio paleontológico, el cual, como lo define el Consejo de Paleontología, se refiere a *los fósiles y sus localidades que representan la evidencia del pasado geológico y biológico del país.*



Infografía del día del fósil, por el equipo del Consejo de Paleontología: Felisa J. Aguilar Arellano, Leticia Alvarado Mendoza y Norma Lara Barajas

Si bien, a través de actividades de divulgación científica, tenemos un acercamiento sobre el conocimiento generado con el estudio de los fósiles; algunos de ellos, incluso forman parte de exposiciones permanente en museos sobre la historia biológica y geológica de un lugar, es importante generar estrategias de educación patrimonial.

La educación patrimonial se centra en el conocimiento, la valoración, la conservación y la difusión del patrimonio cultural y su papel como generador de sentidos de identidad y pertenencia social, de tal forma, debemos generar el reconocimiento de los fósiles como parte de la herencia natural y cultural de la sociedad mexicana.

Pero incluso no solo los fósiles, sino también sus localidades de procedencia. Hay yacimientos que permiten mostrar la magnitud espacial y temporal registrada, sus asociaciones y las características de los depósitos en los que se hallan incluido, elementos con los que la comunidad cercana genera una vinculación, y la generación de actividades que permitan divulgar y disfrutar, entre los ejemplos que se pueden citar están Tocuila, Estado de México; Rosario Nuevo, Oaxaca; San Juan Raya, Pie de Vaca y Cantera Tlayúa en Puebla; Esqueda, Sonora, y en Coahuila, Rincón Colorado y Las Águilas.

Contemplando cada uno de estos atributos, el concepto de patrimonio paleontológico se enriquece al considerar a los fósiles y sus localidades por sus *cualidades y atributos cualitativos y cuantitativos sean susceptibles de ser salvaguardados, registrados, investigados y difundidos en beneficio de la sociedad.*

### Hacia dónde vamos

El INAH, a 34 años de asignada la tarea para normar el patrimonio paleontológico, tiene diferentes casos donde ha identificado los procesos de investigación, conservación, salvaguarda, divulgación y difusión entre las comunidades (científica, local, administrativa) que interactúan con los fósiles y con las localidades, uno de estos casos es

Rincón Colorado, ubicado en el sureste de Coahuila, y que tras el trabajo realizado, desde el 21 de noviembre de 2018, es la primera zona paleontológica abierta al público bajo la tutela del instituto. Con ello se busca que cada etapa involucrada en el proceso de registro, delimitación y puesta en valor de la localidad, la investigación realizada, los fósiles recuperados y su adecuación para una visita pública, sea un punto de partida para establecer un protocolo que permita hacer extensivo estos procedimientos hacia otros lugares con características similares en el país.

### Reflexión final

Es importante reconocer el por qué surge la necesidad de una protección, y el objetivo para el cual se está buscando, crear conciencia sobre el papel de los fósiles como testimonios del pasado de la vida en nuestro planeta, resaltar el valor científico y educativo de la paleontología y destacar la importancia de preservar los fósiles para generaciones futuras.



Fotografía: Felisa J. Aguilar Arellano.



Fotografía: Felisa J. Aguilar Arellano.

## Referencias bibliográficas

Aguilar, F. J. (2012) *¿Cómo proteger yacimientos paleontológicos?, lo (sic) experiencia del INAH en Coahuila*. El Tlacuache: suplemento cultural de La Jornada Morelos, 529 (julio 29, 2012):1-2.

Aguilar, F. J. (2017) *La paleontología en México, del estudio del pasado a la sostenibilidad del futuro*. Pp. 47-57, en: Futuro sostenible de la vida en el desierto. Unesco y Gobierno del Estado de Coahuila. México.

Andrés Moreno, J. A. (2006) *Paleontología en Aragón: legislación y aplicación*. Pp. 111-139, en: Actas del Simposio Internacional "Huellas que perduran. Icnitas de dinosaurio: patrimonio y recurso (F. Torcida Fernández-Baldor, coord.). Fundación del Patrimonio Histórico de Castilla y León. Valladolid, España. 457 pp.

Cristín, A. y M. del C. Perrilliat (2011). *Las colecciones científicas y la protección del patrimonio paleontológico*. Boletín de la Sociedad Geológica Mexicana, 63(3):421-427.

Lipps, J. H. (2009) *PaleoParks: our paleontological heritage protected and conserved in the field worldwide*. Carnét de Géologie / Notebooks on Geology, Book 2009/03:1-10.

Montes Lasheras, P. (2006) *El ejemplo de La Rioja. Los yacimientos de icnitas de dinosaurios*. Pp. 143-169, in: Actas del Simposio Internacional "Huellas que perduran. Icnitas de dinosaurio: patrimonio y recurso (F. Torcida FernándezBaldor, coord.). Fundación del Patrimonio Histórico de Castilla y León. Valladolid, España. 457 pp.

Página del Consejo de Paleontología INAH:  
<https://www.consejopaleontologia.inah.gob.mx/>

## Créditos imágenes:

Fotografías: Felisa J. Aguilar Arellano.

Infografías del día del fósil, editadas por el equipo del Consejo de Paleontología: Felisa J. Aguilar Arellano, Leticia Alvarado Mendoza y Norma Lara Barajas.

Héctor Montaña, Medios INAH.  
Rincón Colorado, Coahuila

Editor de este número:  
**Eduardo Corona -M.**

SUPLEMENTO CULTURAL  
**el tlacuache**  
CENTRO  INAH MORELOS

**Órgano de difusión de la  
comunidad del INAH Morelos**

Consejo Editorial

**Erick Alvarado Tenorio**

**Giselle Canto Aguilar**

**Eduardo Corona Martínez**

**Raúl González Quezada**

**Luis Miguel Morayta Mendoza**

**Tania Alejandra Ramírez Rocha**

*El contenido es responsabilidad  
de sus autores.*

**Karina Morales Loza**

Coordinación de difusión

**Paola Ascencio Zepeda**

**Emilio Baruch Quiroz Tellez**

Formación y diseño

Apoyo operativo y tecnológico

**Centro de Información**

**y Documentación (CID)**

Sugerencias y comentarios:

**difusion.mor@inah.gov.mx**

**Crédito foto portada:**

Autor Mauricio Marat.

Medios INAH.

“Excavación cola de dinosaurio  
en Coahuila”.

**Centro INAH Morelos**

Matamoros 14, Acapantzingo,

Cuernavaca, Morelos.



GOBIERNO DE  
**MÉXICO**

**CULTURA**  
SECRETARÍA DE CULTURA

