

# CRITERIOS DE CONSERVACIÓN Y RESTAURACIÓN DEL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO

Pilar Fernández Colón, *CENIEH*, [pilar.fernandez@cenieh.es](mailto:pilar.fernandez@cenieh.es)  
Elena Lacasa Marquina, *CENIEH*, [elena.lacasa@cenieh.es](mailto:elena.lacasa@cenieh.es)

## INTRODUCCIÓN

La conservación y restauración del patrimonio paleontológico, merecedor de una protección especial por su interés científico e histórico, es una práctica poco conocida respecto a otras disciplinas de larga trayectoria desarrolladas por profesionales especializados. Es habitual que la actuación sobre este tipo de colecciones la realicen los propios investigadores que las estudian, que, al carecer de una formación específica en estas materias, intervienen sobre los fósiles sin un fundamento teórico sólido. La llegada paulatina de conservadores-restauradores a este terreno está introduciendo criterios de intervención que aseguran la salvaguarda y transmisión de la información que contienen estos materiales.

## CONCEPTO DE PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO

Reconocido en España como integrante del Patrimonio Histórico desde 1985 (1), el patrimonio paleontológico comprende tanto los yacimientos como los hallazgos fósiles que de ellos se extraen, un material natural muy rico cuya función cultural está dirigida al estudio científico y a la divulgación. Este reconocimiento ha supuesto un aumento de su grado de protección y, por tanto, de su conservación.

Los fósiles son evidencias de la vida en el pasado, vestigios que han sufrido una transformación físico-química, más o menos intensa a lo largo del tiempo, llamada fosilización. Entre la diversidad de materiales que componen el patrimonio fósil están los provenientes de las partes duras petrificadas de animales (huesos, caparazones, conchas) que murieron en un ambiente sedimentario y circunstancias idóneas; improntas de vegetales, y restos de la actividad biológica de organismos (huellas de pisadas, moldes, huevos, excrementos, etc.). En esta exposición nos centraremos en los hallazgos fosilizados de macro vertebrados (restos óseos de fauna y humanos).

Si bien es cierto que, de manera tradicional, estos materiales no han recibido los cuidados que requieren ni han sido valorados como objetos estéticos, tal y como sucede con otras colecciones, esta tendencia está

cambiando. A raíz de la Ley del Patrimonio Histórico Español, en los últimos años se ha incrementado la demanda de profesionales para su conservación y restauración, que han entrado a formar parte activa de los equipos interdisciplinares dedicados al desarrollo de la Paleontología.

### CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO

Conocer el estado de conservación actual de nuestras colecciones paleontológicas es comprender los factores de degradación que han acompañado a estos materiales desde el momento en que quedaron depositados en el sedimento, hasta que se almacenaron en centros de investigación. De esta manera, la aplicación de tratamientos por parte de los conservadores-restauradores comienza en el propio yacimiento con el hallazgo del fósil.

Durante su enterramiento, estos vestigios animales, preservados en rocas sedimentarias, han sufrido cambios en su composición química —debidos a su propia degradación y a procesos diagenéticos consecuencia de su interacción con el contexto sedimentario—, y alteraciones físico-mecánicas —producto de procesos pre y posdeposicionales—. Como resultado de estas transformaciones, muchos materiales paleontológicos suelen aparecer fragmentados, fisurados y/o deformados. Toda esta información taxonómica aporta a los científicos datos muy valiosos que deben protegerse, por lo que los tratamientos preventivos y curativos aplicados en este caso deben estar enfocados a preservar dicha documentación y no a la recuperación estética o formal de las piezas.

En el ecosistema suelo —caracterizado por un clima estable, ausencia de luz y bajos niveles de oxígeno—, los materiales fósiles permanecen aislados a lo largo de miles o millones de años hasta el momento de su descubrimiento. Su salida a la luz, al nuevo medio aéreo —con condiciones ambientales totalmente diferentes y variables—, les provoca un grave choque climático que desestabiliza su estructura, de naturaleza higroscópica y anisotrópica, e inicia nuevos procesos de degradación. Para afrontar este tránsito, crítico para el futuro de los restos, y poder minimizar los riesgos reales y potenciales, es fundamental tener un profundo conocimiento de la dinámica de alteración del yacimiento y su efecto sobre la conservación de los fósiles.

Tras la extracción de los materiales, los hallazgos pasan a las dependencias de los laboratorios de campo donde son inventariados y examinados y, en el caso de que su estado de conservación así lo demande, derivados al laboratorio de restauración de campaña. Durante el procesado y análisis de los materiales, los factores de riesgo más acusados son su excesiva manipulación y la falta de un control del ambiente que les rodea.

Al finalizar la campaña de excavación, los materiales se acondicionan para su transporte, habitualmente por carretera, a las instituciones responsables de su custodia. Este momento es especialmente delicado, ya que aumenta la posibilidad de que sufran golpes, fracturas y vibraciones.

En los centros de investigación, estas colecciones no suelen disponer de las condiciones ni del clima adecuado para su almacenamiento. Es habitual encontrarnos en muchos depósitos piezas hacinadas, desorganizadas y desatendidas, en contenedores inadecuados, fomentando su excesiva manipulación y con el consiguiente peligro de erosión, fracturas, aplastamiento y pérdida de documentación.

Todas estas circunstancias que rodean la nueva vida del fósil, provocan la necesidad de elaborar unos protocolos de actuación muy bien definidos, siguiendo principios metodológicos y criterios de intervención basados en la experiencia y en el conocimiento de estos materiales.

#### CRITERIOS DE INTERVENCIÓN

Los materiales paleontológicos tienen un carácter documental único que condiciona sus criterios de intervención y la metodología empleada a la hora de prepararlos para su estudio y/o exposición.

Uno de los grandes retos de los conservadores-restauradores a la hora de trabajar con este patrimonio es, precisamente, hallar el equilibrio entre su función como objeto cultural y los requerimientos necesarios para su salvaguarda en el tiempo. Por esta razón, la definición de estos criterios de actuación debe ser fruto del entendimiento entre el equipo conservador y el científico, con el fin de alcanzar soluciones que satisfagan las necesidades de ambos colectivos.

De manera general, las acciones directas sobre este tipo de colecciones no buscan su recuperación estética, sino restablecer su valor documental, sin alterar los resultados de futuras analíticas e investigaciones. Estas características hacen que el tratamiento sobre cada resto fósil sea específico y cumpla escrupulosamente, cuando su estado de conservación lo permita, el precepto de **mínima intervención**. De esta forma, queda reflejado el escaso abanico de recursos con que los profesionales de la restauración cuentan para afrontar y resolver la problemática de este tipo de colecciones. No obstante, la salvaguarda de estos materiales ha encontrado un gran aliado en los métodos que proporciona la **conservación preventiva**. La evaluación de los factores de riesgo y la elaboración de un plan de actuación global nos permiten iniciar una intervención «colectivo-indirecta» (sobre el conjunto de la colección) más efectiva que la «individual-directa» (sobre cada fósil), siempre que las circunstancias lo admitan, acercando los objetivos de la conservación y la investigación.

Asimismo, los medios analíticos utilizados por parte de los científicos y técnicos, fundamentales para el desarrollo de sus investigaciones, también suponen un beneficio para las colecciones al sustituir algunas prácticas destructivas por otras que no requieren actuaciones tan drásticas. Bien es cierto que, desde el punto de vista de la conservación, hay que ser prudentes y crear protocolos de supervisión que analicen los efectos del uso de estas nuevas tecnologías —fluctuaciones de temperatura, humedad relativa, distintos espectros de luz, presión, etc.— sobre los materiales.

Por otra parte, la función divulgativa que el patrimonio paleontológico debe cumplir obliga a reorientar los preceptos mencionados hacia la recuperación del aspecto estético del fósil —sin olvidar su valor científico e histórico—, para acercar su mensaje a un público no familiarizado con este tipo de objetos culturales.

### **METODOLOGÍA APLICADA**

Las estrategias sistemáticas deben responder a las necesidades que demandan las colecciones en cada momento. Para asegurar su correcto desarrollo, es esencial definir un plan global de actuación enfocado a la resolución de la problemática existente y a la prevención de riesgos potenciales de degradación.

Uno de los principales problemas a la hora de conservar las colecciones es el elevado volumen de piezas que precisan intervención, tanto en el yacimiento como, principalmente, en los almacenes de las instituciones.

La metodología aplicada en el yacimiento debe contemplar:

- El estudio y comprensión de la dinámica de alteración de los materiales y su entorno sedimentario.
- La puesta en marcha de procedimientos que minimicen los factores de riesgo durante la extracción (agentes ambientales y mecánicos).
- El asesoramiento en intervenciones de conservación *in situ*.
- La dotación de acondicionamiento adecuado para el traslado de los fósiles.
- El desarrollo de técnicas de restauración y conservación curativa. En el laboratorio de campaña, el objetivo fundamental es tratar el mayor número de piezas, priorizando la intervención de aquellas que posean un valor documental potencial más alto y/o cuyo tratamiento de restauración sea menos complejo.

Posteriormente, el trabajo en las áreas de conservación y restauración de las instituciones debe conjugar el cuidado de los fósiles de manera global con las intervenciones directas individualizadas. De este modo, las estrategias de actuación se centran en:

- Análisis del estado de conservación de las colecciones.
- Documentación (textual y gráfica, recogida en una base de datos compartida con el equipo científico).
- Acondicionamiento que proporcione orden y evite la inadecuada y excesiva manipulación.
- Creación de un microclima controlado (temperatura, humedad relativa y luz).
- Elaboración de protocolos de formación para todas las personas que, de manera directa o indirecta, puedan estar en contacto con las colecciones.
- Restauración y conservación curativa para la preparación de los materiales para su estudio o exposición. Los procedimientos aplicados varían según el estado de conservación: limpieza mecánico-química, consolidación, reconstrucción formal de fracturas recientes, reintegración volumétrica (sólo si la pieza carece de estabilidad estructural), reintegración cromática (mediante tintas planas a base de pigmentos naturales con criterios expositivos) y elaboración de réplicas (como medida de conservación preventiva y con carácter divulgativo).

## CONCLUSIONES

El reconocimiento de las colecciones paleontológicas como parte integrante del Patrimonio Histórico Español es resultado de la preocupación creciente por la conservación de estas colecciones y reflejo de la situación de punto de partida en la que nos encontramos los conservadores-restauradores en esta disciplina.

La necesidad de definir una base sólida de criterios de actuación, coordinada con los profesionales científicos y técnicos, y los responsables de las instituciones copartícipes en el estudio y cuidado de nuestro patrimonio fósil, es una labor complicada pero que se está desarrollando gradualmente.

Los responsables de la conservación de las colecciones paleontológicas tenemos la obligación de divulgar, concienciar y formar sobre el compromiso de perpetuar en el tiempo esta importante parte de nuestro Patrimonio Cultural.

## NOTAS

---

1. Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español.

## BIBLIOGRAFÍA

---

- BRANDI, C., *Teoría de la restauración*, Madrid, 1999.
- MORALES, J. *et al.*, «El Patrimonio Paleontológico Español», *Coloquios de Paleontología*, 1999, nº 50, pp. 53-62.

ROSAS, A. *et al.*, «Restos neandertales de la cueva de El Sidrón: una restauración al servicio de la investigación paleontológica», *PH. Boletín del Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico*, abril 2005, n° 53, pp. 70-73.

## CURRÍCULUM VITAE

---

**Pilar Fernández Colón.** Diplomada en Conservación y Restauración por la Escuela Superior de Madrid, desde 2006 forma parte del Área de Conservación y Restauración del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH). Participación sistemática en los yacimientos pleistocenos de Atapuerca (Burgos), Dmanisi (Rep. de Georgia), Pinilla del Valle (Madrid) y El Sidrón (Asturias).

**Elena Lacasa Marquina.** Diplomada en Conservación y Restauración por la Escuela Superior de Madrid, desde 2006 forma parte del Área de Conservación y Restauración del Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana (CENIEH). Participación sistemática en los yacimientos pleistocenos de Atapuerca (Burgos), Dmanisi (Rep. de Georgia), Pinilla del Valle (Madrid) y El Sidrón (Asturias).