



Avances y retos en la conservación del Patrimonio Geológico en España

*IX Reunión Nacional de la
Comisión de Patrimonio Geológico
(Sociedad Geológica de España)*

León, 14-18 de junio de 2011

Editores:
Esperanza Fernández-Martínez
Rodrigo Castaño de Luis

Avances y retos en la conservación del Patrimonio Geológico en España

Actas de la

**IX Reunión Nacional de la
Comisión de Patrimonio Geológico
(Sociedad Geológica de España)**

León, 14-18 de junio de 2011

Editores:

**Esperanza Fernández - Martínez
Rodrigo Castaño de Luis**



León, 2011

Avances y retos en la conservación del Patrimonio Geológico en España

Actas de la IX Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico
(Sociedad Geológica de España).
León, 14-18 de junio de 2011.

SOCIEDAD GEOLÓGICA DE ESPAÑA. Comisión de Patrimonio Geológico. Reunión Nacional (9ª. 2011. León)

Avances y retos en la conservación del Patrimonio Geológico en España: actas de la IX Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico (Sociedad Geológica de España), León, 14-18 de junio de 2011. /Editores, Esperanza Fernández-Martínez, Rodrigo Castaño de Luis. León: Área de Publicaciones, Universidad de León, 2011.

346p: il.; 24 cm

ISBN 978-84-9773-578-0

1. Patrimonio Geológico. 2. geoconservación. I. Fernández-Martínez, Esperanza, ed. lit. II. Castaño de Luis, Rodrigo, ed. lit. III. Universidad de León. Área de Publicaciones.

551.1/.4(460)(063)

ISBN: 978-84-9773-578-0

Depósito Legal: LE-812-2011

© Universidad de León

© Los autores

Impresión: Área de Publicaciones de la Universidad de León

Fotografía de portada: estalactitas de aragonito azul en la Mina Divina Providencia (Villanueva de Pontedo, León). *Autor: Rodrigo Castaño de Luis*

VIEJAS Y NUEVAS FORMAS DE DIVULGAR EL PATRIMONIO PALEONTOLÓGICO: EL CASO DE LOS FÓSILES URBANOS DE LEÓN

Old and new ways to popularize palaeontological heritage: fossils in the city of León

Fernández-Martínez, E.¹, Castaño de Luis, R.², García Parada, L.³, Molero Guerra, J.³ y
García Ortiz de Landaluze, E.³

¹Facultad de C.C. Biológicas y Ambientales. Universidad de León. Campus de Vegazana s/n. 24071 León. e.fernandez@unileon.es

²IGME. Parque Científico de León. Av. Real, 1. Edificio 1. 24006 León. España. rodrigocastdeluis@hotmail.com

³Laboratorio de Paleontología. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de León. Campus de Vegazana s/n. 24071 León. lagp00@gmail.com, juditmogue@gmail.com, cloessense@yahoo.es

Palabras clave: Patrimonio paleontológico, fósiles urbanos, divulgación, rutas, León.

• INTRODUCCIÓN

Los yacimientos paleontológicos (patrimonio paleontológico inmueble) y, muy especialmente, los fósiles (patrimonio paleontológico mueble) constituyen un tipo de patrimonio geológico con rasgos distintivos. Entre ellos cabe destacar el enorme atractivo que los fósiles ejercen sobre gran número de personas, hecho que se traduce en la considerable cantidad de coleccionistas de estos objetos que existen y en el rentable comercio que dicha afición ha generado. Otro de los rasgos de este patrimonio es que se trata de un recurso claramente no-renovable. Ambos factores hacen que el patrimonio paleontológico sea uno de los más vulnerables y, por tanto, uno de los que mayor riesgo de degradación puede experimentar al ser divulgado sin medidas previas de protección.

Para no desaprovechar la fascinación que los fósiles ejercen, así como su alta capacidad interpretativa, es necesario seleccionar cuidadosamente el patrimonio paleontológico que se divulga y buscar herramientas que permitan la persistencia de su atractivo sin recurrir al coleccionismo tradicional. En este contexto, los fósiles urbanos constituyen un recurso privilegiado, ya que por su ubicación y por integrar rocas ornamentales no son, excepto en casos muy concretos, susceptibles de ser vistos como elementos de colección.

Este trabajo se centra en la divulgación de los fósiles urbanos, en este caso de la ciudad de León, utilizando para ello varias herramientas tradicionales (libro guía, trípticos y rutas guiadas) y proponiendo el empleo de formas de difusión más adaptadas a las costumbres actuales de la población (el “Suplemento” y herramientas virtuales).

• ANTECEDENTES

El valor interpretativo de las rocas y los fósiles ligados a la edificación urbana comenzó siendo aprovechado con fines docentes en los años 90 (Carrillo y Gisbert, 1993; Silva y Cachão, 1998). Pero solo a partir del año 2005 comienzan a aparecer trabajos que utilizan estos elementos como recursos en un contexto de divulgación del patrimonio geológico. Entre los trabajos con esta orientación destacan los de Silva (2005, 2009), la reciente guía de fósiles urbanos de Barcelona (Cornella i Solans, 2010) o, a modo de ejemplo paradigmático, el conjunto de georrecursos implantados en la ciudad de Segovia (Díez-Herrero *et al.*, 2011, en este volumen y referencias contenidas en el mismo).

FÓSILES URBANOS

En la ciudad de León

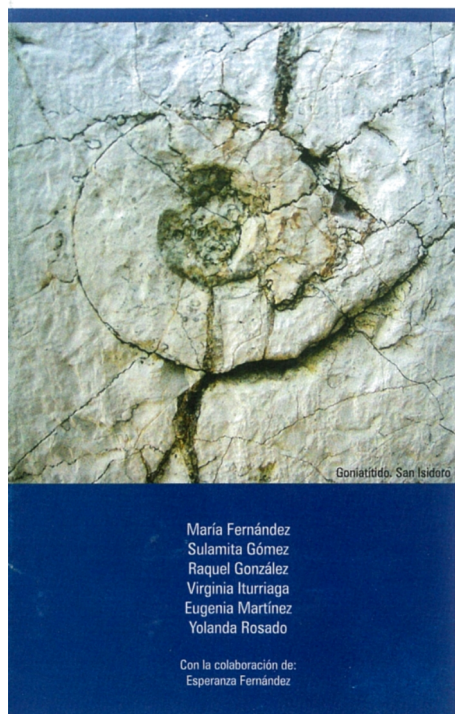


Figura 1. Portada del tríptico *Fósiles urbanos en la ciudad de León* (Fernández *et al.*, 2003)

En la ciudad de León, la primera iniciativa que da a conocer el patrimonio paleontológico urbano data del año 2003, con la publicación de un tríptico (Fernández *et al.*, 2003) realizado por alumnos de la asignatura de Paleontología de la Universidad de León y editado por la Diputación de esta provincia. Este folleto era, y aún es, distribuido de forma gratuita en la Oficina de Información Turística de la ciudad. El tríptico contiene dos rutas (“*De tapas con los fósiles*” y “*De compras con los fósiles*”) que abarcan respectivamente el casco antiguo y la zona comercial moderna de León (Fig. 1).

Aparte de su valor como eje conductor de rutas autoguiadas, durante varios años este tríptico se utilizó en la realización de recorridos guiados por monitores de medio ambiente y destinados a un público muy diverso, entre el que se cuentan alumnos de la Universidad de León (tanto estudiantes formales como alumnos de la universidad de la experiencia), participantes en diversas actividades medioambientales, estudiantes de bachillerato, etc.

Posteriormente, en la publicación “*50 rutas de autor para redescubrir León*” se dedicó la ruta 7, titulada “*Inmersión en los océanos fósiles*” (Fernández-Martínez, 2009), a realizar un recorrido por los fósiles urbanos de la ciudad.

• GUÍA DE FÓSILES URBANOS

Recientemente, se ha publicado una completa guía de los fósiles urbanos de la ciudad (Castaño de Luis *et al.*, 2011). Su realización ha sido auspiciada por la Oficina Verde de la Universidad de León y constituye el primer volumen de una serie de guías temáticas dedicadas a la puesta en valor del patrimonio natural en el entorno universitario y urbano de León.

El objetivo de esta guía es mostrar la riqueza fosilífera que se esconde en los muros y pavimentos de la ciudad, tanto en lo que se refiere a edificios históricos o singulares, como a los inmuebles más recientes que incorporan calizas y mármoles ornamentales los cuales, muy frecuentemente, contienen fósiles.

La experiencia previa desarrollada con el tríptico mostraba que el público interesado en estos elementos es muy variado: desde jubilados con ganas de aprender hasta niños entusiastas de los fósiles, pasando por padres, turistas, guías de monumentos, maestros de escuela e incluso personas instruidas en naturaleza pero con escasos conocimientos de Paleontología. Teniendo en cuenta la amplitud de este público, se diseñó una guía en la que prima la componente visual (fotografías, esquemas, panorámicas y mapas, Figs. 2 y 3) y que incluye diverso tipo de información necesaria para que las personas no versadas en fósiles pudieran encontrar y reconocer al menos los ejemplares más sencillos: tipos de secciones, reconstrucciones de organismos más habituales y recreaciones de ambientes del pasado, entre otros. Por otro lado, y puesto que se trata de un recurso que va a utilizarse mayoritariamente de forma autoguiada, se organizaron los contenidos para favorecer el descubrimiento autodidacta de los fósiles y de su significado.

El resultado final ha sido la *Guía de fósiles urbanos de la ciudad de León*, un libro de 64 páginas y formato medio que se compone de los siguientes apartados:

- Introducción sobre la presencia de fósiles en los edificios urbanos.
- Pequeño catálogo fotográfico con las principales rocas ornamentales con contenido fosilífero que se encuentran en León, identificadas mediante su nombre comercial; en un recuadro especial: breve apartado sobre rocas donde nunca se encontrarán fósiles.
- Conceptos básicos de Paleontología incluyendo qué es y qué no es un fósil, cómo observarlos, el problema de las secciones y una mínima introducción a los tipos de fosilización. Tras los conceptos se ofrece un catálogo de los fósiles más usuales que se encuentran en la ciudad; de cada fósil se comenta brevemente qué es, qué aspecto suele tener en la roca, y se ofrece una reconstrucción sencilla del mismo (Fig. 3).
- Consejos previos para poder realizar adecuadamente la actividad.
- Cinco rutas, organizadas por paradas, que transcurren por: 1) el Campus universitario de Vegazana, 2) el tranquilo Barrio Romántico, 3) el turístico Barrio Húmedo, 4) el moderno barrio del Ensanche y 5) el popular barrio de La Palomera. Todos ellos, pero especialmente los recorridos 2 y 3 están diseñados no solo para descubrir los fósiles que pueden encontrarse en sus calles y plazas, sino también como paseos que permiten disfrutar de la experiencia de recorrer una ciudad pequeña, tranquila y con rincones muy hermosos. Cada ruta incluye un



Figura 2. Ejemplo de las panorámicas que incluye la guía *Fósiles urbanos de León*. En ellas se ilustra la posición de los diferentes fósiles urbanos que pueden localizarse en los lugares más emblemáticos de la ciudad.

plano general y otro de detalle, un catálogo fotográfico de los fósiles más representativos, una panorámica de alguno de los lugares emblemáticos del recorrido (Fig. 2) y una breve descripción de las rocas y organismos que se encuentran en cada una de las paradas propuestas.

- Breve inventario de otros fósiles de interés que aparecen fuera de las rutas.
- Espacio destinado a promover la búsqueda autónoma de nuevos ejemplares y su envío a una dirección de correo electrónico.
- Finalmente, se incluye una tabla de tiempos geológicos y una escala centimétrica cuyo uso se recomienda en la toma de fotografías.

• EL SUPLEMENTO Y LA WEB

Como se señaló anteriormente, los fósiles son elementos que fascinan al mismo tiempo que activan la ancestral tendencia recolectora de los humanos. Pero, además, el hallazgo de un objeto raro, incluso en un lugar tan visitado como una calle comercial, es un acto siempre gratificante para quien lo realiza, un acontecimiento explotado exitosamente en películas como la serie de “Indiana Jones”, y que no debe ser obviado en la divulgación del patrimonio geológico, tan rico en este tipo de elementos.

Estos factores han pesado especialmente en el diseño de la guía, orientado al descubrimiento autónomo y a la “caza” del fósil mediante la fotografía. Ambos están también en la base de los dos desarrollos propuestos a partir de la guía de fósiles: el *Suplemento* y la web. Estos dos desarrollos pretenden visibilizar y difundir el hallazgo de nuevos ejemplares fósiles realizados por las personas que han utilizado la guía, a la vez que sirven para completar el inventario de fósiles y pseudofósiles de León y de otras ciudades.

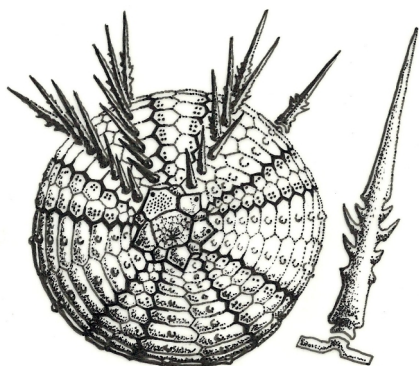


Figura 3. Esquema de un erizo de mar (arriba) y reconstrucción de un ecosistema marino del periodo Carbonífero (derecha). La guía incluye diverso material visual de este tipo con el fin de ayudar al usuario a comprender e interpretar los fósiles que pueden hallarse en las rocas de la ciudad de León.



El Suplemento

Como su nombre indica, el *Suplemento* pretende ser un añadido o apéndice de la guía publicada. Para ponerlo en funcionamiento, en las últimas páginas de este libro se proporciona una dirección de correo electrónico (hevistounfossil@hotmail.com) y se invita al público general a enviar fotos de fósiles urbanos de León, con la localización del lugar de hallazgo. Tras el envío, los autores de la guía realizan un comentario acerca del tipo de roca y del fósil fotografiado. La fotografía (o una de ellas si se han enviado varias), la ubicación del fósil y el comentario se publican, junto con el nombre de la persona que ha realizado el hallazgo, en una especie de hoja que sigue en su diseño y maquetación el formato de la guía de fósiles urbanos (Fig. 4). Varias copias de este *Suplemento* se distribuyen en centros estratégicos de la ciudad (universidad, locales que apoyan esta iniciativa, Ayuntamiento, etc.), animando al público a que añada la ficha al libro. Debido al carácter local de esta distribución, en el *Suplemento* sólo se admiten fósiles de la ciudad de León.

En el primer número, que tiene prevista su aparición en junio de 2011, se darán a conocer cuatro nuevos hallazgos, dos de ellos muy interesantes por la buena conservación de los fósiles y su rara presencia en las rocas ornamentales leonesas.

Suplemento nº 1
Junio de 2011

Vuestros Fósiles

hevistounfossil@hotmail.com - hevistounfossil@hotmail.com - hevistounfossil@hotmail.com - hevistounfossil@hotmail.com

En este suplemento se recogen algunos de los fósiles urbanos cuya localización nos habéis facilitado a través de nuestra dirección de correo electrónico, hevistounfossil@hotmail.com. Gracias a todos por vuestra colaboración y mucha suerte en vuestras futuras búsquedas; ¡seguimos esperando vuestros fósiles!

Bivalvos de la familia Grypaeidae (facilitado por Patricia)

Fachada del nº 1 de la calle La Cepeda (Barrio de la Asunción)

Los bivalvos Grypaeidos presentan dos valvas bien diferenciadas: una de ellas tiene forma curvada y suele aparecer parcialmente enterrada en el sustrato, habitualmente fangoso; la otra, más pequeña, actúa a modo de tapadera. Este grupo, muy relacionado con los bivalvos ostréidos, cuenta con varios representantes actuales, aunque fue mucho más diverso durante el período Cretácico. Las rocas de esta fachada proceden, probablemente, del norte peninsular (Cantabria, Burgos, País Vasco, ...)



Figura 4. Aspecto del primer Suplemento, que verá la luz a lo largo del mes de junio de 2011. En él se recopilan algunos de los fósiles urbanos localizados por los usuarios de la guía.

La web

Si algo caracteriza la sociedad de inicios del siglo XXI es la popularización de Internet y, paralelamente a ella, el aumento de la participación de la población en iniciativas realizadas, en su mayoría, por particulares o grupos reducidos. La capacidad de transmitir información de manera horizontal, la retroalimentación de los contenidos y la facilidades ofrecidas por el medio (desde hacer una foto con un móvil hasta repartirla a personas de todo el planeta) han modificado las formas de actuar y con ellas deben cambiar también los modos que utilizemos para divulgar patrimonio geológico.

Teniendo en cuenta este contexto y al hilo de la guía y el Suplemento descritos, hemos desarrollado una sucesión de herramientas de divulgación basadas en el modelo de sociedad 2.0. La primera de ellas, que está siendo testada en el momento de escribir este trabajo, consiste en una web cerrada (www.hevistounfossil.com) en la que los usuarios registrados pueden enviar el mismo tipo de información que utilizaban para el Suplemento, pero ampliada a cualquier otra ciudad, de forma que la web funciona de la misma manera que este, pero en un ámbito geográfico mayor, con la posibilidad de alcanzar una mayor difusión y a coste cero.

La segunda herramienta prevista, que pondremos en funcionamiento si en el plazo de 6 meses la primera web tiene un número suficiente de visitas, consistirá en una web abierta, en la que los usuarios registrados podrán subir sus propias aportaciones y realizar comentarios a otros envíos. En ambos casos, el equipo de personas que hizo la guía ejercerá de asesor científico para la determinación correcta de los fósiles y siempre que sea solicitado o se observen errores en los

contenidos.

Una tercera fase, que solo se pondría en marcha en caso de buen funcionamiento de las dos primeras, sería la creación de una red social centrada en el hallazgo y difusión de ejemplares fósiles exclusivamente urbanos.

Con estas herramientas, cuyo uso no es recomendable en el caso de fósiles no urbanos, se pretenden aunar tres aspectos de interés social: 1) la parte lúdica que implica la búsqueda de fósiles y su descubrimiento, 2) el aprendizaje apoyado en el asesoramiento que proporcionan especialistas en la materia y 3) el componente social de encuentro e intercambio de conocimientos con gentes que comparten este tipo de inquietudes.

• AGRADECIMIENTOS

A la Oficina Verde de la Universidad de León, especialmente a Arsenio Terrón y a Elena Arriazu, por su propuesta y la total libertad que nos concedieron en el diseño de la guía. Y a Antonio Buil Romero por su ayuda en el diseño y creación de la herramienta web www.hevistounfossil.com.

• REFERENCIAS

Carrillo Vigil, L. y Gisbert Aguilar, J. 1993. *Pero.... ¿Hay rocas en la calle? Guía de rocas ornamentales de Zaragoza*. Ayuntamiento de Zaragoza, Servicio de Medio Ambiente.

Castaño de Luis, R.(Coord.), García Ortiz de Landaluze, E., García Parada, L., Molero Guerra, J. y Fernández-Martínez, E. 2011. *Fósiles urbanos de León. Recorridos paleontológicos desde el Campus de Vegazana hasta el Albéitar*. Oficina Verde, Universidad de León, 1-64.

Cornella i Solans, A. 2010. *Fòssils urbans*. Il·lustre Col·legi Oficial de Geòlegs, Barcelona, 1-120.

Díez-Herrero, A., Vegas Salamanca, J., Peña González, B., Herrero Ayuso, A.S., Lucía Atance, R. y de Santos Borreguero, C. 2011. *Geoturismo en la ciudad de Segovia: complemento y alternativa al turismo tradicional*.

Fernández-Martínez, E. 2009. Ruta 7: Inmersión en los océanos fósiles. En: *50 rutas de autor para redescubrir León*. Diario de León Edileasa, León. ISBN: 978- 84- 8012-699-1.

Fernández, M., Gómez, S., González, R., Iturriaga, V., Martínez, E. y Rosado, Y. 2003. *Fósiles urbanos en la ciudad de León*. Tríptico de la Diputación de León.

Silva, C.M. da y Cachão, M. 1998. Paleontologia Urbana: Percursos citadinos de interpretação e educação ambiental. *Comunicações do Instituto Geológico e Mineiro*, Lisboa, 84 (2): 33-35.

Silva, C.M. da. 2005. A grande importância das pequenas coisas. *Al-madan*, Almada, II sér., 13: 8-10.

Silva, C.M. da. 2009. “Fósseis ao virar da esquina”: um percurso pela paleontologia e pela geodiversidade urbana de Lisboa. En: *Paleolusitana* (A. Pérez García, B.C. Silva, E. Malafaia y F. Escaso, Eds.) Torres Vedras, 1: 459-463.



Área de Publicaciones
Universidad de León



9 788497 735780