



## Developing a paleontology/geology-themed tour within the Natural Park of Serra de Mariola (Alicante, Spain)

## Desarrollo de un itinerario paleontológico/geológico en el interior del Parque Natural de la Serra de Mariola (Alicante, Spain)

M. Escribano Ivars<sup>1</sup>, F. Esteve Roma<sup>1</sup>, L. Sánchez-López<sup>1</sup>, F. J. Ruiz-Sánchez<sup>1</sup>, A. Fagoaga<sup>1</sup> & P. Montoya<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Departament de Botànica i Geologia, Universitat de València. Facultat de Biologia. c/Dr. Moliner 50, 46100 Burjassot, Spain.

### Corresponding author:

M. Escribano Ivars  
miesi2@alumni.uv.es

### Journal webpage:

<http://cienciasdaterra.novaidfct.pt/>

### Copyright:

© 2021 M. Escribano Ivars *et al.* This is an open access article distributed under the terms and conditions of the [Creative Commons Attribution License \(CC BY\)](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original author and source are credited.

### Abstract

The protection of all Geological Heritage relies heavily on the collaboration of the local population. In order to raise awareness and interest about this heritage in both locals and tourists, it's advisable to inform about its relevance and appeal in a way that can be enjoyed by a wider audience. One of such methods is establishing educational tours within the area of interest. The aim of this study was to develop an educational tour focused on the continental Neogene fossil sites of 'Barranc de Gormaget' within the 'Parc Natural de la Serra de Mariola' (Alcoi, Comunidad Valenciana). This process included the drafting of summarized and accessible texts and its inclusion on several informative panels based on the lay out established by Autonomic law. Finally, it was necessary to establish a suitable path for the expository tour and to choose a strategic placement for each of the informative panels contained therein.

*Keywords:* Heritage, geotourism, informative panels, Neogene.

### Resumen

La protección del Patrimonio Geológico depende de la colaboración de la población local. Para concienciar e informar a la población local y a los visitantes sobre este patrimonio, es recomendable informarles acerca de su relevancia e interés de una manera que resulte accesible e inclusiva. Una manera de conseguirlo es estableciendo un itinerario educativo en la zona. El objetivo de este estudio fue desarrollar un itinerario divulgativo en torno a los yacimientos del Neógeno continental del 'Barranc de Gormaget', en el interior del 'Parc Natural de la Serra de Mariola' (Alcoi, Comunidad Valenciana). Este proceso incluyó la elaboración de información asequible para el público en general y su maquetación como paneles según el diseño establecido por la Generalitat Valenciana. La ruta diseñada marca un itinerario expositivo de carácter lógico en el que los paneles, estratégicamente ubicados, permiten al visitante un conocimiento del entorno geológico y del patrimonio paleontológico que alberga.

*Palabras clave:* Patrimonio, geoturismo, señales informativas, Neógeno.

ISSN: 0254 - 055X  
eISSN: 2183 - 4431

### 1. Introduction

La preservación del Patrimonio Natural y Cultural (entre el que se incluye el Patrimonio Paleontológico) se considera uno de los objetivos prioritarios establecidos por la UNESCO (Yusuf, 1972). La legislación española de protección del patrimonio natural considera al Patrimonio Geológico, y por extensión al paleontológico, como elementos que por su naturaleza requieren de su protección (Ley 42/2007). El Catálogo

de Patrimonio Geológico a nivel estatal se fundamenta sobre la figura del LIG (Lugar de Interés Geológico) (Geosite), y son recogidos en el 'Inventario Español de Lugares de Interés Geológico'. Para valorar y catalogar localidades susceptibles de ser incorporadas en este inventario, el Instituto Geológico y Minero Español ha desarrollado una metodología (IELIG) (García-Cortés & Carcavilla Urquí, 2009) para valorar su interés desde un punto de vista científico, didáctico

y turístico, así como una valoración de su fragilidad y vulnerabilidad. A partir de ambos valores se puede establecer la prioridad de protección de cada uno de los LIG.

El campo de actuación sobre el que se realiza este trabajo son los yacimientos neógenos continentales presentes en el interior y las inmediaciones del Barranc de Gormaget. Este barranco se halla en la Cuenca de Alcoy, más concretamente al oeste del municipio de Alcoy y adyacente a la urbanización del Gormaig. El área cuenta con múltiples yacimientos de mamíferos próximos al tránsito Mioceno-Plioceno, y se encuentra incluido en el Catálogo de LIGs bajo la designación “LIG PT107”, con una Prioridad de Protección Alta (García-Cortés & Montoya, 2016). Además esta zona se ubica en el área de servidumbre del ‘Parc Natural de la Serra de Mariola’ y por tanto se encuentra en un área bajo protección legal a nivel autonómico (Decreto 3/2002).

Aunque el LIG posee un valor científico innegablemente alto, puesto que incluye el yacimiento clásico de Alcoy-Mina (Ezquerria del Bayo, 1850), así como múltiples localidades fósiles ricas en restos de micromamíferos, la evaluación realizada para su inclusión en el IELIG pone de manifiesto que el yacimiento presenta una cualificación didáctica media y una turística baja. Para fortalecer estos aspectos, en este estudio se propone crear un itinerario paleontológico dedicado a potenciar su uso como elemento didáctico y, en última instancia, turístico de los yacimientos del Barranc de Gormaget (Martín-Hernanz, 2016).

La creación de este itinerario implica la maquetación de múltiples señales interpretativas o paneles siguiendo los formatos establecidos por la normativa autonómica (véase ‘Material y métodos’). Estos paneles contendrán información procedente de diversas fuentes bibliográficas y trabajos científicos ya publicados, en un formato adaptado para un amplio sector de población. Este proceso incluye también la selección de un recorrido accesible para posibilitar la realización de visitas y paseos turísticos a lo largo de la ruta, en la cual se localizará cada una de las señales interpretativas diseñadas

## 2. Material y métodos

Para diseñar el recorrido del itinerario y redactar los textos incluidos en los paneles, se realizó una revisión bibliográfica de los estudios realizados en los yacimientos de Barranc de Gormaget y sus alrededores (ver listado de los yacimientos identificados en

Montoya *et al.*, 2006; Mansino *et al.*, 2015).

Los paneles se diseñaron con Adobe Illustrator CS©, empleando los formatos estandarizados por la normativa de la Generalitat Valenciana tal y como queda recogido en el ‘Manual de señalización de los parques naturales, parajes naturales, reservas naturales, monumentos naturales, sitios de interés y paisajes protegidos de la Comunitat Valenciana’ (Resolución de 25 de marzo de 2011, del Conseller de MAAUV, de la Generalitat Valenciana). Estos formatos incluyen:

- Formato mayor: 165 x 135 cm. Dos figuras de 30 x 30 cm y una de 30 x 65 cm central.
- Formato medio: 150 x 110 cm. Dos figuras de 24 x 60 cm en la parte central.
- Formato menor: 120 x 90 cm. Una figura de 45 x 45 cm al lado derecho del panel.
- Señal Panorámica: 165 x 80 cm. Tamaño de figura variable.

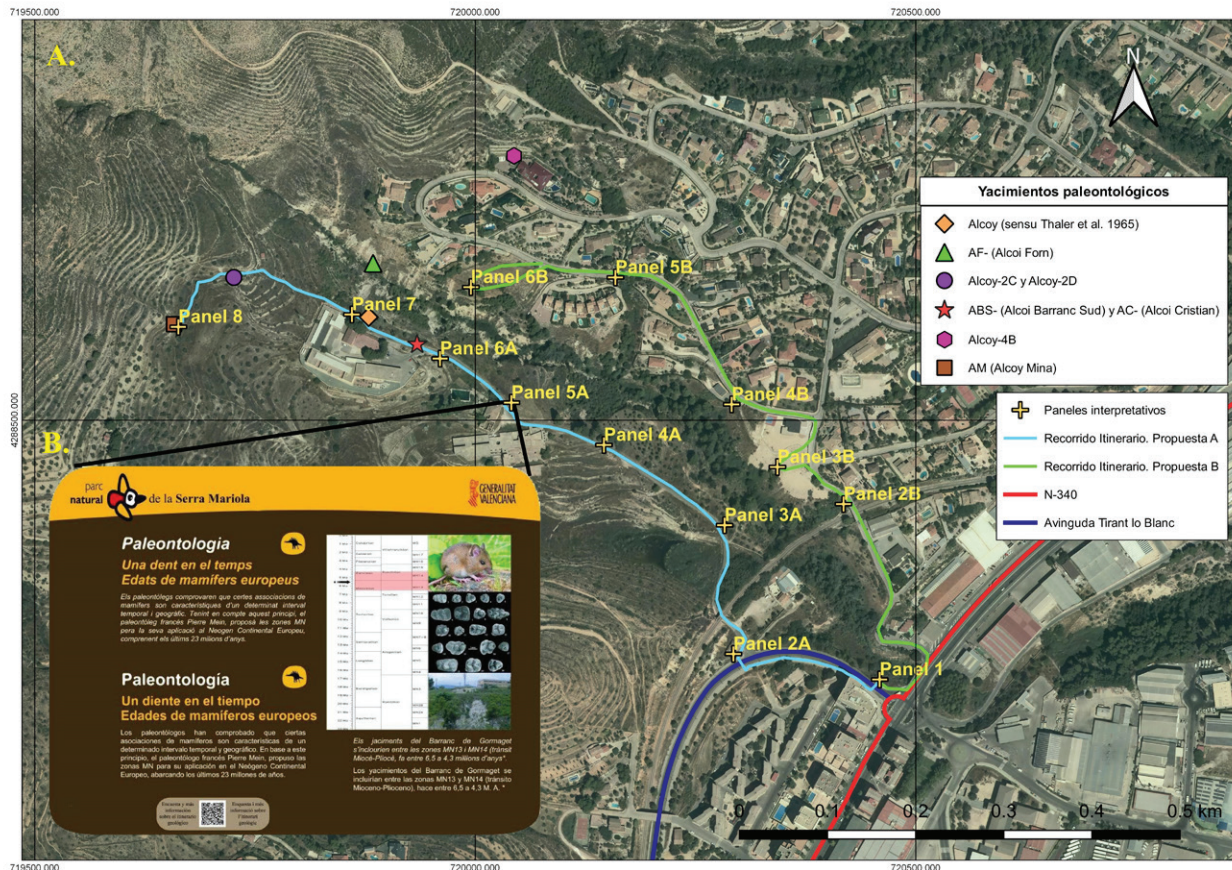
Para integrar el recorrido de los itinerarios, así como la localización propuesta para cada uno de los paneles se empleó la app de wikiloc©, a la cual se puede acceder escaneando los códigos QR situados en cada panel.

## 3. Resultados

En total se diseñaron ocho paneles, cuatro de formato mayor, tres de formato medio y uno de formato pequeño, según el diseño de formatos de la Resolución de 25 de marzo de 2011 (MAAUV, Generalitat Valenciana), buscando su ubicación en aquellos lugares del entorno donde la vista escénica (visibilidad de afloramientos principalmente) permitiera reconocer los hitos descritos en estos paneles (Fig. 1). El contenido y posición sugerida para cada yacimiento se incluye en el apartado de ‘Discusión’.

Con respecto al recorrido del itinerario se plantearon dos posibles rutas que éste podía emplear (Fig. 1). Ambas parten del punto de intersección entre la carretera nacional N-340 y la Avenida Tirant lo Blanc. La propuesta A, con un recorrido total de 1,12 km y un desnivel máximo de 109 m, bordea la ladera oeste del Barranco siguiendo la calle del Camí de Molinar (Partida de Cotes Altes), para después emplear una senda de paseo hasta llegar a la antigua mina de lignitos donde se halló la localidad de Alcoy-Mina. La propuesta B, con una longitud total de 1,02 km y desnivel de 51 m, sigue la ladera este, recorriendo las calles de Margalló y Rosella en la urbanización del Gormaig, y en ella se omiten los dos últimos paneles descritos en el apartado de ‘Discusión’.





**Fig. 1.** -A- Location of the sites identified in the Barranc the Gormaget area, path of the two proposed tours and location of the panels; B-Detail of one of the eight panels designed for the study.

**Fig. 1.** -A- Mapa con la localización de los yacimientos identificados en el Barranc de Gormaget, así como el recorrido de los dos itinerarios propuestos y la posición de los paneles. B- Detalle de uno de los ocho paneles diseñados en este estudio

#### 4. Discusión y conclusiones

Uno de los aspectos más vitales a la hora de desarrollar el recorrido del itinerario fue seleccionar las temáticas para cada panel incluido en el recorrido. Los paneles siguen un carácter expositivo lógico, en el que se empieza introduciendo conceptos básicos, para centrarse progresivamente en aspectos más específicos, lo que permite la accesibilidad a personas con grados de formación variables (Martín-Hernanz, 2016). El primer panel introduce el concepto de Patrimonio Natural y la historia y biodiversidad del Parc Natural de la Serra de Mariola. El segundo aborda aspectos sobre el ámbito general de la cuenca neógena de Alcoy, e introduce brevemente la Crisis del Messiniense y cómo los efectos biogeográficos y ecológicos de esta afectaron al patrimonio paleontológico de la zona. El tercer panel incluye conceptos básicos de geología y paleontología como la formación de estratos y el uso de los fósiles que éstos contienen para datarlos. El cuarto panel resume el trabajo de campo y las técnicas empleadas para estudiar la fauna fósil

del barranco y Mina de Alcoi. El quinto panel se diseñó para introducir el uso de micromamíferos en la zonación del Neógeno Europeo. El sexto panel se centró en los hallazgos realizados en los yacimientos de microfósiles en la ladera oeste del barranco (p. ej. Alcoy-Barranco, Alcoi Cristian), y las inferencias sobre la edad geológica y las características paleoambientales de la zona en base a las faunas preservadas. El séptimo con el mismo objetivo, se centra en los yacimientos hallados en la ladera Noreste (Alcoy-4B, Alcoy-N y Alcoi Forn). El octavo y último panel se centra en la fauna fósil de los yacimientos de Alcoy-Mina y Alcoy-2, hallados en las proximidades de la mina de lignitos al Norte del barranco (Mansino *et al.*, 2015).

Tras una evaluación en el campo de los recorridos considerados para los dos itinerarios, se pudo comprobar la viabilidad de ambos, así como los posibles emplazamientos para cada uno de los paneles. A pesar de que la propuesta B presentaba una mayor accesibilidad y algunos puntos que permitían observar muy bien la ladera oeste del barranco, el desarrollo urbanístico planificado y

la proximidad a viviendas hizo que esta propuesta fuese descartada. Esta visita pone de manifiesto el riesgo que puede suponer el desarrollo urbanístico sobre los yacimientos fosilíferos de la zona, algunos de los cuales ya se han perdido por este mismo motivo (Mansino *et al.*, 2015).

Dadas las características del emplazamiento, existen ciertas limitaciones y riesgos a tener en cuenta. Por ejemplo, la proximidad del recorrido al barranco puede conllevar un riesgo de accidentes graves y podría ser conveniente situar un vallado de seguridad, de acuerdo con las normativas de edificación correspondientes. Por otro lado, aunque el acceso hasta el barranco se puede realizar por carretera y resulta accesible a cualquier visitante, la ruta de acceso a la antigua mina de lignitos está sin asfaltar y es muy estrecha, lo cual podría imposibilitar el acceso a personas con movilidad reducida. Para ayudar a solventar en parte esta limitación se podría habilitar el acceso a copias digitales de los paneles mediante el escaneo de códigos QR.

La magnífica exposición que presentan los materiales del Mioceno superior y Plioceno inferior en el área del barranc del Gormaget (Alcoi), la gran cantidad de información paleontológica recopilada en las últimas décadas y, el uso de tecnologías asequibles a nivel usuario (wikiloc®, códigos QR, cartografía SIG, etc.) permiten potenciar el uso didáctico y turístico del LIG-PT107 “Yacimiento paleontológico de vertebrados del Plioceno inferior del Gormaget-Puntal de la Mina”.

### Aknowledgements

Agradezco al equipo de organización del XVIII EJIP por su ayuda prestada en la elaboración de esta comunicación. Por último, quería agradecer la asistencia de Ángela Escribano Ivars en el manejo del programa Adobe Illustrator ©.

### References

- Decreto 3/2002, de 8 de enero, del Gobierno Valenciano por el que se declara el Parc Natural de la Serra de Mariola. [2002/280]. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana* 4167, de 14-01-2002.
- Ezquerria Del Bayo J. (1850) - Ensayo de una descripción general de la estructura geológica del terreno de España en la península: sección 3ª. *Memorias de la Academia de la Ciencias de Madrid* 161–184.
- García-Cortés Á. & Carcavilla Urquí L. (2009) - Documento metodológico para la elaboración del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG). *Instituto Geológico y Minero de España*, 1–61. <http://www.igme.es/internet/patrimonio>.
- García-Cortés Á. & Montoya P. (2016) - *PT107 Yacimiento paleontológico de vertebrados del Plioceno inferior del Gormaget-Puntal de la Mina*. Inventario Español de Lugares de Interés Geológico. Recuperado de <http://info.igme.es/ielig/LIGInfo.aspx?codigo=PT107>.
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. *Boletín Oficial del Estado* 299, de 14-12-2007.
- Mansino S., Fierro I., Tosal A., Montoya P. & Ruiz-Sánchez F.J. (2015) - Micromammal faunas from the Mio-Pliocene boundary in the Alcoy Basin (SE Spain): biostratigraphical and palaeological inferences. *Bull. Geosci.* 90 (3), 555–576.
- Martín-Hernanz S. (2016) - Propuesta metodológica para el diseño de itinerarios didácticos de Ciencias de la Naturaleza. *Revista de Didácticas Específicas* 14, 116–174.
- Montoya P., Ginsburg L., Alberdi M.T., Made J. van der, Morales J. & Soria M.D. (2006) - Fossil large mammals from the early Pliocene locality of Alcoy (Spain) and their importance in biostratigraphy. *Geodiversitas* 28(1), 137–173.
- Resolución de 25 de marzo de 2011, del Conseller de Medio Ambiente, Agua, Urbanismo y Vivienda (MAAUV) por la que se aprueba el Manual de señalización de los parques naturales, parajes naturales, reservas naturales, monumentos naturales, sitios de interés y paisajes protegidos de la Comunitat Valenciana. [2011/4545]. *Diari Oficial de la Generalitat Valenciana* 6505, de 19-04-2011.
- Yusuf A. A. (1972) - Convention concerning the protection of the World Cultural and Natural Heritage. *United Nations Educational, Scientific and Cultural Organisation* 17 p.