

Pirineus Geological Open Museum: una exposición permanente al aire libre

Pirineus Geological Open Museum: a permanent open-air exhibition

Olga Costa Foguet¹, Esther Jiménez Dolz¹, Agnès Lladós Soldevila¹ y Xavier Berastegui Batalla¹

- 1 Centre de Suport Territorial Pirineus, Subdirecció Adjunta de Geologia i Suport a la Legalitat. Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya. Av. Pompeu Fabra 21, 25620 Tremp (Lleida). olga.costa@icgc.cat

Resumen: La Geología sigue siendo una de las ramas de las Ciencias de la Tierra más desconocidas en nuestra sociedad. Así, es un reto importante para las personas y entidades que se dedican a su divulgación transmitir el conocimiento científico de un modo sencillo y comprensible, pero a la vez sin perder rigor científico. El *Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya* ha querido complementar, en un espacio urbano, el conjunto geológico natural existente en el ámbito de influencia de su *Centre de Suport Territorial Pirineus*, visitado frecuentemente por estudiantes de todos los niveles educativos y de nacionalidades diversas, así como por turistas con un interés naturalístico. Este espacio urbano se centra en la historia de la Tierra, su formación y sus principales eventos, y hace más comprensible el concepto de tiempo geológico y su dimensión en millones de años, difícilmente asimilables desde el punto de vista humano. Además, pretende transmitir conceptos sobre la formación de las rocas y de las cadenas montañosas a diferentes niveles de comprensión, para tratar de despertar la curiosidad de todos los públicos.

Palabras clave: exposición, Pirineo, jardín de rocas, tabla cronoestratigráfica.

Abstract: *Geology remains one of the most unknown branch of Earth Sciences in our society. It is thus an important challenge for the people and entities who are dedicated to its dissemination in order to transmit scientific knowledge in a simple and understandable way, but without losing scientific rigor. The Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya intends to complement, through an urban space, the existing natural geological ensemble which is in the influence area of its Centre de Suport Territorial Pirineus, frequently visited by students of a wide variety of educational levels and of different nationalities, as well as by tourists interested in nature. This urban space focuses on showing the history of the Earth, its formation and its main events, and makes the International Chronostratigraphic Chart and its millions of years - difficult to assimilate from a human species - more understandable. In addition, its aim is to transmit concepts about the formation of rocks and mountains to different levels of understanding in order to awaken curiosity to all audiences.*

Key words: *exhibition, Pyrenees, rock garden, chronostratigraphic chart.*

INTRODUCCIÓN

El *Pirineus Geological Open Museum* (PGOM) es una exposición al aire libre en el ámbito de las Ciencias de la Tierra inaugurada el 11 de enero de 2020. Con carácter permanente y ubicada en un espacio abierto dentro del núcleo urbano de la población de Tremp, en el Pirineo de Lleida, pretende acercar conceptos geológicos básicos, sin perder rigor científico, a estudiantes y al público general. Los dos ámbitos expositivos en los que se divide el PGOM muestran la formación de la Tierra y la evolución de la vida, haciendo especial énfasis en la formación de los Pirineos y mostrando algunos de los materiales que los constituyen.

Esta exposición complementa el conjunto geológico natural existente en la zona, que concentra en pocos kilómetros un laboratorio natural de ámbito geológico, minero, paleontológico y cultural de primer nivel, y que alberga un geoparque: the UNESCO Global Geopark Orígens (Spanish UNESCO Global Geoparks, 2020).

Además, se ha diseñado para que quede integrado como un conjunto en la arquitectura de eficiencia energética y de naturaleza simbólica del edificio del *Centre de Suport Territorial Pirineus* (CSTP) del *Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya* (ICGC). En este sentido, el mismo equipo de arquitectos se ha encargado de dar forma a este proyecto (Oikosvia, 2016).

ANTECEDENTES Y MOTIVACIONES

Desde el ICGC se han ido realizando materiales divulgativos relacionados con la evolución de la historia de la Tierra, como la exposición temporal *El Passeig del Temps* (2009) o el documental *GAIA. La Gran Mare* (2016). En este artículo se presenta un espacio permanente y fácilmente accesible para todo el mundo, elaborado a partir de la experiencia adquirida e inspirado principalmente en el *Geological Walk* (*British Geological Survey*, 2012) y el *Museo Giardino Geologico* (*Servizio Geologico Sismico e dei Suoli*, 2014).

El proyecto tiene como objetivo mostrar el patrimonio geológico de un modo experimental, así como ofrecer un espacio donde se puedan tocar los materiales y las rocas que documentan las principales etapas de la historia geológica del entorno y sensibilizar a la sociedad de la importancia de la geodiversidad. Los jardines geológicos integran todos estos conceptos en un espacio urbano de una forma agradable y espectacular, pero sin olvidar el factor pedagógico.

Se ha considerado muy interesante el hecho de representar a escala la Tabla Cronoestratigráfica Internacional de la *International Commission on Stratigraphy* (2018), como han realizado también algunos jardines geológicos (A. Martínez-Rius et al, 2018 y L. M. Rodríguez Terente et al, 2016) pero además se ha querido aportar una visión global de la historia de la Tierra, reproduciendo los tiempos geológicos de una forma lineal y completa, y respetando las dimensiones temporales al máximo posible. Cabe añadir que también se ha considerado relevante mantener la escala cromática original, aunque reinterpretada arquitectónicamente.

ESTRUCTURA DEL PGOM

El PGOM está compuesto por dos ámbitos expositivos principales e independientes: el Jardín de las Rocas y la Avenida de los Tiempos Geológicos. Este diseño permite ajustar la visita a los intereses de la persona o el grupo asistente con un recorrido parcial o completo. Además, se ha complementado la exposición con paneles informativos en catalán, español e inglés.

La exposición incluye un elemento arquitectónico singular: el Faro, torre de 6 metros de altura que marca el inicio de la visita y que se encuentra ubicado en la intersección de los dos ámbitos expositivos principales, siendo así su punto de unión. Está formado por tres gaviones de chapa de acero corten, rellenos de piedra seca e incluye un equipo de iluminación interior para hacerlo más visible durante la noche.

El Jardín de las Rocas

El Jardín de las Rocas se ubica en el *Parc del Barranc del Joncar*, un espacio verde dentro del núcleo urbano (Fig. 1). Está compuesto por un total de 13 bloques de piedra natural de grandes dimensiones, con volúmenes de entre 2 y 8 m³ aproximadamente. Estos bloques se han ordenado cronológicamente, del más reciente al más antiguo, de tal manera que muestran la reconstrucción histórica y geológica de los Pirineos.



FIGURA 1. Vistas del Jardín de las Rocas con algunos de los bloques de grandes dimensiones.

En el jardín se expone la diversidad geológica del entorno con ejemplares de los diferentes tipos de rocas: ígneas, metamórficas y sedimentarias (Fig. 2). Cabe destacar la predominancia de las rocas sedimentarias, y en concreto de las calizas, que se han incluido en la exposición con el objetivo de poner de manifiesto la gran abundancia de este material en el territorio pirenaico. Esto nos permite explicar desde las sucesivas cuencas marinas mesozoicas y cenozoicas hasta la formación de los Pirineos, y la subsecuente retirada del mar que ocupó la zona durante millones de años.

La combinación de los elementos naturales con las explicaciones técnicas que acompañan a cada bloque le confieren un elevado valor pedagógico. Cabe destacar el componente estético i ornamental de los bloques del jardín que invita a sumergirse en la geología pirenaica a la vez que se disfruta de un paseo por un parque urbano.

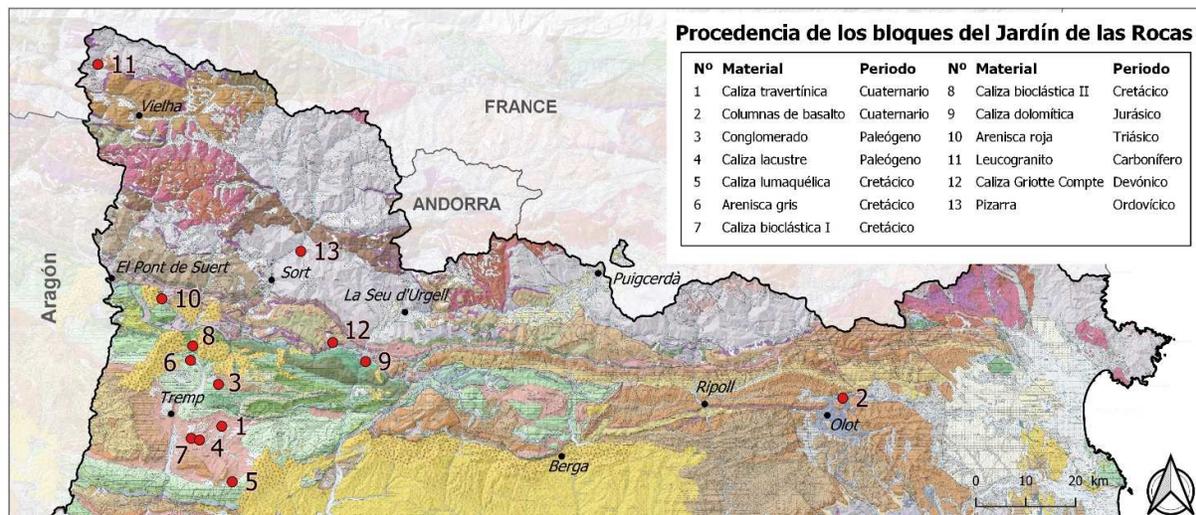


FIGURA 2. Procedencia y tipología de roca de los bloques del Jardín de las Rocas.

Avenida de los Tiempos Geològics

La Avenida de los Tiempos Geològics se ubica en el *Passeig Pompeu Fabra*, un espacio urbano que une el centro de la poblaci3n con el edificio del CSTP (Fig. 3). En 3l se ha representado la Tabla Cronoestratigràfica Internacional mediante un pavimento, manteniendo la escala temporal y con una interpretaci3n de los colores originales. A su vez, se ha utilizado el mismo tipo de roca en los adoquines de la avenida y en los bloques del jard3n, correlacionando as3 los dos àmbitos expositivos.



FIGURA 3. Vistas de la Avenida de los Tiempos Geològics con el Cuaternario en primer plano y el Hádico al final.

Aprovechando la divisi3n urbanística del paseo en dos tramos, se ha separado el e3n Precámbrico, que ocupa la parte mäs larga del paseo, del e3n Fanerozoico, que ocupa la parte mäs corta, ambos con diferentes escalas espacio - temporales (Fig. 4). Esta divisi3n ofrece una visi3n global del tiempo geol3gico dando relevancia al Precámbrico, que representa pràcticamente el 90% de la historia de la Tierra, pero dejando espacio suficiente para mostrar el detalle de los tiempos fanerozoicos.

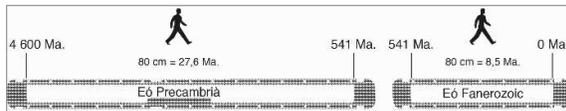


FIGURA 4. Representaci3n de las escalas correspondientes de cada e3n, relacionadas con un paso.

La representaci3n de los tiempos geol3gicos sobre el pavimento del paseo se materializa en tres franjas de losas artificiales que representan la tabla hasta la divisi3n de las eras (en el caso del Precámbrico) y los per3odos (en

el caso del Fanerozoico) y contienen los nombres de las diferentes 3pocas gravadas. Ademäs, se complementa con 22 s3mbolos de eventos relevantes de la historia de la Tierra (IGC et al, 2010) grabados en el pavimento; con 5 l3neas de luces LED encastadas en 3l que muestran las extinciones del Fanerozoico, 20 representaciones de los Clavos Dorados (Global Boundary Stratotype Section and Point) y una hilera de adoquines de roca natural fabricados con los diferentes materiales correspondientes a los per3odos del Fanerozoico (Fig. 5).

Este àmbito expositivo permite comprender las dimensiones de la escala de los tiempos geol3gicos de una forma lúdica y agradable a la vez que permite observar la evoluci3n de la historia de la Tierra mientras das un paseo en el que en cada paso transcurren millones de a3os.

ACTIVIDADES DIVULGATIVAS

El PGOM ofrece un nuevo recurso geoturístico, educativo y formativo para el territorio. En ese sentido se han dise3nado un conjunto de actividades que acompa3an la visita a la exposici3n adaptados a cada tipo de visitante.

Aplicaci3n para m3vil

Se ha elaborado una aplicaci3n m3vil de libre descarga, que incluye locuciones, imàgenes y textos divulgativos y permite a los usuarios visitar la exposici3n de una forma autoguiada. Esta aplicaci3n resulta accesible a todos los p3blicos y es especialmente atractiva para los j3venes muy implicados en las redes sociales y en el uso de las tecnolog3as.

Observaci3n en microscopios digitales

Se ha recopilado un conjunto de muestras que permiten la observaci3n de los materiales expuestos en detalle y, a la vez, ofrecen la posibilidad de manipular microscopios a los estudiantes, que suelen tener dificultad para acceder a esta tecnolog3a. Actualmente se dispone de un total de 27 lãminas delgadas y 31 muestras pulidas que incluyen calizas con f3siles, granitos, diferentes tipos de areniscas u ofitas entre otras (Fig. 6).

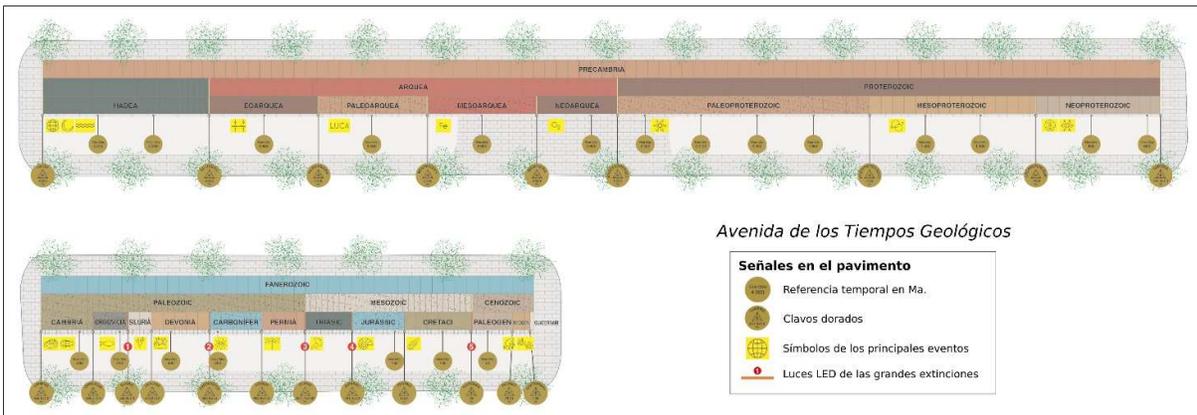


FIGURA 5. Esquema de distribuci3n de los elementos de la Avenida de los Tiempos Geològics.



FIGURA 6. Muestra de las diferentes escalas de detalle en las que se pueden observar los materiales expuestos.

Material divulgativo

Se ha elaborado material divulgativo para el turismo o público general (ICGC, 2019) y, también, se han programado visitas guiadas y formaciones destinadas al sector turístico (guías, hostelería, oficinas de turismo, ayuntamientos, etc.), para que dispongan de herramientas que les permitan ofrecer este recurso a los grupos de visitantes de forma autónoma.

Actividades didácticas

Se ha elaborado material didáctico para los cursos superiores de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato como complemento experimental y al aire libre de la enseñanza de las Ciencias de la Tierra. En esta línea se ha trabajado juntamente con el *Entorn d'Aprenentatge de Tremp* (C. Aguilar, 2016) el cual se dedica desde el 2015 a dar apoyo práctico a los contenidos curriculares, principalmente, relacionados con la geología.

CONCLUSIONES Y TRABAJO EN CURSO

Con esta actuación se ha conseguido dar un paso más en la divulgación de algunos conceptos básicos de Geología, muchos de los cuales son de difícil comprensión para el público general. Además, se ha creado un espacio público y abierto que permite dar desde un simple paseo agradable hasta aprender conceptos geológicos técnicos según el interés de la persona o grupo visitante.

Se han representado con la máxima sencillez posible los tiempos geológicos, a escala y de forma completa, mediante la interpretación arquitectónica de la Tabla Cronoestratigráfica Internacional. Así como, algunos de los eventos más relevantes de la evolución de la vida y de la historia de la Tierra y conocimientos básicos sobre diferentes materiales que forman los Pirineos. Todo ello con el objetivo de hacerlos asequibles a diferentes grados de comprensión para llegar al máximo número de personas posible.

El resultado ha tenido muy buena aceptación, tanto por parte de público general, del sector turístico como del profesorado de enseñanzas medias. Se ha valorado muy positivamente la conservación de la escala temporal, la procedencia y diversidad de los bloques de rocas, así como el componente estético entre otros.

El proyecto sigue evolucionando y actualmente se está trabajando en el desarrollo de material didáctico para llegar al máximo número de niveles académicos, así como participando en diferentes actividades lúdicas y culturales del municipio.

AGRADECIMIENTOS

Esta exposición permanente, ejecutada y financiada por el ICGC, ha sido posible gracias a un convenio entre el Ayuntamiento de Tremp y el ICGC y gracias a la aportación del *Gremi d'Àrids de Catalunya* y empresas asociadas, ayuntamientos y particulares que han cedido los bloques y materiales constructivos.

REFERENCIAS

- A. Martínez-Rius, J. Casóлива, Jordi Lapuente. 2018. Vallcebre: Un centro estable para la divulgación de la geología del Parque Natural del Cadí-Moixeró (Pirineos Orientales). *XX Simposio sobre Enseñanza de la Geología*. 97-108.
- British Geological Survey y Natural Environment Research Council, 2012. *The BGS Geological Walk a brief guide*.
- C. Aguilar, 2016. El Entorn d'aprenentatge (EdA) de Tremp: Las Ciencias de la Tierra como herramienta Educativa. *XIX Simposio sobre Enseñanza de la Geología*. 271-280.
- Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya, 2019. *Catàleg del Pirineus Geological Open Museum*.
- Institut Geològic de Catalunya y Institut Cartogràfic de Catalunya, 2010. *Atlas Geològic de Catalunya*.
- L. M. Rodríguez Terente y M.J. Domínguez-Cuesta, 2016. El Jardín Geológico de la Universidad de Oviedo: la Geología a pie de calle. *Geo-Temas*, 16. 769-772.
- Servizio geologico sismico e dei suoli, 2014. *Museo Giardino Geologico*, Sandra Forni. *Memorandum*, 28-30.
- Spanish UNESCO Global Geoparks, 2020. *Descubrir los geoparques españoles de la UNESCO*. 72-77
- Oikosvia. 2016. *Projecte Bàsic i d'Execució Pirineus Geological Open Museum a Tremp*.