

## Geoturismo: concepto y perspectivas en España

### *Geo-tourism: concept and prospects in Spain*

LUIS CARCAVILLA<sup>1</sup>, ÁNHEL BELMONTE<sup>2</sup>, JUAN JOSÉ DURÁN<sup>1</sup> Y ASIER HILARIO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Instituto Geológico y Minero de España. C/Ríos Rosas 23, 28003. Madrid. E-mail: l.carcavilla@igme.es, jj.duran@igme.es

<sup>2</sup> Geoparque de Sobrarbe. Avda Ordesa 79, 22340 Boltaña (Huesca). E-mail: anhelbr@unizar.es

<sup>3</sup> Biotopo litoral Deba Zumaia. Diputación Foral de Gipuzkoa. E-mail: flysch@gipuzkoa.net

**Resumen** En los últimos años ha experimentado cierto auge el término geoturismo, entendido como la modalidad de turismo centrada en la visita a determinados recursos geológicos. Generalmente se trata de lugares de alto interés escénico y/o paisajístico o que muestran procesos activos espectaculares, que atraen la atención del público. Sin embargo, en muchos casos el público que acude a esos lugares no es consciente de la participación de la geología en la configuración de esos paisajes o del funcionamiento geológico de los procesos que está observando. El futuro del geoturismo pasa por aprovechar el potencial turístico de estos lugares para concienciar al público y para potenciar la visita a otros lugares de interés geológico menos espectaculares. En este trabajo se discuten estos aspectos y se hace un somero repaso de las ofertas geoturísticas en España, situándolas en el marco de lo que el turismo representa en España. Además, se dan algunas claves de cómo se deberían orientar las actividades geoturísticas para que se garantice el éxito de su visita, la satisfacción del visitante, la adecuada conservación del lugar visitado y, especialmente, el desarrollo local gracias a la presencia de elementos geológicos de interés turístico.

**Palabras clave:** Geoturismo, patrimonio geológico, turismo, divulgación, geoconservación.

**Abstract** *The term geo-tourism has experienced a boom in recent years. It is defined as the type of tourism focused on visiting specific geological resources. These are usually places of spectacular scenery or showing active processes which attract public attention. However, in many cases the public who go to these places is not aware of the role of geology in shaping these landscapes or of the active geological processes that they are watching. The future of geotourism needs to promote the tourism potential of these spaces to raise public awareness and to promote visits to other, less dramatic places of geological interest. In this paper we discuss these issues and we add a brief review of the geotourist initiatives in Spain, placing them in the context of what tourism represents in Spain. Moreover, there are some keys to how they should guide the geotouristic activities to ensure the success of your sight, visitor satisfaction, proper maintenance of the place visited and, especially, local development based on geological elements that are attractive for tourists.*

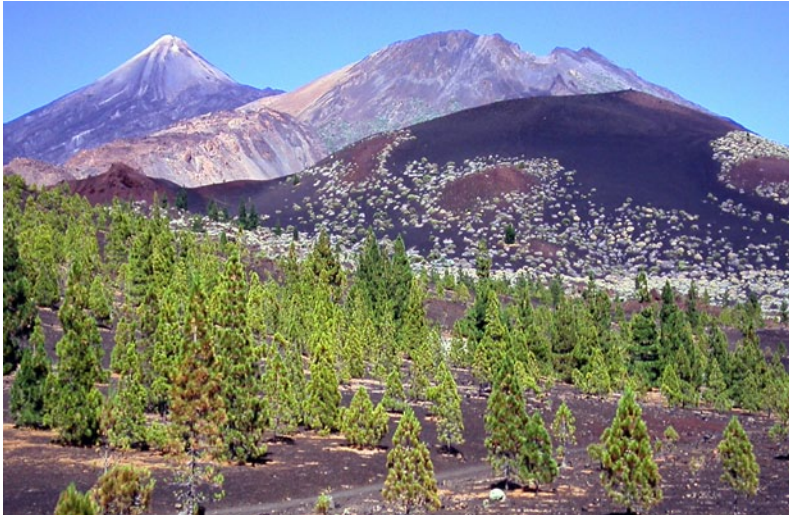
**Keywords:** *Geotourism, geological Heritage, tourism, popular science, geoconservation.*

## INTRODUCCIÓN

La relevancia y, sobre todo, el valor estético y escénico de determinados elementos del patrimonio geológico puede convertirlos en recursos turísticos lo suficientemente importantes como para transformarse en uno de los principales atractivos de un determinado entorno. Por ello, en los últimos años ha ido tomando forma el concepto de geoturismo, entendido como “viajar con objeto de experimentar, aprender y disfrutar el patrimonio de la Tierra” (Hose, 2000), de manera

que permita al visitante conocer y disfrutar del patrimonio geológico, así como fomentar y estimular en él actitudes favorables para su conservación.

El análisis del número de visitantes refleja el poder de atracción turística que ejercen algunos enclaves de interés geológico. Un ejemplo son las cuevas del Drach (Mallorca), que reciben al año alrededor de un millón de visitantes (Robledo y Durán, 2010). O la Cueva de Nerja (Málaga), que en el 2006 recibió más visitantes (500.000) que el conjunto de los



*Fig.1. El Parque Nacional del Teide (Tenerife, Canarias), uno de los más visitados del mundo. Fotografía: Luis Carcavilla.*

24 parques naturales de Andalucía. Pero el ejemplo más significativo es el Parque Nacional del Teide (Canarias), espacio natural protegido por su gran relevancia ambiental y su protagonismo geológico, que con tres millones y medio de visitantes en 2006 fue más visitado que cualquier monumento español, superando incluso los valores de los museos del Prado (Madrid) y Guggenheim (Bilbao) juntos. En el panorama internacional, algunos ejemplos son los 520.000 visitantes anuales de la Calzada de los Gigantes (Irlanda), los más de dos millones de visitantes de la Mammoth Cave (USA), o los 4.200.000 visitantes anuales del Parque Nacional del Gran Cañón (EEUU). Incluso algunos países basan buena parte de su estrategia de desarrollo y promoción en la existencia de elementos geológicos singulares entre otros aspectos naturales y culturales, como Islandia, Nueva Zelanda, Argentina o Nepal.



*Fig.2. Algunos países como Islandia, centra gran parte de sus ofertas turísticas en la existencia de rasgos geológicos notables, que actúan como focos turísticos. Fotografía: Luis Carcavilla.*

Estos datos confirman que el turismo geológico es una realidad. Pero como más adelante se describirá, es una realidad que se ejerce en la mayoría de los casos de manera inconsciente o involuntaria y se le han asignado otros nombres como ecoturismo o turismo natural, pero la naturaleza clara y eminentemente geológica de los recursos visitados ha propiciado que se extienda el término geoturismo como caso concreto de ellos. Una buena muestra de este tipo de turismo es la iniciativa de la declaración de Geoparques, originalmente europea pero actualmente extendida a nivel mundial bajo los auspicios de la UNESCO, que ponen de manifiesto cómo los componentes geológicos del territorio pueden ser un poderoso reclamo para atraer visitantes y, a la vez, ser utilizado como eje en la creación de programas de desarrollo local y regional (Zouros y Martini, 2001).



*Fig 3. La Calzada de los Gigantes, Irlanda, afloramiento geológico declarado Patrimonio de la Humanidad y que recibe al año mas de medio millón de visitantes. Fotografía: Asier Hilario.*

En consecuencia, el geoturismo se basa en la utilización del patrimonio geológico como recurso por su interés científico, naturalístico, cultural, recreativo y didáctico. La existencia de elementos geológicos patrimoniales en una región puede constituir un recurso que favorezca el desarrollo social, económico e incluso cultural de la sociedad (Carcavilla *et al.*, 2007). Por ello, el geoturismo busca atraer público y generar un beneficio socioeconómico, basándose en la creación de una infraestructura turística de apoyo a algunos elementos del patrimonio geológico presentes en una región. El geoturismo empieza a ser considerado como una gran oportunidad para el desarrollo de zonas eminentemente rurales, aunque también existen excelentes ejemplos de geoturismo urbano que más adelante serán descritos. Pero el geoturismo debe basarse siempre en una estrategia ligada a la geoconservación, a una doble escala: regional por un lado, con la que debe ser consecuente y si existe, contribuir a promoverla; y local o particular del elemento geológico puesto en valor por otro, condición absolutamente necesaria para su uso turístico.



El geoturismo tiene una estrecha relación con el patrimonio geológico. Este, como todo patrimonio, tiene dos objetivos intrínsecos (Carcavilla et al., 2007): 1-asegurar la preservación de los bienes que lo constituyen, permitiendo su legado a generaciones venideras; 2-aprovechar su potencial y utilizarlo para el disfrute de la población, incluyendo incluso la posibilidad de su utilización para promover el desarrollo. Para cumplir estos objetivos, los trabajos de patrimonio geológico se centran en cuatro ejes fundamentales que parten de un buen conocimiento geológico del territorio: 1-realización de inventarios, 2-desarrollo de legislación adaptada a las necesidades de la protección del patrimonio geológico, 3-puesta en marcha de iniciativas y programas de geoconservación (geoconservación *sensu stricto*), y 4-acciones para su utilización (divulgación, didáctica y turismo) (Carcavilla et al., 2007). Es en este último punto donde el geoturismo encaja en el engranaje del patrimonio geológico. Buscar atajos o saltarse alguno de estos pasos puede generar beneficios a corto plazo, pero el proyecto carecerá de la solidez necesaria, podría poner en peligro el recurso geológico en cuestión y por ende el proyecto geoturístico de la región a medio y largo plazo.

En el panorama internacional, el geoturismo es un proceso global emergente (Dowling, 2006). Por ello su estudio se ha impulsado en los últimos años, y se celebran reuniones, simposios y conferencias monográficas, como las de Perth (Australia) en 2008, en Pretoria (Sudáfrica) en 2009 o la segunda conferencia global sobre geoturismo que ha tenido lugar en Malasia en 2010. En el ámbito iberoamericano, destacan las iniciativas promovidas por la Fundación Geoparques de Venezuela, que en 2011 va a organizar el II Congreso Nacional de Geoturismo en Venezuela. Sin duda, el impulso que en los últimos años ha experimentado en España se integra en una dinámica que responde a un proceso global.

## DEFINICIÓN Y ALCANCE DEL GEOTURISMO

Desde el punto de vista etimológico, geoturismo se compone de dos vocablos: geo y turismo. El primero viene del término griego Gaia, la madre tierra de la que nacen (según la mitología griega) todas las criaturas vivientes y no vivientes. La propia etimología de la palabra centra su significado en las características geológicas de un lugar. El geoturismo, por tanto, debe revelar y descubrir a los visitantes las características particulares de “Gaia” en lugares concretos donde éstas sean destacadas y/o únicas y no en cualquier sitio, del mismo modo que el ecoturismo centra su atención en ecosistemas especiales o en características peculiares de los mismos. Por su parte, el turismo es definido por la Organización Mundial del Turismo de las Naciones Unidas, como “las actividades que realizan las personas (turistas) durante sus viajes y estancias en lugares distintos al de su entorno habitual, por un período consecutivo inferior a un año y mayor a un día, con fines de ocio, por negocios o por otros motivos” (World Tourism Organization, 2011).

Existen diversas definiciones publicadas del término geoturismo, cada una de las cuales introduce matices interesantes. La primera definición de geoturismo apareció en una revista como “la provisión de recursos interpretativos y servicios para promocionar el valor y beneficio social de los lugares de interés geológico y geomorfológico, y asegurar su preservación y su uso por parte de estudiantes, turistas u otro tipo de visitantes” (Hose, 1995). Una definición similar es la proporcionada por Dowling y Newsome (2006), quienes afirman que “el geoturismo es un turismo sostenible cuyo objetivo principal se centra en experimentar los rasgos geológicos bajo un entendimiento cultural y medioambiental apreciando su conservación, y que es locamente beneficioso”. Ruchkys



Fig.4. Visita geológica guiada en barco, ofrecida entre las localidades de Deba y Zumaya como un recurso turístico mas de la zona. Fotografía: Asier Hilario.

(2007) define el geoturismo como “un segmento de la actividad turística que tiene al patrimonio geológico como principal atractivo y busca la protección por medio de la conservación de sus recursos y de la sensibilización del turista, utilizando la interpretación para volver este patrimonio accesible al público lego y promover la divulgación y desarrollo de las Ciencias de la Tierra”. Por último, Sandry (2009) afirma que “el geoturismo es un tipo de turismo basado en el conocimiento, conservación e interpretación de los atributos abióticos de la naturaleza y su integración interdisciplinar en la industria del turismo, buscando acercar los lugares de interés geológico al público general además de mostrar aspectos culturales con ellos relacionados”.

El enfoque proporcionado por estas cuatro definiciones contrasta con otro recientemente surgido e impulsado por la Fundación *National Geographic* y que ha provocado una fuerte polémica, pues lo define como “el turismo que sustenta o contribuye a mejorar las características geográficas de un lugar, ya sea el medio ambiente, patrimonio histórico, aspectos estéticos, culturales o el bien estar de sus habitantes” Tourtellot, (2009). Este enfoque “geográfico”, en cierto modo, coincide en objetivos con la otra acepción, pero la polémica ha surgido por utilizar un término que ya era utilizado con anterioridad desde hace 15 años con un significado preciso. Por el momento, los intentos promovidos por la Red Europea de Geoparques y otras instituciones para convencer a *National Geographic* de que cambie el término han sido infructuosos, y es más que probable que ambos conceptos deban convivir en el futuro bajo un mismo nombre.

En cualquier caso, en este artículo nos referiremos al geoturismo desde el enfoque “geológico”, es decir, a “facilitar el entendimiento y proporcionar servicios para que los turistas adquieran conocimientos de la geología de un lugar, más allá

de como meros espectadores” (Hose, 2006). Es precisamente este último aspecto uno de los más importantes a matizar: no se considera geoturismo el simple hecho de que el público acuda a visitar un lugar con interés geológico (p.ej. un glaciar, una cascada, etc.), sino que es necesario que se le proporcione información para que entienda su significado, origen e importancia. La calidad interpretativa es de vital importancia y debería de ser además el distintivo principal del geoturismo porque introduce a los turistas en un mundo nuevo y diferente, y proporciona las herramientas para el disfrute del entorno. Así que el geoturismo se centra en mostrar el patrimonio geológico de un territorio y en proporcionar recursos para que el visitante lo entienda, garantizando la conservación del lugar. Esto significa que geoturismo, patrimonio geológico, geoconservación y divulgación (e interpretación) están estrechamente relacionados.

Pero además, y como se ha comentado, es necesario asumir que el geoturismo puede ser un importante recurso para el desarrollo local, generalmente en el medio rural, que es donde suele encontrarse el patrimonio geológico. Algunos lugares de interés geológico no sólo son importantes en el ámbito local, sino que llegan a alcanzar tal relevancia que se convierten en piezas clave de la economía de un entorno más amplio. El término “georrecurso”, introducido por Elízaga (1988) y recientemente utilizado por la Junta de Andalucía, se refiere precisamente a la definición de interés geológico con posibilidades de utilización turística, y en esta comunidad autónoma se ha realizado un inventario identificando 588 georrecursos (Villalobos *et al.*, 2004).

En geoturismo, como en cualquier modalidad de turismo, es necesario proporcionar recursos turísticos y, en la mayoría de los casos, construir infraestructuras. El geoturismo puede enfocarse como complemento al turismo convencional masivo (Villalobos, 2001), ofreciendo nuevas opciones a zonas aledañas a grandes focos de interés diversificando su oferta y el reparto de beneficios económicos y sociales. Además, y aunque algunos aspectos ya ha sido citados anteriormente, debe estar centrado en los elementos geológicos, ya sean formas o procesos; y debe estar planificado y debe ser localmente beneficioso en términos socioambientales y económicos (Dowling, 2009). Así que una verdadera oferta geoturística debe referirse al interés de los lugares de interés geológico (LIGs), pero también a asegurar los servicios turísticos habituales: 1-de alojamiento; 2-de alimentación; 3-de intermediación (prestación de cualesquiera servicios turísticos susceptibles de ser demandados por los usuarios de servicios turísticos); 4-de información, 5-de guías-intérprete, y, en algunos casos, 6-de acogida (eventos, convenciones, etc.).

Fig.5. Las cuevas turísticas y, en general, las manifestaciones kársticas tienen un gran poder de atracción turística. En la imagen la entrada a la cueva Waitomo, en Nueva Zelanda, que recibe al año 250.000 visitantes a pesar de su remota ubicación. Fotografía: Luis Carcavilla.







## TIPOLOGÍAS DE GEOTURISMO

El éxito de una actividad geoturística requiere seguir unas pautas de organización y planificación del recurso geoturístico que identifique: 1-los lugares a visitar; 2-el tipo de público al que se orienta; 3-infraestructuras y recursos interpretativos necesarios para garantizar la seguridad y el disfrute de la visita; 4-posibles impactos derivados de la visita y medidas de corrección y seguimiento. A continuación se irán describiendo aspectos relacionados con estos cuatro factores.

Con respecto a los lugares de interés geológico donde centrar las actividades turísticas, Sadry (2009) identifica 6 tipos diferentes:

- 1- Lugares de interés geológico *sensu stricto* (incluyendo, los geomorfológicos y paleontológicos)
- 2- Minas, ya sean antiguas (abandonadas) o activas
- 3- Taludes y cortes en carreteras, vías férreas y otras infraestructuras
- 4- Lugares con interés cultural y antropológico (cuevas con yacimientos arqueológicos y/o arte rupestre, minas, etc.)
- 5- Construcciones de piedras (arquitectura local basada en el uso de la piedra, casas excavadas en roca, etc.)
- 6- Lugares de interés geológico donde se desarrollen actividades de aventura

Este listado podría ser ampliado incluyendo otro tipo de elementos como museos, centros de interpretación, rutas (que enlazan diversos lugares de interés geológico) o incluso lugares que sean interesantes para mostrar el avance de la Geología como ciencia, como laboratorios o localidades-tipo.

Por su parte, Hose (2000) considera que pueden definirse dos tipos de lugares donde centrar las actividades geoturísticas: 1-los primarios, que serán aquellos que con un interés geológico (ya sean expuestos natural o artificialmente) poseen un valor científico, didáctico o divulgativo; y 2-los secundarios, que serán aquellos que posean interés por su historia, desarrollo, entendimiento, interpretación o presentación de las Ciencias de la Tierra (centros de interpretación, residencias de científicos, etc.).

Lo que parece claro, es que los lugares con mayor potencialidad geoturística son aquellos que poseen una alta componente estética o muestran procesos activos espectaculares. El glaciar Perito Moreno (Argentina), las cataratas de Iguazú (Argentina-Brasil), el Gran Cañón del Colorado o el valle de Yosemite (EEUU) son buenos ejemplos. En estos lugares no es necesario atraer la atención del visitante, pues cualquier persona es capaz de percibir su espectacularidad y grandiosidad. Es de suponer que el simple hecho de que un visitante realice el esfuerzo físico o económico de desplazarse a uno de estos lugares y haya decidido destinar parte de sus vacaciones o tiempo libre a visitarlos, implica ya una curiosidad sobre el recurso geológico en cuestión, sea esta voluntaria, o quizás involuntaria o inconsciente. Precisamente por eso, porque es una demanda clara y evidente, es imprescindible aprovechar estos lugares “bandera” para transmitir información y conceptos sobre su naturaleza geológica. En el mejor de los casos, se tratará de transmitirles conocimientos específicos sobre cómo se formó ese lugar, si bien en la mayoría de los casos los visitantes no retendrán más allá de por qué ese lugar es importante (generalmente comparando con otros ejemplos nacionales o mundiales) y cómo se formó y/o funciona (en el caso de ser un proceso activo). Explicaciones que permitan entender la evolución y significado del lugar en un contexto global (paleogeográfica y temporalmente) es algo reservado a personas con una alta motivación por la geología (Carcavilla *et al.*, en prensa). Y sin embargo, en muchos casos podría

*Fig. 6. Muchos aspectos geológicos realmente espectaculares pueden llegar a pasar desapercibidos para gran parte del público, que no se fija en ellos. Parque Nacional de Zion, Estados Unidos. Fotografía: Asier Hilario.*

*Fig. 7. Glaciar Perito Moreno, Argentina, un enclave de atracción turística internacionalmente conocido, pero donde no se proporciona información acerca del origen y funcionamiento del glaciar. Fotografía: Luis Carcavilla.*



ser suficiente que el público asuma que lo que ha visitado es un elemento geológico singular y relevante. Esto último no es necesariamente negativo sino todo lo contrario: si los más de 3,5 millones de visitantes que recibe al año el Parque Nacional del Teide fueran conscientes de que lo que allí es visto es patrimonio geológico, constituiría, además de una excelente noticia, un gran avance en lo relativo a la concienciación, ya que estos lugares pueden producir un efecto altavoz importante para la promoción de otros no tan conocidos.

Por otro lado, hay muchos lugares que poseen un elevado interés geológico que, sin embargo, no es el rasgo protagonista que condiciona o promueve la visita. Generalmente se trata de elementos del patrimonio natural donde la participación de la geología no es tan evidente (p.ej. humedales con fauna de interés), o manifestaciones del patrimonio histórico-artístico que utilizan rasgos geológicos como soporte o material de construcción. Algunos ejemplos son castillos, fortalezas o alcázares construidos sobre promontorios rocosos, cuevas con restos arqueológicos o pinturas rupestres, o muchos edificios monumentales en los que las rocas utilizadas para su construcción poseen particularidades interesantes.

Con respecto al tipo de público, podrían definirse dos tipos de turistas atraídos por los lugares de interés geológico: 1) los especializados, que seleccionan intencionadamente las visitas a lugares de interés geológico con objeto de su educación personal, mejora intelectual y disfrute, y 2) los turistas que acuden a un lugar que tiene reclamos turísticos y “se encuentran” que se basa en la presencia de un determinado elemento geológico. Ambos tipos de turistas requieren materiales y recursos diferentes. Los primeros constituyen una proporción tan baja con respecto al total, que podría afirmarse que los geoturistas, como tal, casi no existen, sino que más bien lo que hay son turistas que aprecian el valor de los lugares geológicos como una atracción más dentro de las ofertas de un determinado territorio.

El patrimonio geológico cuenta con una importante ventaja frente a otros aspectos del medio natural de cara a la organización de visitas turísticas, y es que excepto en pocas excepciones, los rasgos geológicos están siempre presentes y su visión está garantizada, frente, por ejemplo a esquivas especies de fauna de difícil observación. Además, en muchos lugares empieza a hacerse patente que cuando el público visita un enclave natural no sólo busca una flora o fauna espectacular, sino que en la mayoría de los casos demanda paisajes atractivos, tal y como demuestran numerosos estudios (p.ej. Corraliza et al., 2001). En estos paisajes, al menos en España, los rasgos geológicos suelen jugar un papel esencial, aunque el público rara vez establezca de manera clara la relación geología y paisaje (Carcavilla et al., 2007). Lo más curioso es que en la mayoría de las definiciones de turismo de naturaleza mencio-

nan la flora y fauna como principales recursos, cuando suelen ser los paisajes espectaculares el principal reclamo para el turismo de naturaleza. Es en este punto donde volvemos a la reflexión planteada en la primera página sobre el interés “inconsciente” de gran parte de la población por la explicación de los paisajes geológicos y es precisamente por esta razón, por la que se puede ser optimistas en torno al potencial del turismo geológico.

Uno de los problemas o riesgos del geoturismo no controlado es la afección directa al patrimonio geológico. Casos de expolio y vandalismo han sido habituales en lugares donde se ha superado la capacidad de carga y no se habían tomado las medidas de geoconservación previas necesarias a cualquier puesta en valor. Detrás de estos síntomas se esconden seguramente la vanalización de los contenidos en el mensaje divulgativo y la búsqueda de resultados a corto plazo. En definitiva: la falta de una estrategia sólida de geoturismo que tiene que estar formada por los 4 pasos descritos en los párrafos anteriores: inventario, normativa, geoconservación y finalmente divulgación y geoturismo.

## TURISMO EN ESPAÑA

El turismo actual se caracteriza por una cada vez mayor segmentación del sector y por ser un fenómeno cultural extremadamente dinámico (Liccardo *et al.*, 2010). El geoturismo no debe entenderse como algo aislado del resto del turismo (Hose, 2007), por lo que entender los flujos del turismo puede ayudar a entender las dimensiones y posibilidades del geoturismo en España.

El turismo es una actividad clave en la economía española. España es el segundo país del mundo y primero de Europa que más ingresos recibe por el turismo (World Tourism Organization, 2010). Con 52,2 millones de visitantes en 2009, España es el tercer país más visitado del mundo, por detrás de Francia (74 millones de turistas) y EEUU (55 millones), y seguido de China, Italia, el Reino Unido, Turquía, Alemania, Malasia y México, que son los diez países más turísticos. Estos dos últimos países serían sustituidos por Australia y Austria si el listado se refiere a ingresos económicos derivados del turismo, además de cambiar de orden.

Si atendemos a la distribución dentro del país, Cataluña con el 25% del total es el primer destino turístico español. Le siguen Baleares, Canarias, con 8,6 millones de turistas y Andalucía, seguidos ya de lejos por la Comunidad Valenciana, con 4,8 millones.

Con respecto a la procedencia de los visitantes, dos tercios de los turistas que acuden a España proceden tan sólo de tres países: Reino Unido, Alemania y Francia. El caso de Reino Unido es enormemente significativo: en 2010 una quinta parte de su población visitó España, si bien en años anteriores este



valor ha alcanzado hasta un tercio (World Tourism Organization, 2010). Otros países de los que proceden un número importante de visitantes son Italia, países nórdicos, Portugal, Irlanda, Suiza, Benelux y Estados Unidos. Por continentes, el 93,2% de los turistas provino de Europa, el 4,12% del continente americano, y el 2,7% restante del resto del mundo.

En lo referente al turismo interior, en el año 2006 los residentes en España hicieron más de 155 millones de viajes y 650 millones de pernoctaciones dentro del país. Ya sea de turismo exterior como interior, y aunque en los últimos años se ha producido cierta diversificación, el turismo español muestra una fuerte focalización. Así, las zonas costeras y las islas concentran el 86% de los flujos turísticos. Además, muestra una fuerte estacionalización, ya que algo más de un tercio de los visitantes realiza sus visitas en el tercer trimestre (Subdirección General de Estudios sobre el Sector Exterior y la Competitividad, 2004).

En este sentido, cabe recordar que España es un país de fuerte tradición turística ligada tradicionalmente al turismo de sol y playa. La emersión de nuevos destinos europeos con oferta similar, como Croacia o Turquía, obliga al sector turístico español a diversificar y buscar nuevos polos de atracción. En este sentido tipologías turísticas relacionadas con la calidad como el turismo de naturaleza, el turismo rural, el cultural, o el turismo gastronómico están demostrando ser complementos muy interesantes. Es en este contexto donde el geoturismo en España se puede mostrar como una opción que suma diversidad y calidad a la amplia oferta turística de nuestro país.

## GEOTURISMO EN ESPAÑA

Enumerar todas las actividades geoturísticas españolas sería imposible. Por ello, se va a mostrar una clasificación de los tipos de recursos disponibles y se van a mostrar algunos ejemplos, dejando al lector la posibilidad de consultar un listado mucho más completo de ofertas geoturísticas en la página web del Instituto Geológico y Minero de España (IGME; [www.igme.es/internet/patrimonio](http://www.igme.es/internet/patrimonio)).

Las principales ofertas geoturísticas españolas podrían agruparse en las siguientes categorías: 1-enclaves de alto interés geológico y/o afloramientos singulares acondicionados; 2-yacimientos paleontológicos o mineralógicos acondicionados; 3-cuevas turísticas; 4-itinerarios geológicos; 5-museos geológicos y/o mixtos; 6-centros de interpretación, de visitantes o similares; 7-parques temáticos, 8-geoparques y parques geológicos; 9-parques mineros, y minas o canteras acondicionadas. Por temáticas, Calaforra y Fernández-Cortés (2006) identifican tres aspectos de especial atracción turística en España: zonas kársticas, áreas con restos paleontológicos



(en especial los relacionados con dinosaurios) y áreas relacionadas con la actividad volcánica actual o pasada.

Son muchos los enclaves de alto interés geológico acondicionados para la visita, muchos de ellos ubicados en espacios naturales protegidos y que cuentan con itinerarios para su visita cuando se trata de áreas relativamente extensas. En muchos casos se trata de lugares emblemáticos como la Ciudad Encantada de Cuenca, el Monasterio de Piedra (Zaragoza), el Nacimiento del río Cuervo (Cuenca) o el Torcal de Antequera (Málaga), entre otros. La propia Red de Parques Nacionales incluye numerosos espacios con una vertiente geológica muy evidente. Sin embargo, y tal y como se ha comentado, no en todos ellos la información geológica es suficiente y adecuada. Valgan como ejemplo algunos lugares con apenas información o poco aprovechada en relación con el potencial del lugar, como el Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido (Huesca), el Peñón de Ifach (Alicante) o La Pedriza del Manzanares (Madrid). Los espacios naturales protegidos ofrecen numerosas oportunidades para el desarrollo de recursos didácticos relacionados con la geología, pues suelen contar con programas de uso público, y muchos de ellos cuentan con centros de interpretación, programas de actividades e itinerarios para la visita. Por ello en los últimos años están surgiendo guías geológicas que promueven la visita turística a dichos espacios. Un ejemplo es la colección de guías geológicas de parques nacionales (Rodríguez, 2006, 2010a, 2010b), entre otros muchos ejemplos.

El patrimonio paleontológico tiene un importante potencial geoturístico, ya sea mediante museos, parques temáticos, itinerarios y yacimientos acondicionados. Son muchos los ejemplos a todas las escalas, desde grandes centros temáticos has-

*Fig.8. Ciudad Encantada de Cuenca, un enclave turístico de primer orden y de naturaleza geológica. Fotografía: Luis Carcavilla.*



Fig.9. Yacimiento de Murero (Zaragoza), acondicionado con paneles y pasarelas y facilitan la visita. Fotografía: Luis Carcavilla.

Fig.10 (izquierda). Detalle de una de las salas del Museo del Jurásico Asturiano, en Colunga, que recibe al año casi 200.000 visitantes. Fotografía: Luis Carcavilla.

Fig.11 (derecha). Son numerosas las infraestructuras existentes para visitar las icnitas de dinosaurio en varias provincias españolas, como La Rioja, Soria, Burgos o Huesca. En la imagen, yacimiento acondicionado en La Rioja. Fotografía: Luis Carcavilla.

ta pequeños “exomuseos”, que tanto en las propias poblaciones como sobre el terreno ha surgido en diversas poblaciones españolas en los últimos años (Meléndez y Rodríguez, 2008). Ejemplos como los de Murero (Zaragoza), Torralba y Hambreña (Soria), Arén, Lamata o Abiego (Huesca), Verdeña (Palencia), el museo Luberrí (Gipuzkoa) o el museo de ciencias naturales de Vitoria (Álava) son tan solo una pequeña representación de los numerosos ejemplos existentes.

En España destacan las iniciativas tomadas para promocionar las icnitas de dinosaurio de Asturias y las existentes en Burgos, Soria, La Rioja, Huesca, Lleida y Barcelona, entre otros muchos ejemplos. El Museo del Jurásico de Asturias (MUJA), en el concejo de Colunga, además de presentar un interés paleontológico e interpretativo, ha propiciado la instalación de varios proyectos hoteleros que han supuesto una fuerte inversión. El enorme potencial didáctico de estos afloramientos (García Ramos, 2004) se acompaña así de una serie de infraestructuras y servicios que han ayudado a impulsar económicamente la zona, pues ha recibido más de un millón de visitantes en sus seis años de funcionamiento. Otra inicia-

tiva interesante es la desarrollada en La Rioja en relación con los abundantes yacimientos de icnitas que se encuentran en esta comunidad. Se han construido museos geológicos en Arnedo, Enciso e Igea, este último inaugurado en mayo de 2005. Además de los yacimientos *in situ*, existen réplicas y esculturas de dinosaurios distribuidos por el territorio. También se han desarrollado productos ligados a la temática de los dinosaurios que son vendidos en tiendas y alojamientos hoteleros, junto con otros productos locales (Pérez-Lorente, 2005).

En relación a la paleontología y al desarrollo local, el parque paleontológico-temático de Dinópolis constituye un referente fundamental. Abierto al público en el año 2001, desarrolla iniciativas de divulgación, pero también de investigación y conservación del patrimonio paleontológico. Cuenta además, con el apoyo de la Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis, que desde 1998 coordina las investigaciones provinciales con objeto de dinamizar, conservar y difundir el patrimonio paleontológico (Alcalá, 2007). Dinópolis focaliza la atención, pero son numerosos los yacimientos de interés presentes en Teruel, en varios de los cuales mediante la iniciativa Territorio Dinópolis se han habilitado instalaciones divulgativas como las de Galve, Castellote o Mas de las Matas. En conjunto, han recibido más de 1.600.000 visitantes en sus diez años de funcionamiento.

Por último, otro núcleo generador de una variada oferta geoturística son los yacimientos paleoantropológicos de la Sierra de Atapuerca, con casi 300.000 visitantes al año. Con diversos yacimientos visitables, centros de visitantes y un parque arqueológico, en 2010 fue inaugurado el Museo de la Evolución Humana en Burgos, completando una amplia oferta para todo tipo de públicos. La relación geología-antropología nos introduce en el mundo del Cuaternario, temática esta habitualmente olvidada y de gran potencial para la divulgación ya que incluye cuestiones relacionadas con el





clima, el paisaje actual y el componente cultural de los rasgos geológicos.

Otra iniciativa de interés es la habilitación turística de espacios mineros, ya sea mediante la creación de parques geomneros o el acondicionamiento de minas museo. Los primeros son áreas situadas en cuencas mineras en las que se protege el patrimonio geológico y minero ubicado en ellas, acondicionándolas para que puedan ser visitadas por el público, con un objetivo lúdico, didáctico o de investigación (Orche, 2004). En algunos casos se incluyen reproducciones a escala natural de labores mineras. Estas iniciativas son especialmente interesantes por cuanto suponen la recuperación de zonas mineras intensamente degradadas y el aprovechamiento de un recurso inactivo en el que están presentes aspectos geológicos, industriales, infraestructuras y un trasfondo social. Ejemplos como el Parque Minero de Almadén (Ciudad Real), La Unión (Murcia) o Riotinto (Huelva) entre otros, representan modelos a seguir en esta línea. Además, los museos mineros (asociados o no a Parques Mineros) constituyen otro importante recurso, como los de Gallarta (Vizcaya), Escucha (Teruel), Mequinenza (Zaragoza), Sabero (León) o El Entrego (Asturias), este último con 100.000 visitantes anuales. Las minas museo suponen también un importante recurso, existiendo actualmente 21 minas rehabilitadas (como por ejemplo la Mina de Cardona-Montaña de Sal, Barcelona) y 15 más en proyecto (Jordá y Jordá, 2010). También en relación con el patrimonio minero, en otros casos se trata de iniciativas más modestas pero igual de interesantes, con el acondicionamiento de algunas labores mineras antiguas como las minas de Arditurri (Gipúzkoa) o Cuevas del Hierro (Cuenca). Además, también destaca la existencia de explotaciones a cielo abierto o mixtas que hoy en día se conservan como parques, como Las Médulas (León) o Cabárceno (Cantabria), entre otros.

Las cuevas turísticas son un ejemplo paradigmático de cómo un elemento geológico puede ser un reclamo turístico de primer orden, además de un importante activo ecológico, económico y social (Rivas et al., 2004). Ya se han mencionado los increíbles datos de visitantes de algunas cavidades españolas, pero baste mencionar que en España hay alrededor de 50 cavidades habilitadas para el turismo que reciben al año cerca de 5 millones de visitantes. Para coordinar esta afluencia y asegurar una imagen común, se creó en la Asociación Española de Cuevas Turísticas (ACTE), que desarrolla una intensa actividad entre la que destaca un congreso bianual para describir los avances realizados en temáticas como la habilitación de cavidades, investigación y aportación al desarrollo sostenible (Durán et al., 2007; Durán y López-Martínez, 2009; Durán y Carrasco, 2010)

En los últimos años un recurso geoturístico que ha adquirido relevancia son los itinerarios geológicos. Diseñados para enlazar diferentes paradas y,



generalmente, equipados con paneles, folletos y/o guías geológicas de la zona. Un ejemplo es el Parque Natural del Alto Tajo, con más de 120 kilómetros de itinerarios equipados con más de 80 paneles y/o placas, más diez folletos y una guía geológica (Carcavilla, 2007). . Otros ejemplos son la Reserva Geológica de Las Loras (Burgos y Palencia), también con diversos itinerarios y una guía de campo (Basconillos et al., 2006), el Pitón volcánico de Cancárix (Albacete), el biotopo del Flysch de Zumaia (Gipuzkoa), la Reserva de la Biosfera de Urdaibai (Vizcaya), o la Ruta Geológica Transpirenaica (que atraviesa el Pirineo desde Huesca hasta el Beárn, en Francia). En este mismo monográfico se publica un artículo que explica la existencia de la web Geocamp dedicada a las actividades de campo en Geología y que incluye un editor de itinerarios que permite mostrarlos como oferta geoturística del territorio (Brusi, et al.; 2011).

También empiezan a proliferar centros de visitantes o de interpretación de determinados rasgos geológicos. Algunos ejemplos pueden ser el Centro de Interpretación de los Glaciares de Senegüé (Huesca), pequeño pero muy interesante centro situado en esa pequeña localidad oscense, o el centro

*Fig.12. Visita guiada a los yacimientos de Atapuerca (Burgos), que reciben al año casi 300.000 visitas. Fotografía: Luis Carcavilla.*

*Fig.13. Señal indicando la existencia de un itinerario geológico en Las Loras, Burgos, equipados por paneles y apoyados por una guía geológica (Basconillos et al., 2007). Fotografía: Luis Carcavilla.*





Fig.14. Cartel de bienvenida al Geoparque de Sobrarbe (Huesca), uno de los cinco geoparques españoles. Fotografía: Luis Carcavilla.

de interpretación del parque natural de Valderejo (Álava), o el de Olot que complementa la visita a la zona volcánica de la Garrotxa (Girona), entre muchos otros ejemplos.

## GEOPARQUES Y PARQUES GEOLÓGICOS

Una visión particular dentro del concepto de geoturismo es la que aportan los geoparques y los parques geológicos. Los geoparques son territorios que poseen un patrimonio geológico destacado y una estrategia de desarrollo sostenible. Han de tener límites claros y definidos y una extensión lo suficientemente grande como para poder llevar a cabo planes de desarrollo económico efectivos (EGN, 2010). La Red Global de Geoparques está auspiciada por la UNESCO. En España existen en la actualidad cinco geoparques, que por orden de antigüedad son: Maestrazgo (Teruel), Cabo de Gata (Almería), Sobrarbe (Huesca), Sierras Subbéticas (Córdoba) y Costa Vasca (Guipúzcoa). Además, existen al menos otros 3 proyectos muy avanzados que están siendo

Fig.15. Visita guiada al Biotopo del Litoral Deba-Zumaya, incluido en el Geoparque de Costa Vasca, declarado en 2010. Fotografía: Asier Hilario.



actualmente evaluados para determinar su posible ingreso en la Red Europea.

Además de la implicación evidente de los geoparques con la investigación y el mundo de la educación, de la propia definición de geoparque ya se infiere la estrecha relación que existe entre el patrimonio geológico que concentran estas zonas y su influencia determinante en el desarrollo económico, siempre desde unos parámetros de sostenibilidad y que asegure la adecuada conservación de los elementos geológicos que contribuyen a dinamizar la economía local.

Las formas en las que se consigue este objetivo son muy variadas, casi tanto como geoparques existen. Con carácter general, puede decirse que todos los geoparques poseen una red de itinerarios (a pie, en b.t.t. o en coche) que interpretan las características geológicas del territorio poniéndolas al alcance del visitante. Asimismo, se promueven de forma directa o indirecta centros de interpretación y pequeños museos que sirven de complemento a las infraestructuras colocadas sobre el terreno.

A lo largo del año todos los geoparques tienen una agenda de actividades que tratan de ofrecer al turista distintas alternativas de ocio siempre con un motivo geológico. Estas actividades pueden ser tanto itinerarios guiados por expertos en la geología de la región como ciclos de charlas, cursos, etc. Ejemplos como el Seminario del Geoparque de Sobrarbe documentan la capacidad de atraer personas a territorios pequeños y relativamente apartados que tienen los geoparques. Cabe reseñar la existencia de la Semana de los Geoparques Europeos, que se celebra simultáneamente en toda Europa y que concentra un elevado número de actos relacionados con la geología y que involucran a miles de turistas que acuden a participar en ellos.

Un rasgo fundamental del desarrollo del geoturismo dentro de un geoparque es que las iniciativas



para ponerlo en práctica han de partir del propio territorio, de modo que el máximo del beneficio que generen repercute netamente en él. Los geoparques diseñan programas de divulgación y formación para empresarios de la zona en campos tan variados como las empresas de aventura, alojamientos, restaurantes e incluso empresas productoras de alimentos, artesanía, etc. El objetivo es vincular a los empresarios del sector turístico con los valores geológicos de su entorno, de modo que puedan hacerlos valer ante sus clientes como un recurso importante a la hora de atraerlos y fidelizarlos.

Por su parte, los parques geológicos siguen un esquema muy similar al de los geoparques. La principal diferencia entre ambos es que los parques geológicos no se han integrado en la Red Europea de Geoparques, y, por lo tanto, no se rigen por los sistemas de funcionamiento impuestos por ella. Incluso en algunos casos como en el de Aliaga (Teruel), los parques geológicos se convierten o integran en un geoparque. En cualquier caso, los objetivos de sensibilización, divulgación y promoción del desarrollo local también rigen el funcionamiento de los parques geológicos. El ejemplo más representativo de parque geológico en España es el de Chera (Valencia), con más de diez años de funcionamiento, que cuenta con varias rutas equipadas con paneles y placas, una guía de campo y un museo donde se centralizan las actividades a desarrollar.

## GEOTURISMO URBANO

En la actualidad, más de la mitad de la población humana de todo el planeta vive en áreas urbanas. En España, el proceso de concentración de la población en las ciudades alcanza al 85% del total, con media docena de áreas metropolitanas que superan el millón de habitantes (Málaga, Bilbao, Sevilla, Valencia, Barcelona y Madrid). Estos datos dan una idea del increíble público potencial que tienen las actividades de geoturismo urbano.

Los procesos de urbanización y crecimiento de las ciudades llevan consigo una desnaturalización del medio físico, tanto biótico como abiótico. Es decir, la ciudad desvirtúa irremediabilmente el territorio en el que crece, aunque las características geológicas de este dejan rastros a lo largo de la evolución histórica urbana. Pero, con carácter general, puede decirse que siempre pueden encontrarse islas o reductos que representan o son derivados o indicativos de la geodiversidad local o regional en el tejido urbano donde centran las actividades geoturísticas (Durán, 2010). En otros casos, la impronta geológica es más que evidente, como en ciudades Segovia, Cuenca o Toledo.

Existen numerosos trabajos sobre geoturismo urbano y divulgación de la geología en las ciudades. Algunos superan en sus planteamientos los



Fig.16. Cartel indicador del Parque Geológico de Chera, en Valencia, uno de los primeros creados en España. Fotografía: Luis Carcavilla.

aspectos estrictamente didácticos y los límites de la enseñanza, e intentan llegar a otros sectores de la sociedad (Álvaro y Díez, 2007; Alfaro *et al.*, 2004; Bach y Brusi, 1989; Carrillo y Gisbert, 1993; Díez y Martín, 1993 a y b, 2005; García Cáceres, 2002; Díez, en prensa). Las múltiples interacciones actuales e históricas entre las rocas del entorno urbano y los monumentos existentes en una ciudad han sido tratadas desde hace cierto tiempo (Regueiro y Queda, 1999; Menduiña y Fort, 2005), aunque en los últimos años se ha multiplicado el número de trabajos, surgiendo iniciativas muy interesantes como las denominadas rutas geomonumentales (Pérez Montserrat *et al.*, 2008; Vázquez Calvo *et al.*, 2008). El hecho de que algunos autores incorporen a veces la inmediatez y la fácil accesibilidad de las nuevas tecnologías de la información hace que este tipo de trabajos sea accesible para usuarios diferentes a los estudiantes, como ocurre con algunas páginas web de geología urbana de Madrid (Soto y Morcillo, 2003) y de Badalona, en Barcelona (Santó *et al.*, 2006). Algunos de estos trabajos que pretenden llegar a un público-objetivo lo más amplio posible adquieren un carácter eminentemente geoturístico, en el sentido de Hose (1996), como por ejemplo las rutas geomonumentales disponibles en la web de Madrid (Pérez Montserrat *et al.*, 2006) o la guía impresa de geoturismo urbano de la ciudad de Curitiba, Brasil (Liccardo *et al.*, 2008).

Una iniciativa muy interesante es la construcción de "geoparques urbanos", que han dado en denominarse jardines de rocas. Son colecciones de rocas de gran tamaño, representativas de la geodiversidad local o regional, instaladas en grandes superficies de tipo parque, en sintonía con un diseño botánico coherente. Existen varios en la Comunidad de Madrid (uno de ellos a modo de minijardín de ro-

cas, en el exterior de Cosmoaixa, en Alcobendas), y fuera de ellas, al menos cuatro ligados a sendas universidades, en Granada, Salamanca, Zaragoza y en Alicante (Durán, 2010).

## PERPECTIVAS DEL GEOTURISMO EN ESPAÑA Y CONCLUSIONES

Sin duda el geoturismo es una modalidad turística que ofrece grandes oportunidades y que puede experimentar un notable impulso en los próximos años. Incluso algunas leyes nacionales apoyan el desarrollo de este tipo de iniciativas, como la 42/2007 de Patrimonio Natural y Biodiversidad o la 45/2007 de Desarrollo Sostenible del Medio Rural, pues ambas cuentan con artículos específicos para impulsar el turismo científico como sistema para asegurar la conservación del patrimonio natural y potenciar el desarrollo en zonas rurales.

Sin embargo, para garantizar un geoturismo de calidad es necesario superar ciertas dificultades y afrontar ciertos retos. En primer lugar, es necesario realizar inventarios de lugares de interés geológico en los que se analice el potencial del patrimonio geológico y las tipologías que pueden identificarse. Es fundamental que en dichos inventarios de geoturismo se identifiquen las amenazas reales y potenciales derivadas de la visita del lugar, de manera que se garantice su conservación.

Otro reto importante es identificar sistemas de financiación y que el geoturismo se identifique como una realidad dentro de los foros del turismo de naturaleza, para lo cual, sin duda, es necesario ofrecer los recursos disponibles tanto desde una perspectiva local como mayor (tour operadores). Por otro lado, si se pretende que el geoturismo realmente sea motor del desarrollo local, es recomendable que el capital que promueva el geoturismo también sea local, para que el beneficio repercuta lo más íntegramente posible en el territorio.

La manera ideal de integrar el geoturismo en un adecuado contexto conceptual y práctico es el diseño de planes de geoturismo. Por ejemplo, el País Vasco está desarrollando actualmente un Plan Integral de Geoturismo incluido en la Estrategia Vasca de Geodiversidad. Este plan pretende crear un producto geoturístico ordenado que reporte una imagen unificada de la actividad geoturística de la comunidad. Para ello se ha realizado un inventario de lugares (LIGs) y zonas de interés geoturístico (geozonas) que formen una red que represente la práctica totalidad del registro geológico de la comunidad, si bien cada geozona debe de ser entendible y satisfactoria por sí sola. El producto define también las condiciones básicas que debe de tener cada geozona desde el punto de vista de infraestructura turística y de uso público y marca las líneas principales de la puesta en valor del patrimonio geológico,

así como rutas temáticas que unen diferentes geozonas. Es importante apuntar que este proyecto se plantea como una iniciativa de desarrollo rural, porque es en este ámbito donde se encuentra mayoritariamente el registro geológico, que adecuadamente gestionado puede servir como atracción turística (colegios, universidades, particulares...) para estas zonas generalmente más olvidadas y deprimidas.

En este camino es necesario realizar más materiales de apoyo interpretativo que permitan a los visitantes conocer las características geológicas del lugar. Es necesario "inundar" el mercado con información geológica, al igual que proliferan las guías de setas, fauna, plantas, flores, líquenes, etc. Muchos lugares poseen un increíble potencial para la divulgación de la geología y no son aprovechados convenientemente (Carcavilla et al., en prensa). Por otro lado, también es necesario generar información geológica para que sea transmitida en lugares en los que los rasgos geológicos no son los protagonistas, pero algo pueden aportar para completar la información turística proporcionada. En este sentido, las ciudades ofrecen un potencial muy importante. También es vital asegurar la calidad y veracidad de la información geológica suministrada al visitante. Desgraciadamente son numerosos los casos en los que se proporciona información incorrecta, ya sea por errores en material escrito (folletos, paneles, guías, etc.) o en las explicaciones suministradas por los guías. Relacionado con esto último y con la necesaria calidad de las explicaciones, los estudiantes de ciencias de la tierra pueden tener en el futuro un campo de trabajo importante, que necesariamente deberá pasar por la dignificación de la figura de guía de campo o educador ambiental. Transmitir interés no es solamente transferir información, tiene además un componente pasional muy importante que está directamente relacionado con el conocimiento. Además, el geoturismo debe aprovechar su papel en otros tipos de turismo recreativo como el de aventura, que generalmente se realiza en ríos, cuevas o zonas montañosas, donde es posible incorporar información geológica. Sin duda, para acercar al público a la geología, dotar de ese trasfondo geológico a la interpretación del paisaje es uno de los retos del geoturismo actual.

Por otro lado, también debe atenderse a la oferta geoturística en otros idiomas. Según las previsiones de la Organización Mundial de Turismo, la llegada de turismo extranjero a España crecerá una media del 5% anual en los próximos veinte años, lo que hace prever que España recibirá 75 millones de turistas extranjeros en el año 2020, casi 20 millones más que los recibidos en el año 2006. Sin duda, los elementos geológicos españoles pueden suponer un importante recurso para sociedades con mucha mayor tradición que las nuestra en cuestiones relacionadas con la interpretación de la naturaleza.

En función de lo expuesto hasta ahora, se comprueba que España tiene un enorme potencial para



el geoturismo. Sin embargo, no son tantas las verdaderas ofertas geoturísticas disponibles hoy en día en nuestro país. Sin duda numerosos enclaves geológicos poseen un elevado interés para los visitantes y podrían convertirse en auténticas atracciones geoturísticas, pero a día de hoy no lo son. ¿Qué es lo que falla? Sin duda el aspecto interpretativo-divulgativo: muchas atracciones geológicas son visitadas por miles (incluso millones de personas) que van (y se van) de ese lugar sin saber que lo que les motivó visitarla y lo que les gustó del lugar es su geología, generalmente, representada por aspectos paleontológicos y geomorfológicos. Sin duda, aprovechar esa oportunidad es el gran reto: ya tenemos los lugares, ya tenemos gran parte de las infraestructuras, incluso tenemos los visitantes: sólo nos falta el mensaje y de ello depende el futuro y la credibilidad del geoturismo. El mensaje debe de ser claro, entendible y adaptado a las características del público y el lugar. Debe de ser un mensaje didáctico y sugerente. La interpretación geológica debe de tener un rigor científico claro, pero solamente con el rigor no se consigue “atrapar” al público. Por ello se debe huir de tecnicismos innecesarios y del lenguaje académico y no tener miedo a la simplificación e incluso a dotar de una pequeña dosis de fantasía a las explicaciones. Si hay algo de la geología que puede atrapar al público general es precisamente la posibilidad que esta ofrece para imaginar otras realidades y viajar por otros paisajes y otros tiempos, y eso, es fantasía.

## BIBLIOGRAFÍA

Alcalá, L. (2007). La paleontología en el proyecto Dinópolis. En: Alcalá, A. y Cobos, A. (Coords.). *Teruel: territorio paleontológico*. Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis. Teruel. 223 pp.

Alfaro, P., Andreu, J.M., Estévez, A., López-Arcos, M., Martín, I., Martín-Martín, M. y Tent-Manclús, J. (2004). Patrimonio geológico urbano de Alicante. En: F. Guillén y A. del Ramo (Eds.), *El patrimonio geológico: cultura, turismo y medio ambiente*, 59-66. Murcia.

Bach, J.; Brusi, D. (1989). *Itinerari de Geologia urbana: Pl. Catalunya-Museo de Geologia*. Institut de Ciències de l'Educació. UAB. Barcelona, 20p.

Basconillos, J., Gallo, P., Salman, K. y Sánchez, J.A. (2006). *Guía de la reserva geológica de Las Loras*. Piedra abierta. 171 pp.

Brusi, D.; Bach, J.; Estrada, R.; Oms, O.; Vicens, E.; Obrador, A.; Maestro, E. y Biosca, J. (2011). El GEOCAMP: un sitio web y una herramienta de edición para las actividades de campo en Geología. Enseñanza de las Ciencias de la Tierra, 19.1: ...

Calaforra, J.M. y Fernandez-Cortes, Á. (2006). *Geotourism in Spain: Resources and Environmental Management*. *Geotourism*, 199-220. Elsevier y Butterworth Heinemann. Oxford, Reino Unido.

Carcavilla, L. (2007). La divulgación de la geología en espacios protegidos: las geo-rutas del Parque Natural del Alto Tajo (Guadalajara). *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 15.1, 65-76.

Carcavilla, L., López-Martínez, J. y Durán, J.J. (2007). *Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos*. Instituto Geológico y Minero de España. Serie Cuadernos del Museo Geominero, 7. Madrid. 360 pp.

Carcavilla, L., Berrio, M.P., Belmonte, A., Durán, J.J. y López-Martínez. (en prensa). La divulgación de la geología al gran público: principios y técnicas para el diseño de material escrito. *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, Sección Geológica.

Carrillo, L. y Gisbert, J. (1993). *Pero... ¿hay rocas en la calle? Guía de rocas ornamentales de Zaragoza*. Ayuntamiento de Zaragoza. Zaragoza. 144 pp.

Concejalía de Turismo. (2010). *Ruta geológica de Segovia*. Visitas guiadas para grupos, 17. Ayuntamiento de Segovia. Segovia.

Corraliza, J.A., García Navarro, J. y Valero, E. (2001). *Los Parques Naturales en España: conservación y disfrute*. Fundación A. Martín Escudero. Grupo Mundiprensa. Madrid. 491 pp.

Díez, A. (en prensa). “Segovia” antes de Segovia: crónica geológica. En: *Historia de Segovia*. Ayuntamiento de Segovia.

Díez, A. y Martín, J.F. (1993a). Geología, geomorfología y paleontología. En: Abella, J.A. y Yoldi, L. (Coords.) *Segovia: ecología y paisaje. Guía para una comprensión integral de la Ciudad*. Ed. MOPT, MEC, MAP y otros. Valladolid. 416 pp.

Díez, A. y Martín, J.F. (1993b). Hidrología e hidrogeología. En: Abella, J.A. y Yoldi, L. (Coords.) *Segovia: ecología y paisaje. Guía para una comprensión integral de la Ciudad*, Ed. MOPT, MEC, MAP y otros. Valladolid. 416 pp.

Díez, A. y Martín, J.F. (2005). *Las raíces del paisaje. Condicionantes geológicos del territorio de Segovia*. Colección Hombre y naturaleza, VII, Junta de Castilla y León. 464 pp.

Dowling, R.K. y Newsome, D. (Eds.). (2006). *Geotourism*. Elsevier y Butterworth Heinemann. Oxford, Reino Unido.

Durán, J.J. (2010). Geodiversidad y patrimonio geológico en ámbitos urbanos. En: *La Geología aplicada a la gestión municipal*, Geolo/mun 2010, 23-30. Centre de Geologia i Cartografia ambiental. Universitat de Girona. Girona.

Durán, J.J. Robledo, P.A. y Vázquez, J. (Eds.). (2007). *Cuevas turísticas: aportación al desarrollo sostenible*. Instituto Geológico y Minero de España y Asociación de Cuevas Turísticas Españolas. 320 pp.

Durán, J.J. y Carrasco, F. (Eds.). (2009). *Cuevas: patrimonio, naturaleza, cultura y turismo*. Asociación de Cuevas Turísticas Españolas. 640 pp.

Durán, J.J. y López-Martínez, J. (Eds.). (2009). *Cuevas turísticas, cuevas vivas*. Asociación de Cuevas Turísticas Españolas. 416 pp.

Elizaga, E. (1988). Georrecursos culturales. En Ayala-Carcedo, F.J. y Jordá, J. (Coords.). 1988. *Geología ambiental*, 85-100. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid

European Geoparks Network (2010), <http://www.europeangeoparks.org>.

García Cáceres, A. (2002). *Foto-geología urbana en el Paseo de San Gregorio de Puertollano*. <http://www.puertollanovirtual.com/articulos/>.

García Ramos, J.C., Piñuela, L., Lires, J. y Fernández, L.A. (2004). Patrimonio geológico del Jurásico asturiano. Itinerarios por los yacimientos de icnitas de dinosaurios. En Guillén Mondéjar, F. y Del Ramo, A. (Eds.). *El Patrimonio Geológico: Cultura, Turismo y Medio Ambiente*, 85-92. Universidad de Murcia. Murcia.

- Hose, T. (2000). "Geoturismo" europeo. Interpretación geológica y promoción de la conservación geológica para turistas. En Baretino, D., Vallejo, M. y Gallego, E. (Eds.). *Towards the Balanced Management and conservation of the geological Heritage in the New Millenium*, 137-160. Sociedad Geológica de España, Instituto Tecnológico Geomínero de España y European Association for the Conservation of the Geological Heritage. Madrid.
- Hose, T. A. (1995). Selling the Story of Britain's Stone, *Environmental Interpretation*, 10, 2, 16-17.
- Hose, T. A. (2006). Geotourism and Interpretation in Dowling, R. & Newsome, D. (eds.) *Geotourism, Sustainability, Impacts and Opportunities*, 221-241. Elsevier. Oxford, Reino Unido.
- Jordá, R., Jordá, L. y Laine, G. (2010). Estado actual de las minas museo en España. En: Durán, J.J. y Carrasco, F. (Eds.). *Cuevas: patrimonio, naturaleza, cultura y turismo*, 535-546. Asociación de Cuevas Turísticas Españolas.
- Liccardo, A., Mantesso-Neto, V. y Piekarz, G.F. (2010). Geoturismo Urbano posibilidades para a geoconservação. 45 Congresso Brasileiro de Geologia. Conferência Simpósio Temático 27. [www.geoturismobrasil.com](http://www.geoturismobrasil.com).
- Liccardo, A., Piekarz, G. y Salamuni, E. (2008). *Geoturismo em Curitiba*. Servico Geológico do Paraná. Curitiba, Brasil. 122 pp.
- Meléndez, G., y Rodrigues, J. (2008). El desarrollo museístico local como componente básico del Geoturismo y herramienta geodidáctica: Ejemplos en Aragón (España) y en Penha Garcia (Portugal). *Comunicaciones del VII Congreso Geológico de España*, 1329-1332. Sociedad Geológica de España.
- Menduiña, J. y Fort, R. (2005). *Las piedras utilizadas en la construcción de los Bienes de Interés Cultural de la Comunidad de Madrid anteriores al siglo XIX*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid 131 pp.
- Orche, E. (2004). La función multidisciplinar de los parques geomíneros. En Guillén Mondéjar, F. y Del Ramo, A. (Eds.) *El Patrimonio Geológico: Cultura, Turismo y Medio Ambiente*, 93-100. Universidad de Murcia. Murcia.
- Pérez Montserrat, E.M., Benito, F., Fort, R., Alvarez de Buerga, M. y Varas, M. J. (2008). Las rutas geomonumentales como experiencia educativa para la difusión y conservación del patrimonio geológico y arquitectónico de la Sierra de Ayllón, Segovia. *XV Simposio de Enseñanza de la Geología, Cuadernos del Museo Geomínero*, 11, 351-363. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- Pérez Montserrat, E.M., Varas, M.J., Gómez-Heras, M., Alvarez de Buergo, M. y Fort, R. (2006). Rutas geomonumentales: una herramienta para la difusión del patrimonio arquitectónico. *VIII Congreso Internacional de rehabilitación del Patrimonio Arquitectónico*, 215-226. Salta, Argentina.
- Pérez-Lorente, F. (2005). Dinosaur footprints to world heritage. The IDPI candidacy. *Abstracts del IV International Symposium ProGEO on the Conservation of the Geological Heritage*, 14. University of Minho. Braga, Portugal.
- Regueiro, M. y Quereda, J.M. (1999). Piedras naturales en monumentos andaluces. En: J.J. Durán y R. Nucho (Eds.), *Patrimonio geológico de Andalucía*, 336-341. ENRESA. Madrid.
- Rivas, A., Cabezas, J., Carrasco, F., Durán, J.J. y González-Ríos, M., (2004). Las cuevas turísticas españolas: un recurso natural de un gran interés ecológico, económico y social. En: Andreo, B. y Durán, J.J. (Eds.). *Investigaciones en sistemas kársticos españoles*, 367-384. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid.
- Robledo, P.A. y Durán, J.J. (2010). Evolución del turismo subterráneo en las Islas Baleares y su papel en el modelo turístico. En: Durán, J.J. y Carrasco, F. (Eds.). *Cuevas: patrimonio, naturaleza, cultura y turismo*, 305-322. Asociación de Cuevas Turísticas Españolas.
- Rodríguez, L.R. (Coord.). (2006). *Parque Nacional del Teide: guía geológica*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid. 192 pp.
- Rodríguez, L.R. (Coord.). (2010a). *Parque Nacional de Picos de Europa: guía geológica*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid. 337 pp.
- Rodríguez, L.R. (Coord.). (2010b). *Parque Nacional de Timanfaya: guía geológica*. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid. 202 pp.
- Rushkys, U.A. (2007). *Patrimonio geológico e geoconservação no Quadrilátero Ferrífero, Minas Gerais: potencial para a criação de um geoparque da UNESCO*. Instituto Geociencias, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Tese de Doutorado. 211 pp.
- Sadry B.N. (2009). Fundamentals of geotourism: with special emphasis on Iran. Samt Organization Publishing, Tehran, Irán. <http://physio-geo.revues.org/1217>.
- Santó, R., Curto, C. y Biayni, J. (2006). Web "Geología urbana de Badalona". Les sevas aplicacions a l'aule. *Revista del Professorat de Ciències de Primària i Secundària*, CRECIM-UAB, 5, 10-15.
- Soto, P.J. y Morcillo, J.G. (2003). *Ruta geológica urbana por el Madrid de los Austrias*. <http://www.ucm.es/info/diciex/programas/rutageologica/index.html>.
- Subdirección General de Estudios sobre el Sector Exterior y la Competitividad. (2004). España como destino turístico: una comparativa internacional. *Boletín económico de Información Comercial Española*, 2825, 3-13.
- Tourtellot, J.B. (2009). *Geoturismo para su comunidad*. National Geographic Society. Center for Sustainable Destinations. 24 p. Washington, EEUU.
- Villalobos, M. (2001). Estrategias en la protección del patrimonio geológico andaluz. *Medio Ambiente*, 37, 36-39. Junta de Andalucía. Consejería de Medio Ambiente. Sevilla.
- Villalobos, M., Braga, J.C., Guirado, J. y Pérez Muñoz, A.B. (2004). El inventario andaluz de georrecurso culturales: criterios de valoración. *De Re Metallica*, 3, 9-21.
- World Tourism Organization. UNWTO. <http://unwto.org/en>.
- World Tourism Organization. (2011). UNWTO Barometer. UNWTO Publications Department. [http://www.unwto.org/facts/eng/pdf/barometer/UNWTO\\_Barom10\\_update\\_april\\_en\\_excerpt.pdf](http://www.unwto.org/facts/eng/pdf/barometer/UNWTO_Barom10_update_april_en_excerpt.pdf)
- Zouros, N. y Martini, G. (2001). En Zouros, N., Martini, G. y Frey, M.L. (Eds.): *Proceedings of the International Symposium on geological heritage protection and local development*, 17-24. Natural History Museum of the Lesvos Petrified Forest. Lesvos, Grecia. ■

*Este artículo fue solicitado desde E.C.T. el día 16 de septiembre de 2010 y aceptado definitivamente para su publicación el 20 de marzo de 2011.*