

Inventario Español de Lugares de Interés Geológico

Base legal

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, artículo 9, 2.10.

Marco jurídico

Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, artículos 3,18,19, 30 y 38; 27.1.a); 31.2; 32.1.

Descripción

Los Lugares de Interés Geológico (LIG)¹ se definen como zonas de interés científico, didáctico o turístico que, por su carácter único y/o representativo, son necesarias para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles, incluyendo los procesos que los han modelado, los climas del pasado y su evolución paleobiológica. Son, por tanto, los elementos inmuebles integrantes del patrimonio geológico, que ha sido definido por la propia Ley 42/2007 de Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, como el conjunto de recursos naturales geológicos de valor científico, cultural y/o educativo, ya sean formaciones y estructuras geológicas, formas del terreno, minerales, rocas, meteoritos, fósiles, suelos y otras manifestaciones geológicas, que permiten conocer, estudiar e interpretar: a) el origen y evolución de la Tierra, b) los procesos que la han modelado, c) los climas y paisajes del pasado y presente y d) el origen y evolución de la vida.

Para seleccionar los LIG, el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico ha ido abordando sucesivas regiones (no necesariamente dominios geológicos homogéneos) en las que los lugares han sido valorados de acuerdo con una metodología multicriterio. Tres son los tipos de criterio que tiene en cuenta esta metodología: los de valor intrínseco, los ligados a la potencialidad de uso y, finalmente, los ligados a la necesidad de protección.

Los LIG inventariados se han clasificado en atención a su relevancia (locales, regionales, nacionales o internacionales), según una tipología de interés (estratigráficos, tectónicos, paleontológicos, geomorfológicos, mineralógicos, etc.) y en función de su potencialidad de uso (de valor científico, didáctico, turístico o económico). Finalmente, les son adjudicados distintos grados de interés (bajo, medio y alto).

Todos los LIG se encuentran georreferenciados en coordenadas UTM (ED50), si bien no se han definido los perímetros de cada lugar, sino un simple centroide. Además, llevan asociada una ficha descriptiva, la cual, hasta 1989, contenía los siguientes apartados:

- Identificación y localización del lugar.
- Procesos relacionados con la formación de las rocas (sedimentarios, volcánicos, plutónicos o metamórficos, en su caso).
- Procesos relacionados con la deformación de las rocas.

- Procesos de erosión y sedimentación.
- Procesos ligados a la geología aplicada.
- Yacimientos paleontológicos.
- Museos, colecciones y edificios singulares.
- Datos adicionales para la preparación de las visitas.

A partir de 1990, la ficha descriptiva sólo contiene la identificación, localización y unos rasgos generales del lugar.

OBJETIVOS

El objetivo principal del IELIG es constituir una infraestructura de conocimiento del patrimonio geológico español que permita identificar y proporcionar información precisa y actualizada sobre áreas o enclaves de interés pertenecientes a las unidades geológicas más representativas de España y a los contextos geológicos españoles de relevancia mundial². Adicionalmente, deben señalarse los siguientes objetivos particulares:

- Poner a disposición de la sociedad en su conjunto y de los sectores productivos información básica y de aplicación directa sobre áreas o enclaves de interés geológico, facilitando así el uso sostenible de los recursos naturales y la conservación de la geodiversidad.
- Aportar información objetiva y precisa para la evaluación de los resultados de las políticas y acciones de conservación de la geodiversidad.

RELEVANCIA

La geodiversidad de España resulta notable, atendiendo a los valores de riqueza de contextos geológicos de relevancia mundial. Por tanto, la responsabilidad que se deriva de este hecho en cuanto a la conservación de aquellos rasgos geológicos que caracterizan los elementos del patrimonio geológico resulta elevada, dado su carácter mayoritariamente no renovable.

El patrimonio geológico inmueble, y los lugares de interés geológico que lo integran, son parte consustancial del patrimonio natural, tal como lo define la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, hasta tal punto que condicionan, dan soporte y cobijó al patrimonio natural de carácter biótico.

De tal modo, el IELIG se erige como un instrumento necesario para el conocimiento, valoración y conservación de la geodiversidad española.

Por otra parte, debe destacarse su valor como fuente de información para la planificación y aplicación de políticas ambientales, como las relativas

¹ La denominación Lugar de Interés Geológico (LIG) viene a sustituir a la antigua expresión de Punto de Interés Geológico (PIG) utilizada por algunas instituciones y colectivos, en especial hasta la promulgación de la Ley 42/2007.

² Las unidades geológicas más representativas y los contextos geológicos españoles de relevancia mundial son los que se recogen en el anejo VIII de la Ley 42/2007.

a la evaluación de impacto ambiental o la definición de nuevas redes de áreas protegidas.

Así mismo, constituye la base para el establecimiento de una red de lugares para uso científico y posible uso didáctico o recreativo.

Situación actual del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico

GRADO DE COMPLETITUD

Datos nacionales

El Instituto Geológico y Minero de España (IGME) inició sus trabajos específicamente encaminados a la creación de una adecuada infraestructura de conocimiento del Patrimonio Geológico español en 1978, con el inicio del Inventario Nacional de Puntos de Interés Geológico, cuya metodología puede consultarse en el proyecto inicial³ o en trabajos posteriores⁴. Puede afirmarse que se trató de la primera iniciativa que abordaba de manera sistemática y normalizada en España el estudio de su patrimonio geológico.

Hasta 1989, el inventario fue abordando sucesivas regiones (no necesariamente dominios geológicos homogéneos) cubriendo Galicia, Principado de Asturias, Cantabria, norte de Castilla y León, Comunidad Valenciana y Menorca. A partir de 1989, el Inventario Nacional de Puntos de Interés Geológico ha venido desarrollándose por bloques de hojas 1:50.000, a través de los sucesivos proyectos de cartografía geológica a escala 1:50.000 del Plan MAGNA⁵, o bien a través de algunos atlas provinciales del medio físico, como los de Madrid o León.

En una tercera etapa, a partir de 1997, el inventario del IGME fue nutriéndose, en la mayor parte de las zonas no cubiertas, de datos procedentes de otras instituciones. Finalmente se ha enriquecido recientemente con los resultados del proyecto internacional *Global Geosites*, en el que el IGME ha participado para seleccionar los contextos y lugares de interés geológico de relevancia internacional. Este proyecto finalizó en España en 2007.

Cabe concluir por tanto, que los datos existentes en el Inventario de Puntos de Interés Geológico adolecen de una acusada heterogeneidad, tanto metodológica en su selección como en su distribución geográfica.

Datos autonómicos

A partir de 1996, trabajos como los de Cendrero (1996)⁶, Morales, (1996)⁷, Elizaga y Palacio (1996)⁸, Palacio (2000)⁹, Morales *et al.* (2002)¹⁰,

Romero Sánchez (2004)¹¹, Villalobos *et al.* (2004)¹², García-Cortés y Fernández-Gianotti (2005)¹³, Carcavilla *et al.* (2007)¹⁴ y Bruschi (2007)¹⁵ han sido los que han marcado alguna de las pautas básicas sobre las que se han basado varios inventarios realizados recientemente en el ámbito autonómico, entre los que cabe citar los inventarios de Andalucía, Cataluña, Región de Murcia, Comunidad Foral de Navarra y País Vasco.

El de Andalucía, denominado "Inventario de georrecursos culturales de Andalucía" (Consejería de Medio Ambiente, 2004)¹⁶, cuenta con 588 lugares y ha sido realizado en el seno de la Estrategia Andaluza de Gestión Integrada de la Geodiversidad, que supone un marco de referencia en dicha comunidad autónoma para la realización de numerosos trabajos (inventarios, declaración de geoparques, geoconservación, iniciativas de divulgación, etc.) y que marca las pautas de la gestión a escala autonómica.

El Inventario de espacios de interés geológico de Cataluña¹⁷ contiene 157 espacios y fue realizado en 2004.

El inventario de la Región de Murcia se realizó con datos de 1999¹⁸ y contiene 75 lugares. El inventario de puntos de interés geológico de la

⁶ Cendrero, A. 1996. El patrimonio geológico. Ideas para su protección, conservación y utilización. MOPT-MA. En: *El Patrimonio Geológico. Bases para su valoración, protección, conservación y utilización*, pp. 17-38. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid.

⁷ Morales, J. 1996. El patrimonio paleontológico. Bases para su definición, estado actual y perspectivas futuras. En: *El Patrimonio Geológico. Bases para su valoración, protección, conservación y utilización*, Cendrero, A. Ed. pp. 39-51. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid.

⁸ Elizaga, E. y Palacio, J. 1996. Valoración de puntos y/o lugares de interés geológico. En: *El Patrimonio Geológico. Bases para su valoración, protección, conservación y utilización*, Cendrero, A. Ed., p. 61-79. Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Madrid.

⁹ Palacio, J. (Coord.) 2000. *Jornadas sobre Patrimonio Geológico y Desarrollo Sostenible. Serie Monografías*. Ministerio de Medio Ambiente. Sociedad Española de Geología Ambiental y Ordenación del Territorio. Madrid. 91 p.

¹⁰ Morales, J. Gómez, E. y Azanza, B. 2002. El patrimonio paleontológico español: marco legal, titularidad, gestión y conservación. En: *El patrimonio paleontológico de Teruel*, Meléndez, G. y Peñalver, E. (Coords.), pp. 53-62. I Jornadas sobre el patrimonio de la provincia de Teruel. Paleontología. Instituto de Estudios Turoloenses. Diputación de Teruel.

¹¹ Romero Sánchez, G. 2004. *El Patrimonio Paleontológico de la Región de Murcia*. Tesis doctoral. Univ. de Murcia. Inédita.

¹² Villalobos, M., Braga, J.C., Guirado, J. y Pérez Muñoz, A.B. 2004. El inventario andaluz de georrecursos culturales: criterios de valoración. *De Re Metallica* 3: 9-21.

¹³ García-Cortés, A. y Fernández-Gianotti, J. 2005. Estrategia del Instituto Geológico y Minero de España para el estudio y protección del Patrimonio Geológico y la Geodiversidad. En M.A. Lamolda (Ed.), *Geociencias, recursos y patrimonio geológicos*. 59-72. Serie Geología y Geofísica. 3. Instituto Geológico y Minero de España. 210 p.

¹⁴ Carcavilla, L., López Martínez, J. y Durán, J.J. 2007. *Patrimonio geológico y geodiversidad: investigación, conservación, gestión y relación con los espacios naturales protegidos*. Serie Cuadernos del Museo Geominero. 7. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid. 360 p.

¹⁵ Bruschi, V.M. 2007. *Desarrollo de una metodología para la caracterización, evaluación y gestión de los recursos de la geodiversidad*. Tesis doctoral. Universidad de Cantabria. 355 p. (Inédito).

¹⁶ Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía. 2004. Inventario, diagnóstico y valoración de la geodiversidad andaluza. Inventario de georrecursos culturales de Andalucía. DVD interactivo.

¹⁷ Druguet *et al.* en prensa

¹⁸ Arana Castillo, R., Rodríguez Estrella, T., Manchoño Jiménez, M.A., Guillén Mondéjar, F., Ortiz Silla, R., Fernández Tapia, M.T. y del ramo Jiménez, A. 1999. El patrimonio geológico de la Región de Murcia. Consejería de Educación y Cultura. Región de Murcia. 399p.

³ Duque, L.C., Murcia, V., Abril, J., García-Salinas, F. y Elizaga, E. 1978. Proyecto previo de puntos de interés geológico. Instituto Geológico y Minero de España (informe inédito). Madrid.

⁴ Duque, L.C., Elizaga, E. y Vidal J.R. 1983. Puntos de interés geológico de Galicia. Ministerio de Industria y Energía. IGME. 136 p. Madrid. Elizaga, E. 1988. Georrecursos culturales. In: *Geología Ambiental*. 85-100. Instituto Tecnológico Geominero de España. Madrid. Elizaga, E., Gallego, E. y García-Cortés, A. 1993. Inventaire National des sites d'intérêt géologique en Espagne: méthodologie et déroulement. *Mém. Soc. Géol. France*. 165. 103-110.

⁵ El Plan MAGNA constituye la segunda serie del Mapa Geológico de España a escala 1:50.000. Este plan de cartografía geológica sistemática se elaboró entre los años 1968 y 1970 enmarcado en el Programa Nacional de Investigación Minera (PNIM), definido en el II Plan de Desarrollo por Ley de febrero de 1969. El objetivo fue dotar al país de una infraestructura geológica de calidad homogénea, elaborada con metodologías actuales en cada momento y expresada con unas normas también homogéneas (Rodríguez Fernández, 2000)

Comunidad Foral de Navarra se llevó a cabo entre 2004 y 2006, habiéndose seleccionado finalmente 30 puntos. Por último, el del País Vasco se realizó en 1991 con datos en parte provenientes de las diputaciones forales, y cuenta con un elevado número de puntos (1.428).

En 2009, otras Comunidades Autónomas iniciaron trabajos de inventario. Castilla y León publicó el inventario de las provincias de León (97 lugares) y Palencia (30 lugares), mientras que en Aragón los trabajos están en marcha en la actualidad. Por su parte, la comunidad autónoma de Extremadura publicó en 2005 un libro sobre el patrimonio geológico de Extremadura, donde se presentan sus lugares de interés más sobresalientes¹⁹.

Finalmente debe señalarse que en algunas comunidades autónomas, como Aragón, Cataluña o La Rioja, el patrimonio paleontológico ha sido inventariado como parte del patrimonio histórico, siguiendo lo establecido en la Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (actualmente en proceso de revisión con la redacción de un Proyecto de Ley, y afectada a este respecto por la Ley 42/2007).

PERIODICIDAD DE ACTUALIZACIÓN

Datos nacionales

Tal y como se desprende de lo expuesto, los datos existentes en el Inventario de Puntos de Interés Geológico del IGME presentan una acusada falta de actualización, dado que coexisten datos obtenidos desde finales de la década de los 70 del siglo pasado hasta datos de 2007.

Datos autonómicos

Como sucede en el caso del inventario del IGME, los datos de los inventarios autonómicos, salvo excepciones, no son objeto de actualización periódica, variando las fechas de publicación entre 1991 y 2009. Tan sólo se conoce un proceso de actualización en la comunidad autónoma de Andalucía, que durante 2009 elaboró un informe previo para la revisión y actualización del Inventario Andaluz de Georrecursos.

CALIDAD DE LOS DATOS

	Calificación	Observaciones
Calidad en el diseño		
Metodología disponible		
Basado en estándares		Global Geosites
Capacidad de integración		
Modelo de datos		
Utilización de listas patrón		
Control de calidad		
Exactitud Posicional		
Consistencia lógica		
Exactitud temporal		
Exactitud temática		
Metadatos		

POLÍTICA DE DATOS

Datos nacionales

Los datos existentes en el Inventario de Puntos de Interés Geológico del IGME son públicos. Las fichas resumen de datos de cada uno de ellos pueden visualizarse y descargarse en la página Web del IGME. Toda la información de cada punto existente en el inventario puede solicitarse por correo postal o electrónico.

Datos autonómicos

Los datos de los inventarios autonómicos son públicos, pudiéndose descargar cartografías y datos resumidos en las páginas Web de las correspondientes Consejerías o Departamentos de Andalucía, Cataluña, Región de Murcia y País Vasco.

FUENTES DE INFORMACIÓN

Tal y como muestra lo expuesto hasta ahora, este componente del Inventario cuenta como principales fuentes de información con el Inventario de Puntos de Interés Geológico del IGME y con los diversos inventarios existentes en las comunidades autónomas.

Adicionalmente, hay que mencionar la existencia desde la década de los 80 del s.XX de iniciativas de administraciones locales y miembros individuales de sociedades científicas y universidades que han dado lugar a diversos inventarios de variado alcance. Entre ellas se encuentra el inventario de áreas singulares de interés geológico del Término Municipal de Madrid realizado para este ayuntamiento (1984)²⁰; los inventarios de las diputaciones forales de Guipúzcoa (1985-1990) y Vizcaya (1990), o los realizados por miembros de la Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero (SEDPGYM), de la Sociedad Geológica de España o de universidades como la Politécnica de Cataluña o la de Girona, entre otras. Fruto de estas iniciativas, en muchos casos personales, se han publicado inventarios de lugares de interés geológico en diversos ámbitos territoriales como Aragón, Albacete o Segovia. El inventario de esta última provincia se llevó a cabo en 1991 y se actualizó en el 2000, hasta completar un total de 142 LIG. Este inventario se incluyó y forma parte de las DOTSE (directrices de ordenación territorial de Segovia y su entorno)²¹.

ANÁLISIS DE LA SITUACIÓN ACTUAL

La mera lectura de los anteriores apartados permite deducir la existencia de duplicidades, dada la superposición, en determinados territorios, de diferentes inventarios que se han realizado a distintas escalas (nacional, regional o local). Esto contrasta con la ausencia de datos en otras zonas no cubiertas por ningún tipo de inventario.

¹⁹ Muñoz Barco, P. y Martínez Flores, E. (coord.). 2005. Patrimonio Geológico de Extremadura: Geodiversidad y Lugares de Interés Geológico.

²⁰ Ayuntamiento de Madrid. 1984. Descripción de áreas singulares de interés geológico. 6 volúmenes. (Inédito).

²¹ Martín Duque, J.F. y Díez, A. 2003. Catálogo de puntos de interés geológico. Directrices de Ordenación Territorial de Segovia y su entorno (DOTSE). Informe inédito para el Instituto de Urbanismo (Universidad de Valladolid) e Inzamac.

Un análisis detallado de las diferentes metodologías aplicadas en los diferentes inventarios de lugares de interés geológico llevados a cabo a nivel nacional, autonómico y local arroja una falta de armonización, tanto de los modelos de datos, como de las metodologías y criterios de selección de lugares. No obstante existen también bastantes coincidencias derivadas del origen común de todas estas actuaciones en los primeros trabajos del IGME en 1978.

En 2009 el Instituto Geológico y Minero de España, de forma coordinada con la Sociedad Geológica de España (SGE) y la Comisión de Medio Ambiente del Ilustre Colegio de Geólogos (ICOG), ha finalizado una propuesta metodológica para la elaboración del futuro Inventario español de Lugares de Interés Geológico, propuesta metodológica que está siendo validada en un proyecto piloto de inventario de la Cordillera Ibérica.

Los datos estatales (IGME) y los de aquellas autonomías que han realizado sus inventarios (Andalucía, Cataluña, Murcia, Navarra y País Vasco) están disponibles en las páginas Web de estas administraciones. La mayor parte de estas autonomías proporcionan la descarga gratuita de estos lugares en formato shape.

Esto permite la toma en consideración de estos lugares por numerosas empresas de ingeniería a la hora de afrontar las evaluaciones de impacto ambiental. Menos aprovechada parece ser esta información para actuaciones de desarrollo local, aunque los casos de aprovechamiento turístico de estos lugares van en aumento.

Situación actual y parámetros de valoración del estado del patrimonio natural y de la biodiversidad relacionados con el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico

Los distintos esfuerzos realizados por describir el patrimonio geológico español no han dado lugar, a fecha de hoy, a un registro completo, actualizado y estandarizado. Tan sólo se considera aceptable la calidad de la información de los 222 puntos de interés geológico incorporados en el proyecto *Global Geosites*.

Para describir el estado del patrimonio geológico español, en tanto se elabora el Inventario Español de lugares de Interés Geológico, se recurre a los LIG registrados por el IGME en España hasta la fecha. Además, se exponen los datos del proyecto *Global Geosites* que dan una idea de la importancia del patrimonio geológico español a nivel internacional.

Figura 1. Distribución de los lugares de interés geológico de España clasificados por unidades geológicas y localización de *Global Geosites*.

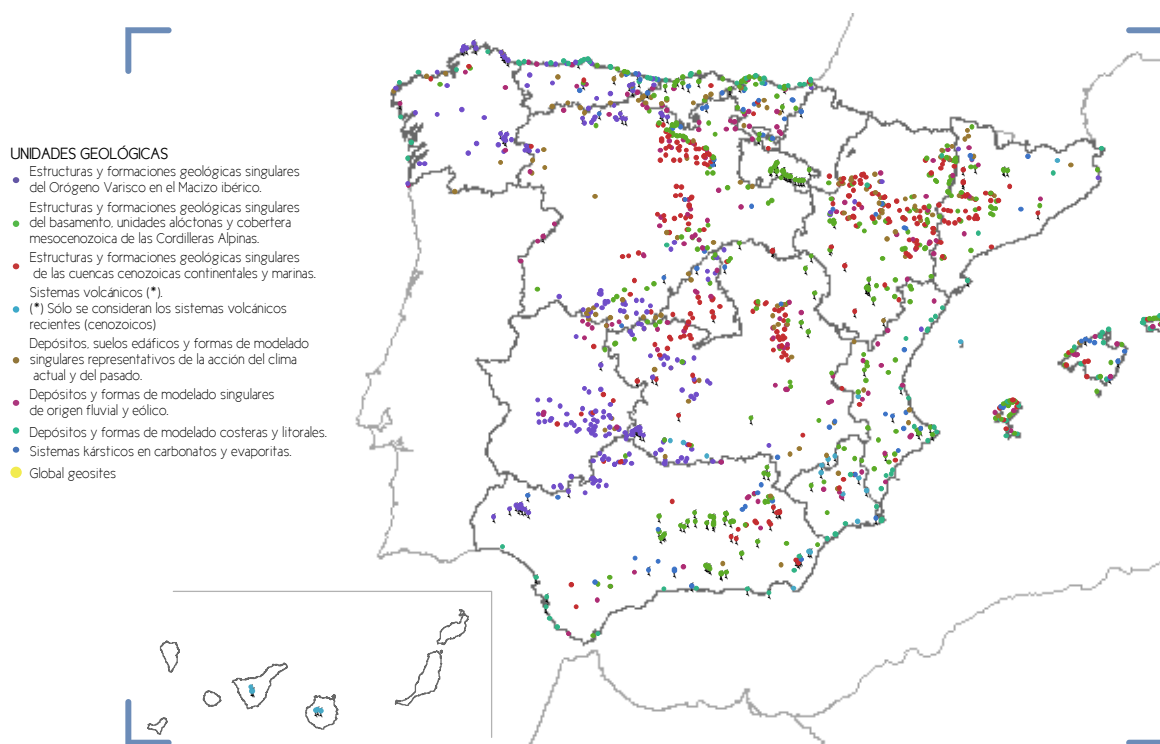


Figura 2. Número de lugares de interés geológico y número de *Global Geosites* por Comunidad Autónoma.

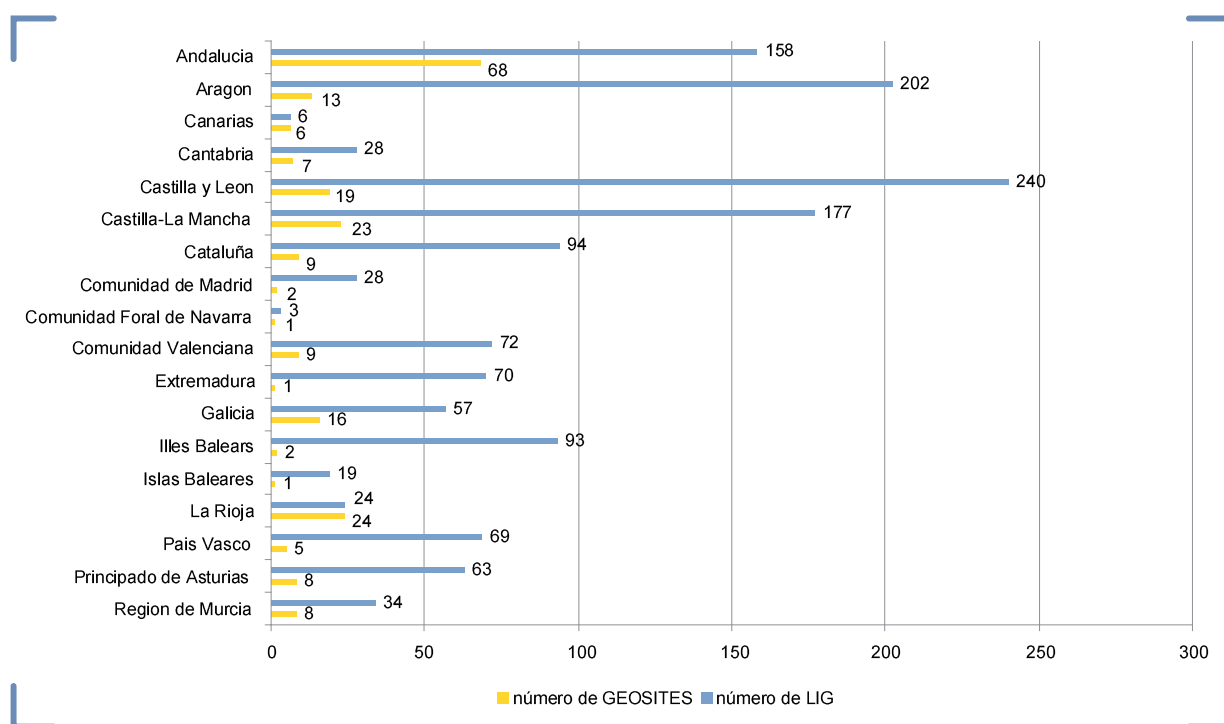


Tabla 1. LIG y *Global Geosites* en España.

Nº LIG declarados a nivel nacional	Nº <i>Global Geosites</i>
1437	222

Tabla 2. Parámetros de conservación, LIG y *Global Geosites*.

Parámetro de conservación	LIG declarados a nivel nacional	<i>Global Geosites</i>
Número de LIG comprendidos en Espacios Naturales Protegidos (ENP)	292	70
Número de LIG comprendidos en la Red Natura 2000	576	81
Número de LIG comprendidos en Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)	6	0
Número de LIG comprendidos en Humedales de Importancia Internacional según el Convenio de Ramsar	23	7
Número de LIG comprendidos en alguna figura de protección (sin duplicidades)	636	109

Es difícil ofrecer una valoración fidedigna del estado del Inventario de Lugares de Interés Geológico previa a su finalización, debido a que existe una falta de conocimiento importante sobre el patrimonio geológico de amplios territorios españoles. Como consecuencia, los parámetros de evaluación que a continuación se describen, deberán recalcularse partiendo del inventario en futuros informes.

En cualquier caso, es necesario establecer tres tipos de parámetros: parámetros de conocimiento, parámetros de conservación y parámetros de uso.

Para este análisis del patrimonio geológico se han considerado los 1437 LIG declarados a nivel nacional por un lado y, por otro, los 222 lugares identificados por el proyecto *Global Geosites*.

PARÁMETRO DE CONOCIMIENTO:

- **Número de LIG inventariados:** se definirá próximamente como el número de LIG incorporados al Inventario Español de Lugares de Interés Geológico. Los inventarios actuales aportan las siguientes cifras:

Nº LIG declarados a nivel nacional	Nº <i>Global Geosites</i>
1437	222

PARÁMETROS DE CONSERVACIÓN:

- **Número de LIG comprendidos en Espacios Naturales Protegidos (ENP):** computándose como tales los LIG cuyo perímetro esté en el interior

de espacios naturales protegidos (parques, reservas naturales, áreas marinas protegidas, monumentos naturales y paisajes protegidos, etc.).

- **Número de LIG comprendidos en espacios de la Red Natura 2000:** computándose como tales los LIG cuyo perímetro esté en el interior de lugares declarados por la red Natura 2000 (LIC, ZEPA o LIC y ZEPA simultáneamente).

- **Número de LIG comprendidos en Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM):** computándose como tales los LIG cuyo perímetro esté en el interior de Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo.

- **Número de LIG comprendidos en Humedales de Importancia Internacional según el Convenio de Ramsar:** computándose como tales los LIG cuyo perímetro esté en el interior de Humedales de Importancia Internacional.

Parámetro de conservación	LIG declarados a nivel nacional	Global Geosites
Número de LIG comprendidos en Espacios Naturales Protegidos (ENP)	292	70
Número de LIG comprendidos en la Red Natura 2000	576	81
Número de LIG comprendidos en Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM)	6	0
Número de LIG comprendidos en Humedales de Importancia Internacional según el Convenio de Ramsar	23	7

- **Número de LIG comprendidos en alguna figura de protección:** aquellos cuya superficie esta contemplada por alguna de las figuras de protección o convenios citados en el parámetro anterior, sin contabilizar las duplicidades de figuras de protección que puedan existir para un mismo LIG.

Parámetro de conservación	LIG declarados a nivel nacional	Global Geosites
Número de LIG comprendidos en alguna figura de protección (sin duplicidades)	636	109

Según se profundice en el conocimiento del estado de conservación de los LIG se complementará la valoración mediante los siguientes parámetros:

- **Número de LIG con figura de protección específica.** Se tendrán en cuenta aquéllos que gozan de una figura de protección específica para el LIG (monumento natural, LIC u otra).

- **Número de LIG comprendidos en ENP y considerados en los PORN y PRUG.** De entre los identificados en el anterior parámetro, se tendrán en cuenta aquéllos que realmente hayan sido tenidos en cuenta en sus planes de ordenación y de uso y gestión.

- **Estado de conservación de los LIG.** El estado de conservación de un LIG se determinará a partir de las transformaciones a las que se haya visto sometido. De manera genérica se establecerán las siguientes posibilidades:

- **Favorable:** el rasgo en cuestión se encuentra bien conservado.
- **Favorable pero con alteraciones:** no se presenta en su estado natural, pero esto no afecta de manera determinante al valor o interés del elemento.
- **Alterado:** diversos deterioros han alterado su estado de conservación, lo que afecta parcialmente al valor o interés del rasgo.
- **Degradado:** el rasgo muestra alteraciones importantes aunque conserva cierto valor o interés, siendo todavía posible su recuperación.
- **Fuertemente degradado:** implica la práctica destrucción del rasgo sin posibilidad de restauración.

La consideración de este parámetro, con el cálculo de los porcentajes de cada estado de conservación, no será posible en tanto y cuanto no esté implementado el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico, que tendrá que considerar este tipo de información en su modelo de datos.

PARÁMETROS DE USO:

En relación con el uso dado al LIG, y cuando esté desarrollado el Inventario Español de Lugares de Interés Geológico, puede considerarse el parámetro "Número de LIG con puesta en valor adecuada a su potencial de uso", que pondría en evidencia el adecuado uso que se lleva a cabo de este componente del IEPNB.

ANÁLISIS DEL ESTADO DEL INVENTARIO ESPAÑOL DE LUGARES DE INTERÉS GEOLÓGICO

En España se han inventariado 1437 LIG según el actual inventario del IGME. De los cuales, como puede verse en la figura 3.1, la mayoría han sido declarados en las comunidades de Castilla y León, Aragón, Castilla-La Mancha y Andalucía.

El proyecto *Global Geosites* identifica 222 lugares de interés geológico a nivel internacional dentro del territorio español de los cuales, 68 se encuentran en Andalucía, 24 en la Rioja y 24 en Castilla-La Mancha, las comunidades que presentan mayor número de Geosites.

Considerando el año 2009 como año base, el análisis de partida realizado con los 1437 LIG declarados a nivel nacional muestra que el 42% de los LIG definidos está contemplado en alguna figura de protección, existiendo en prácticamente el 50% de éstos duplicidad de figuras de protección en la superficie abarcada por el LIG.

El análisis de los 222 LIG de relevancia internacional inventariados en el proyecto *Global Geosites* ofrece una valoración más positiva del panorama existente relativo al patrimonio geológico español, si bien hay que tener en cuenta que la cifra de LIG considerados por este proyecto no supone más de la décima parte de los LIG que deberían figurar en el futuro Inventario Español de Lugares de Interés Geológico. Para éstos, el porcentaje de LIG contemplados en alguna figura de protección es de 49%, y es de 27% el de LIG con protección específica (bien como elemento del patrimonio natural o del histórico). No es de extrañar que muchos de ellos gocen de un régimen de protección determinado, ya que el proyecto *Global Geosites* toma como referencia lugares de relevancia internacional, es decir, de un interés máximo. Un porcentaje más aproximado a la realidad de los lugares de interés geológico con figura de

protección específica se obtendría al considerar los lugares del inventario del IGME. En este caso la cifra de LIG con figura de protección específica se reduciría drásticamente hasta un 6,4%.

El estudio del estado de conservación se pudo realizar para los *Global Geosites*, y como resultado se obtuvo que el 96,8% presentaban en 2009 un estado de conservación favorable o favorable con alteraciones, mientras que tan sólo el 3,2% restante estaban alterados o degradados.

Comparativa con nuestro entorno

A nivel europeo y de nuestro entorno la situación de los inventarios nacionales de lugares de interés geológico es muy variada. Frente a países pioneros que cuentan con inventarios detallados desde hace décadas (Reino Unido, por ejemplo) otros muchos apenas han visto surgir algunas iniciativas provenientes, fundamentalmente, del mundo académico. Faltan no obstante canales de información con contenido suficiente al respecto.

Entre varios ejemplos de este tipo de acciones, cabe destacar como se ha mencionado, el proyecto específico de inventario del patrimonio geológico en el Reino Unido, que se inició por el catálogo conocido como GCR (Geological Conservation Review) llevado a cabo entre 1977 y 1990 (Ellis et al., 1996)²² para seleccionar los denominados SSSI (Sites of Special Scientific Interest) de tipo geológico. El catálogo inicial de SSSI incluye 3.803 lugares considerados de importancia nacional y/o internacional, de los cuales 2.682 son de tipo biológico, 812 de tipo geológico y otros 309 mixtos (Bruschi, 2007). Los trabajos continúan y, en 2003, los SSSI existentes eran ya 6.500, incluyendo tanto los de tipo biológico como los de tipo geológico y los mixtos; los específicamente geológicos y geomorfológicos llegan a 1.300, estando previsto que cuando se termine el proceso lleguen a ser 2.300 los SSSI de naturaleza geológica (Ellis et al., 2005)²³.

Suiza avanza en su inventario a partir de una estrategia propuesta en 1995 y un modelo de datos publicado por Berger y Grandgirard (1997)²⁴.

Francia se ha incorporado tarde a los trabajos de inventario pero De Weber et al. (2006)²⁵ han puesto a punto recientemente una metodología para desarrollo del inventario del patrimonio geológico nacional, que se está llevando a cabo en las diferentes regiones francesas.

En Italia, se han llevado a cabo iniciativas de inventario en las regiones de Módena, Emilia-Romagna, Cerdeña, etc., sin que esté verdaderamente estructurado un inventario a nivel nacional. Un caso similar puede ser el de Portugal, donde tampoco hay una iniciativa estructurada a nivel estatal.

PROPUESTAS

1) Legislativas

Con la promulgación de la Ley 42/2007 del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, España cuenta, por primera vez desde los comienzos de la geoconservación, con una ley que tiene entre sus principios inspiradores la conservación de la geodiversidad. La presencia de la geodiversidad y el patrimonio geológico en esta ley es muy notable, siendo la primera que verdaderamente afronta la geoconservación. Las principales novedades son de tres tipos: 1) menciones expresas a la geología, patrimonio geológico, geoparques y geodiversidad; 2) impulso a inventarios y a la adopción de medidas de conservación del patrimonio geológico y la geodiversidad; y 3) ampliación de figuras de protección.

Por tanto, desde el punto de vista de la legislación sobre conservación del patrimonio natural sólo se precisa que las comunidades autónomas vayan incorporando en el ordenamiento legislativo autonómico los principios recogidos en la Ley 42/2007.

Merece en cambio atención expresa la posible interferencia que, en la conservación y gestión del patrimonio geológico, puede provocar la legislación relativa al patrimonio histórico, muy especialmente en relación con el patrimonio paleontológico. Debe tenerse en cuenta que el patrimonio geológico es parte consustancial del patrimonio natural y por tanto, no debería considerarse en la futura legislación de Patrimonio histórico o cultural. En ella, toda mención a los elementos geológicos (formaciones sedimentarias, cavidades kársticas, etc.), como hizo la Ley 16/1985 en sus artículos 41.1, 42.1 y 43, debería circunscribirse a aquellos que estrictamente albergan yacimientos arqueológicos o que constituyan la montera de los mismos, calificándolos en cualquier caso como patrimonio natural de interés cultural.

Con respecto al patrimonio paleontológico, cabe afirmar que ningún fósil debería ser incluido en la normativa sobre patrimonio histórico o cultural, ya que, en rigor, ésta sólo debería hacer referencia a los elementos patrimoniales que son resultado de la actividad humana. No obstante, existen solapes entre los ámbitos temporales de la historia, la arqueología, la antropología y la geología, dado que la historia de la humanidad forma parte de la historia de la vida, y ésta a su vez forma parte de la historia de la Tierra. Por otro lado, existen algunas especies fósiles con indudable valor histórico-cultural, al estar presentes en muchos yacimientos arqueológicos. El problema radica en que la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, si bien expresó dicho solapamiento, no dejó suficientemente claro a qué 'elementos geológicos y paleontológicos' se refería cuando los calificaba como 'relacionados con la historia del hombre y sus orígenes y antecedentes'.

Por tanto, se propone que, en el futuro proyecto de ley de patrimonio histórico o cultural, se evite caer de nuevo en el error de la Ley 16/1985. Para ello, debe considerarse que el patrimonio paleontológico es un patrimonio natural, si bien en algunos casos pueda tener un gran interés histórico o cultural, y por tanto ser regulado por la nueva ley de patrimonio histórico. Sería lógico que los fósiles del género *Homo* y los yacimientos que los contienen sean considerados en la futura ley de patrimonio histórico como patrimonio natural de interés cultural. En cuanto a los yacimientos de vertebrados fósiles, su declaración como patrimonio natural de interés cultural, que daría lugar a su regulación por la futura

²² Ellis N.V., Bowen D.Q., Campbell S., Knill J.L., Mc Kirdy A.P., Prosser C.D., Vincent M.A. y Wilson R.C.L. 1996. An introduction to the Geological Conservation Review. GCR Series. 1. Joint Nature Conservation Committee, Peterborough.

²³ Ellis, N.V., (Ed.), Bowen, D.Q., Campbell, S., Knill, J.L., Mckirdy, A.P., Prosser, C.D., Vincent, M.A., y Wilson, R.C.L. 2005. Contents of an Introduction to the Geological Conservation Review.

²⁴ Grandgirard V. y Berger J.P. 1997. Invenatrio dei Geotopi d'importanza nazionale. Groupe de Travail pour la protection des géotopes en Suisse. Academie Suisse des Sciences Naturelles.

²⁵ De Wever, P., Le Nechet, Y., y Cornée, A. 2006. Vade-mecum pour l'inventaire du patrimoine géologique national. Mém. H.S. Soc. Géol. France. 12. 162 p.

disposición legal, debería ser realizada por los órganos competentes en patrimonio cultural previo informe de órganos expertos en patrimonio natural. Para el resto de fósiles (invertebrados, plantas, etc.) no procedería su regulación en la futura ley de patrimonio histórico o cultural.

2) Relativas a comunicación y disseminación de resultados

Los conceptos e investigaciones relacionados con el patrimonio geológico y la geodiversidad son relativamente novedosos y han sido desarrollados en su mayor parte durante las dos últimas décadas. Esto hace que muchos profesionales de las diferentes administraciones competentes desconozcan gran parte de estos postulados y metodologías. En este sentido, es muy importante transmitir y difundir a la sociedad y sus estamentos, en particular a los profesionales y técnicos implicados, la importancia de considerar el patrimonio geológico como parte del patrimonio natural, y la diversidad geológica como parte de la diversidad natural y factor limitante y condicionante de la biodiversidad. En los últimos años algunas instituciones como el IGME y ciertas universidades están desarrollando algunas iniciativas de formación y de divulgación que pueden ser aprovechadas.

El Inventario Español de Lugares de Interés Geológico es fundamental como herramienta y punto de partida para una eficaz aplicación de los conceptos y metodologías de la geoconservación en la gestión de espacios naturales protegidos o en las iniciativas de desarrollo rural sostenible. Es importante por ello asegurar que los organismos autonómicos responsables sean conscientes de su responsabilidad en el desarrollo del inventario y su aplicación.

3) Necesidad de aunar el conocimiento

A pesar de las coincidencias existentes entre los inventarios de lugares de interés geológico de las comunidades autónomas y del Instituto Geológico y Minero de España, se destaca una falta de armonización, tanto de los modelos de datos, como de las metodologías y criterios de selección de lugares. Es por ello urgente consensuar una metodología de trabajo y el modelo de datos del futuro Inventario Español de Lugares de Interés Geológico.

Como punto de partida se dispone del trabajo realizado por las comunidades autónomas mencionadas en anteriores apartados, así como del inventario del IGME y de su propuesta metodológica coordinada con la SGE y el ICOG.

Es necesario un grupo de trabajo específico en el seno del futuro Comité del IEPNB que, a partir de la puesta en común de los conocimientos generados, aborde el establecimiento de la metodología a seguir en el futuro, conforme con los principios de coherencia, rigor técnico y difusión. El futuro Inventario Español de Lugares de Interés Geológico debe, por definición, considerar aquellos lugares necesarios para el estudio e interpretación del origen y evolución de los grandes dominios geológicos españoles; es por tanto compatible con el mantenimiento de las especificidades de los inventarios autonómicos porque parece lógico abordar éste por grandes dominios geológicos y no como mero sumatorio de los inventarios autonómicos. Al estar la mayor parte de estas grandes unidades geológicas comprendidas en varias comunidades autónomas, la información disponible en cada una de ellas será un indispensable punto de partida.

Obligaciones de elaboración de informes adquiridas por el Estado español de acuerdo a sus compromisos internacionales

Inexistentes para este tema.

Recursos informativos

RECURSOS DIVULGATIVOS DEL IELIG

Los datos estatales (IGME) y los de aquellas autonomías que han realizado sus inventarios (Andalucía, Cataluña, Murcia, Navarra y País Vasco) están disponibles en las páginas Web de dichas administraciones.

Instituto Geológico y Minero de España:

www.igme.es

OTROS RECURSOS

Junta de Castilla y León 2005. Decreto 74/2005, de 20 de octubre, por el que se aprueban las Directrices de Ordenación de Ámbito Subregional de Segovia y Entorno. Consejería de Fomento. *Boletín Oficial de Castilla y León*, nº 207 (miércoles, 26 de octubre de 2005), 18351-18375.