

# La diversidad Geológica y su Patrimonio, el legado de nuestro planeta a la humanidad. Propuestas para la legislación de su uso y gestión basadas en las normativas internacionales y españolas sobre Geoconservación

/ Francisco Guillén Mondéjar

*Vicepresidente de la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España.*

*Grupo de investigación de Geología. Departamento de Química Agrícola, Geología y Edafología. Facultad de Química. Universidad de Murcia. Campus de Espinardo, 30100 - Murcia. mondejar@um.es*

---

## **Resumen**

La conservación de la Gea tiene un futuro prometedor. El fruto de más de dos décadas de tozudez geoconservacionista por parte de los geólogos, de intentos de concienciar a la sociedad, ha hecho que se haya avanzado mucho en la primera década del siglo XXI, tanto en España como en todo el mundo, en la conservación, uso y gestión de la geodiversidad y el patrimonio geológico. Los geólogos y las sociedades geocientíficas, lejos de relajarnos, debemos continuar aportando ideas, para intentar que el patrimonio geológico consiga el mismo tratamiento que el patrimonio biológico e histórico, para que sea considerado también un patrimonio de toda la humanidad. Las distintas comunidades españolas están obligadas a adaptar su legislación a las nuevas leyes nacionales sobre la protección de la Naturaleza, que afortunadamente incluyen de manera explícita la diversidad geológica. Aquí, apporto mis ideas, algunas sé que son controvertidas, para ayudar a la redacción de estas futuras legislaciones.

## **Abstract**

Geoconservation has a promising future. After more than two decades of geologists fighting to raise public awareness, very progress has been made in the first decade of the century, at Spain as well as around the world, on the conservation, use and management of geodiversity and geological heritage. The geologists and geoscience societies, far from relaxing, we must continue providing ideas to try that geological heritage get the same treatment as biological and historical heritage, to be also considered as world heritage. Spanish regional governments must adapt their regulations to the new national laws on the nature protection, which fortunately explicitly include geological diversity. The objective of this manuscript is to provide several ideas to help on the design of these future legislation.

---

**Key-words:** : *Geological heritage, geodiversity, geoconservation, legislation.*

---

**Palabras claves:** : *Patrimonio geológico, geodiversidad, geoconservación, legislación.*

---

## Justificación

Este artículo corresponde a una conferencia en el marco del X Curso sobre el patrimonio geológico y el Seminario de la Sociedad Española de Mineralogía sobre conservación y uso cultural y turístico del patrimonio mineralógico y petrológico y XXXIII Reunión de esta Sociedad. Se suma así otra sociedad geocientífica a esta tendencia mundial para la conservación de la diversidad geológica de la Tierra, bienvenida. En este evento son muchos los ponentes que hablarán de lugares de nuestro planeta de valor geológico excepcional; la geodas gigantes de Naica (México) y Pulpí (Almería, España), rocas del suelo oceánico del Tethys; volcanes murcianos únicos en el mundo por la rareza de sus rocas; de iniciativas nacionales e internacionales para la puesta en valor y uso educativo y turístico del patrimonio geológico y minero; de cómo obtener, coleccionar, minerales sin expoliar los yacimientos mediante la fotografía; de la importancia de los museos públicos para la custodia del patrimonio geológico mueble; de cómo el patrimonio geológico ha sido la clave para poder declarar patrimonio de la humanidad de UNESCO nuestro emblemático parque nacional del Teide; de cómo los procesos geológicos han dado lugar a uno de los yacimientos minerales más excepcionales del planeta, el mercurio de Almadén, sin los cuales no existiría hoy el rico patrimonio minero, declarado recientemente patrimonio de la humanidad de UNESCO; de los meteoritos, testigos únicos para explicar los entresijos del universo y de la vida. Además, todos sabemos que para proteger hay que conocer, hay que enseñar y tenemos una herramienta que el ser humano ha creado para entender la naturaleza geológica de nuestro planeta, del universo entero, la GEOLOGÍA, una ciencia clásica, antigua y sin embargo muy a menudo marginada. En este curso también, como no podía ser menos, se mostrará que sin esta ciencia no se puede vivir en armonía con la Naturaleza, que sin esta ciencia la sociedad sería una inculta al desconocer los procesos naturales que le dan la vida. Por tanto, creo que hay ya suficientes ejemplos que muestran que la Naturaleza, está compuesta por una diversidad geológica tan maravillosa que no tenemos excusa para no mimarla, usarla y conservarla para la generaciones futuras. Aún así si necesitan más argu-

mentos, conocer más lugares de interés geológico, más iniciativas de uso y gestión del patrimonio geológico, les puedo remitir a páginas web de algunos de los organismos que afortunadamente se dedican a esta nueva rama del saber de la geología, la geoconservación, y a los que pertenecen muchos de los ponentes que intervienen en este seminario:

*Asociación Española para la enseñanza de las Ciencias de la Tierra*

<http://www.aepect.org/>

*Asociación Europea para la Conservación del Patrimonio Geológico (ProGEO)*

<http://www.progeo.se/>

*Instituto Geológico y Minero de España (IGME)*

<http://www.igme.es/internet/patrimonio/>

*Sociedad Española para la Defensa del Patrimonio Geológico y Minero (SEDPGYM)*

<http://www.sedpgym.es/>

*Sociedad Geológica de España*

<http://www.sociedadgeologica.es/>

Los que entienden que la Naturaleza es mucho



Fig. 1. La geodiversidad forma parte también del Patrimonio Natural. Las rocas, el sustento de la vida, el archivo de la historia de la Tierra, no se merecen este desprecio.

más que biodiversidad y paisaje, que la Naturaleza está formada por un sistema geológico y biológico inseparables, están de enhorabuena, ya por fin tienen recomendaciones internacionales, leyes nacionales, para obligar a las administraciones, a las personas que las integran, a que cumplan con su obligación de pensar en todo el patrimonio natural, tanto geológico (**incluido el mineralógico, petrológico y el paleontológico**) como biológico, sin querer ser exhaustivo, pueden utilizar:

*Convención sobre la Protección del Patrimonio Natural y Cultural Mundial, aprobada por la*

*Conferencia General de la UNESCO en París en 1972, y suscrita por España en 1982 (BOE de 1 de julio).*

*Recomendación Rec(2004)3 del Consejo de Europa sobre conservación del patrimonio geológico y áreas de especial interés geológico.*

*Resoluciones de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Herrero et al., 2013):*

*WCC-2008-Res-4040: Conservación de la diversidad y el patrimonio geológico*

*WCC-2012-Res-048: Valorización y conservación del patrimonio geológico dentro del Programa de la UICN 2013-2016*

*WCC-2012-Res-114: Fomento del turismo sostenible, el desarrollo rural y el valor del patrimonio natural.*

*Ley 36/1994, de incorporación al ordenamiento jurídico español de la Directiva 93/7/CEE del Consejo, de 15 de marzo, relativa a la restitución de bienes culturales que hayan salido de forma ilegal del territorio de un Estado miembro de la Unión Europea (se incluyen colecciones del patrimonio geológico mueble).*

A veces incluso hay que mostrar que esto no es nuevo algunos países, incluso llevan ya mucho tiempo considerando que el patrimonio geológico es un bien común, en concreto el paleontológico, con leyes claras que incluso impiden tajantemente la exportación:

*Ley 28296 de 2004, de Patrimonio cultural de Perú*

*Ley 25.743 de 2003, de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de Argentina*

Pero sobre todo, las leyes españolas, gestadas en el año 2007 (Díaz Martínez, et al, 2008), son un antes y un después en la geoconservación de nuestro país, y yo diría que un modelo para el mundo entero:

*La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (LPNB; BOE 299 del 14-12-2007).*

*Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales.*

*Ley 45/2007, de 13 de diciembre, de Desarrollo Sostenible del Medio Rural.*



*Fig. 2. La Gea es el soporte material de la biodiversidad, formando con ésta la Diversidad Natural. Cigüeñas y ovejas disfrutan de los berrocales de granitos paleozoicos del Monumento Natural de los Barruecos. Cáceres.*

Aunque, la herramienta más potente viene ya de lejos: el artículo 45 de la Constitución Española dice:

*“Todos tienen el derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo”,* pero claro quienes redactan las leyes que derivan de nuestra Carta Magna, quienes la interpretan, tienen que tener la cultura científica suficiente para entender que el medio ambiente, tiene una parte muy importante que es la Gea y su patrimonio geológico. Por desgracia esto no es así, como ejemplo vean la sinopsis de este artículo 45 realizada por Fernando Galindo Elola-Olaso, Letrado de las Cortes Generales en noviembre de 2010.

Ahora los políticos y profesionales de las comunidades autónomas de nuestro país están obligados a adaptar, sus propuestas electorales y legislativas a las leyes antes citadas. La comunidad geocientífica ya propuso, sin éxito, que los programas electorales para las elecciones de 2011 tuviesen en cuenta la conservación del patrimonio geológico (*Guillén Mondéjar et al, 2012*). Pero también tendremos que ayudar a las personas que integran las administraciones de medio ambiente, tanto nacionales como regionales, porque por desgracia en ellas la presencia de geólogos, de profesionales que entiendan y estén concienciados por la conservación del patrimonio geológico es prácticamente nula, y se corre el riesgo que las normas autonómicas, y nacionales, lejos de ser más favorables para la geoconservación, terminen siendo incluso ilegales por no cumplir los míni-



**Fig. 3.** Los procesos geológicos crean la fascinante diversidad geológica de la Tierra, generan su patrimonio geológico. Fumarolas de Vulcano, al fondo uno de volcanes más activos del planeta, el Eestrómboli.

mos que obliga la legislación estatal. Ejemplos ya tenemos: las Directrices de Conservación de la Red Natura 2000 (*BOE nº 244 de 10/10/2011, páginas 106.473 a 106.474*), en el cual, por desgracia, no se incluyó ninguna modificación propuesta por la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España, y se ignora totalmente la conservación de la diversidad geológica en la Red Natura 2000 (*Guillén Mondéjar et al., 2013*).

Pues bien, he pensado que este artículo lo voy a aprovechar con este objetivo, para que sirva como un documento marco para la comunidad de geólogos, para analizar propuestas para avanzar en la geoconservación, y para los redactores de las futuras leyes autonómicas. Lo he estructurado como si de una ley se tratara, con algunos comentarios explicativos y entre paréntesis, he incluido las referencias a algunos de los artículos de las leyes de mayor rango que he nombrado anteriormente y que avalan mis propuestas. He utilizado como guía un documento que ya sirvió para tal fin, cuyas propuestas pensé y redacté pausadamente en el año 2009 y que fue avalado por la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España. Dicho documento me fue solicitado por el Servicio de Protección y Conservación de la Naturaleza de la Dirección General del Medio Natural de la entonces Consejería de Desarrollo Sostenible y Ordenación del Territorio Región de Murcia para mejorar el anteproyecto de la ley de conservación de la biodiversidad de la Región de Murcia de 2008. En la fecha de redacción de este artículo, 2013, he tenido conocimiento que se está tramitando un nuevo anteproyecto de ley denominado ahora de conservación de la Naturaleza y la Biodiversidad, que espero incluya las propuestas enviadas hace unos cuatro años, que se describen en este artículo, no se me ha requerido de mis servicios en esta ocasión.

### **Título de la Ley: Ley del Patrimonio Natural de la Región de Murcia**

El título de la actual ley nacional La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad comete el error de la redundancia, al especificar la biodiversidad,

ya que ésta forma parte del patrimonio natural. Por tanto se recomienda nombrar en el título de la futura ley el término Naturaleza, o mejor patrimonio natural, ya que en la ley nacional no se define el primero pero sí el segundo: "conjunto de bienes y recursos de la naturaleza fuente de diversidad biológica y geológica, que tienen un valor relevante medioambiental, paisajístico, científico o cultural".

Al definir el término patrimonio natural, la Ley 42/2007 deja claro que todos sus artículos que, directa o indirectamente, legislan la conservación, uso y gestión del patrimonio natural, afectan e incluyen también a la diversidad geológica y su patrimonio geológico.

Esta propuesta también está avalada por la UICN, por la resolución WCC-2012-Res-048, aprobada en el Congreso Mundial de la Naturaleza, en su período de sesiones en Jeju, República de Corea, 6 al 15 de septiembre de 2012, que pide a los Miembros de la UICN que aseguren que cuando se hace referencia en el Programa de la UICN 2013-2016 a la Naturaleza en general se dé preferencia al uso de términos inclusivos como naturaleza, diversidad natural o patrimonio natural, de manera tal que no se excluya la geodiversidad y el patrimonio geológico.



Fig. 4. La Naturaleza nos da lecciones de que la biodiversidad y la geodiversidad son un matrimonio bien avenido durante millones de años. Cristales de halita abrazan los tallos de limonium. Rambla de Librilla (Murcia).

### Preámbulo-Exposición de motivos

La Recomendación Rec(2004)3 sobre conservación del patrimonio geológico y áreas de especial interés geológico es un documento de orientación dictado por el Consejo de Ministros

de la Unión Europea en su reunión del 5 de mayo de 2004 reconoce que el patrimonio geológico constituye una parte del patrimonio natural, que debe de ser preservado para generaciones venideras; que la geodiversidad juega un papel importante en la conservación de los paisajes europeos; que la conservación del patrimonio geológico debe de ser asumida por programas promovidos por los gobiernos y que existen determinadas áreas de importancia geológica que pueden sufrir un notable deterioro si no son consideradas en los planes de desarrollo.

Esta inquietud mundial por conservar y disfrutar la geodiversidad de la Tierra ha generado iniciativas de geoconservación internacionales, como el Programa Global Geoparks Network (red mundial de espacios naturales protegidos por la relevancia de su patrimonio geológico) y el Proyecto Global Geosites (inventario del patrimonio geológico de relevancia mundial), ambos auspiciados por UNESCO y en los que ha participado España activamente (IGME, 2008).

La Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (BOE 299 del 14-12-2007), atendiendo a estas iniciativas internacionales y a la conciencia y demanda sociedad española, contempla sin dilaciones la conservación de la geodiversidad y el patrimonio geológico español y claramente lo deja reflejado en los principios que la inspiran (art. 2 b y d) y en numerosos artículos. Pero además esta ley utiliza y define adecuadamente el término de patrimonio natural de



Fig. 5. El patrimonio geológico puede ser la identidad de un pueblo, sus habitantes los custodian y protegen. Un ejemplo es la piedra caballera de Pedralta (Girona), cuyo bloque superior cayó y fue restaurado.

acuerdo con la Convención sobre la Protección del Patrimonio Natural y Cultural Mundial, aprobada por la Conferencia General de la UNESCO en París en 1972, y suscrita por España en 1982 (*BOE de 1 de julio*). Al hacer referencia al “conjunto de bienes y recursos de la naturaleza fuente de diversidad biológica y geológica, que tienen un valor relevante medioambiental, paisajístico, científico o cultural”, apostando así por una conservación integral de la Naturaleza.

También la vertiente geológica está integrada en La Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales, tanto en su exposición de motivos, como en la relación de sistemas naturales de su anexo y en la definición de Parques Nacionales: “espacios naturales de alto valor ecológico y cultural, poco transformados por la explotación o actividad humana que, en razón de la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna, de su geología o de sus formaciones geomorfológicas, poseen unos valores ecológicos, estéticos, culturales, educativos y científicos destacados cuya conservación merece una atención preferente y se declara de interés general del Estado” (art. 3.a).

El patrimonio geológico es un recurso científico, cultural y turístico cuyo aprovechamiento está en auge en España y se trata de una herramienta que se está utilizando eficazmente para la conservación de la geodiversidad y para el desarrollo económico del medio rural y entorno de espacios naturales protegidos. Por ello, la Ley 45/2007, de 13 de diciembre, de Desarrollo Sostenible del Medio Rural, también hace referencia a la geoconservación: El art. 19 incluye la necesidad de considerar en el Plan Estratégico Nacional iniciativas para el conocimiento, protección y uso sostenible del patrimonio geológico, minero y biológico como recurso científico, cultural y turístico. El Capítulo VI incluye como medida para incentivar la creación y mantenimiento del empleo el diseño de actividades para informar y formar a los habitantes del medio rural sobre la potencialidad de uso de su Patrimonio Natural y Cultural, proponiendo iniciativas que faciliten su implicación en el turismo geológico, ecológico, minero y otros aprovechamientos culturales (art.. 22.f).

La Unión Internacional de la Naturaleza, garante de impulsar propuestas para generar iniciativas de sus estados miembros para la conservación del patrimonio natural mundial, ya incluye en tres de sus recientes resoluciones la conservación y el uso de la diversidad geológica: *WCC-2008-Res-4040* de la conservación de la geodiversidad y el patrimonio geológico; *WCC-2012-Res-048* de la valorización y conservación del patrimonio geológico dentro del Programa de la *UICN 2013-2016* y *WCC-2012-Res-114* de fomento del turismo sostenible, el desarrollo rural y el valor del patrimonio natural. En esta última se dice:

1. SOLICITA al Gobierno de España, a los gobiernos autónomos y a las autoridades locales que definan y apliquen estrategias políticas y planes de acción que fomenten el desarrollo de un turismo sostenible de calidad que afiance un desarrollo rural sostenible y que garantice la conservación de la biodiversidad y la diversidad geológica (geodiversidad) y los espacios protegidos incluidos en la Red Natura 2000;
2. PIDE a la Directora General, en relación con las áreas pertinentes del Programa de la UICN 2013-2016, que fomente y apoye la mejora de la competitividad y nuevas iniciativas empresariales de turismo rural, natural, cultural, responsable, sostenible y respetuoso con la naturaleza como son el geoturismo (turismo geológico), el turismo litoral, etnoturismo, el turismo ornitológico, turismo de observación de cetáceos, mariposas, fauna en general, flora y otros;
3. PIDE a la Directora General que fomente y apoye la formación, la sensibilización y la educación ambiental en los espacios protegidos incluidos en la Red Natura 2000 europea para concienciar a las empresas, a los turistas y a la población local acerca de la importancia del respeto a la naturaleza y la conservación de la biodiversidad y la geodiversidad.

Pero además de por estos imperativos legales y recomendaciones de organismos internacionales, la conservación, gestión y uso de la geodiversidad y el patrimonio de Murcia es inexcusable porque en ellos aparece el testigo de los

grandes acontecimientos geológicos que han condicionado la historia de nuestro planeta y la evolución de los seres vivos sobre él, cuyo conocimiento es necesario para poder entender el rico mosaico de paisajes y ecosistemas que han existido y que existen en la Región. Murcia es un enclave europeo de referencia para el estudio de estos acontecimientos, debido a la abundancia y exposición de los lugares de interés geológico que en ella se encuentran y que poseen un alto potencial, científico, educativo y cultural. En ella aparecen nueve contextos geológicos de relevancia mundial según el inventario del Proyecto Global Geosites (UNESCO-Unión Internacional de Ciencias Geológicas-Instituto Geológico y Minero de España). Para más información les recomiendo la visita a la página sobre geología de la Región de Murcia realizada por Guillén Mondéjar y Del Ramo Jiménez para la Fundación Integra ([www.regmurcia.com](http://www.regmurcia.com)).

En 1991, como resultado del Primer Simposium Internacional sobre Protección del

Patrimonio Geológico, auspiciado por la UNESCO y que tuvo lugar en Digne (Francia), se emitió un documento titulado Declaración Internacional sobre los Derechos de la Memoria de la Tierra, coloquialmente conocido como Declaración de Digne. En el apartado 4 de esa Declaración se dice que:

*“Nuestra historia y la de la Tierra son inseparables; su origen y su historia son los nuestros; su futuro será nuestro futuro”.*

### **Objeto de la Ley**

Esta Ley tiene como objeto la conservación, uso sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural de la Región de Murcia; de su biodiversidad y geodiversidad, como parte del deber de conservar y del derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, establecido en la Constitución y en la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad (Modificado de la ley 42/2007



Fig. 6. Los parques geológicos son fuente de turismo y desarrollo rural. El magnífico complejo volcánico mioceno de Cabo de Gata, miembro de la Red Mundial de Geoparques de UNESCO desde 2001.

de Patrimonio Natural y la Biodiversidad, a partir de ahora LPNB).

### Principios

- a) La evolución de nuestro planeta, de la biodiversidad, de la naturaleza de España, e incluso nuestra propia evolución, se conoce a través de las rocas, de los fósiles, de los **minerales**, de los **meteoritos** y de otros elementos de la Gea que han generado los procesos geológicos a lo largo de su historia. Este legado que la naturaleza nos ofrece, la geodiversidad y el patrimonio Geológico, es una herramienta, una fuente de información, un libro pétreo que debe ser conocido y conservado por cualquier sociedad que se considere culta, con el apoyo de sus gobernantes.
- b) La conservación de la biodiversidad y de la geodiversidad (*art. 2b, LPNB*).
- c) La conservación y preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales, de la diversidad geológica y del paisaje (*art. 2 d, LPNB*).
- d) La conservación, gestión y uso del patrimonio geológico de Murcia, como recurso cultural, científico, educativo y turístico, útil para el desarrollo rural.
- e) La evaluación, protección y gestión de los espacios naturales más sobresalientes de la Región de Murcia, para conservar y mantener para las generaciones futuras su rico patrimonio natural.

### Definiciones

La LPNB, acierta de lleno al incluir un artículo con 38 definiciones (*art. 3*), pues con ellas se deja claro a qué se refiere cuando se utilizan estos términos y por tanto, el poder judicial nunca tendrá dudas sobre qué significa y que incluye el patrimonio natural, el patrimonio geológico, la geodiversidad, etc. La definición de algunos de estos términos incluso han sido redactados y consensuados por asociaciones científicas, me refiero por ejemplo, al término de patrimonio geológico que fue redactado y aprobado por la comunidad geocientífica de la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España. Considero que

es un ejemplo a seguir en todas las normativas españolas.

**Geodiversidad o diversidad geológica:** variedad de elementos geológicos, incluidos **rocas, meteoritos, minerales**, fósiles, suelos, formas del relieve, formaciones y unidades geológicas y paisajes que son el producto y registro de la evolución de la Tierra (*modificado del art. 3.18, LPNB*).

**Geoparques o parques geológicos:** territorios delimitados que presentan formas geológicas únicas, de especial importancia científica, singularidad o belleza y que son representativos de la historia evolutiva geológica y de los eventos y procesos que las han formado. También lugares que destacan por sus valores arqueológicos, ecológicos o culturales relacionados con la Gea (*art. 3.19, LPNB*).

**Patrimonio natural:** conjunto de bienes y recursos de la naturaleza fuente de diversidad biológica y geológica, que tienen un valor relevante medioambiental, paisajístico, científico o cultural (*art. 3.27, LPNB*).

**Paisaje:** cualquier parte del territorio cuyo carácter sea el resultado de la acción y la interacción de factores naturales y/o humanos, tal como la percibe la población (*art. 3.26, LPNB*).

**Recursos naturales:** todo componente de la naturaleza, susceptible de ser aprovechado por el ser humano para la satisfacción de sus necesidades y que tenga un valor actual o potencial, tales como: el paisaje natural, las aguas, superficiales y subterráneas; el suelo, subsuelo y las tierras por su capacidad de uso mayor: agrícolas, pecuarias, forestales, cinegética y de protección; la biodiversidad; la geodiversidad; los recursos genéticos, y los ecosistemas que dan soporte a la vida; los hidrocarburos; los recursos hidroenergéticos, eólicos, solares, geotérmicos y similares; la atmósfera y el espectro radioeléctrico, **los minerales, las rocas** y otros recursos geológicos renovables y no renovables (*art. 3.30, LPNB*).

**Patrimonio geológico:** 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 pre-

sente y d) el origen y evolución de la vida (art. 3.38, LPNB).

**Lugar de interés geológico:** Aquellos lugares en los que afloran, o son visibles, los rasgos geológicos más característicos y mejor representados del patrimonio geológico de una región.

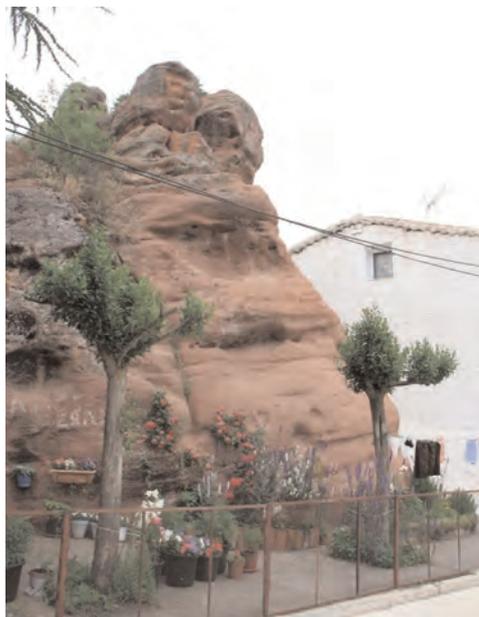


Fig. 7. La geodiversidad adorna muchos de nuestros pueblos, son geoparques urbanos. Chiquilla, Guadalajara. Jardín en areniscas del Buntsandstein.

### Títulos Generales para la Protección Global del Patrimonio Natural

#### Deberes Generales de los Poderes Públicos

Todas las administraciones públicas de la Región de Murcia, en sus respectivos ámbitos competenciales, velarán por la conservación y la utilización racional del patrimonio natural en todo el territorio.

Las administraciones públicas murcianas:

Identificarán y, en la medida de lo posible, eliminarán o modificarán los incentivos contrarios a la conservación del patrimonio natural (art. 5,2b LPNB).

Promoverán la utilización de medidas fiscales y de incentivación de iniciativas privadas de conservación la naturaleza y de desincentivación de aquellas con incidencia negativa sobre la conser-

vación y uso sostenible del patrimonio natural (art. 5,2c LPNB).

Fomentarán, a través de programas de formación, la educación e información general, con especial atención a los usuarios del territorio, sobre la necesidad de proteger el patrimonio natural (art. 5,2d LPNB).

Se dotarán de herramientas que permitan conocer el estado de conservación del Patrimonio Natural y de las causas que determinan sus cambios, para diseñar las medidas que proceda adoptar. (art. 5,2e LPNB).

Integrarán en las políticas sectoriales los objetivos y las previsiones necesarios para la conservación y valoración del Patrimonio Natural, la protección de la biodiversidad y la geodiversidad, la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales y el mantenimiento y, en su caso, la restauración de la integridad de los ecosistemas. (art. 5,2f LPNB).



Fig. 8. El principal patrimonio natural y atractivo turístico de muchos de los espacios naturales protegidos de España es el geológico. Por ejemplo el parque natural de la Garrotxa (Girona), con más de 40 volcanes, algunos de hace tan solo unos 10.000 años.

Las administraciones públicas velarán por la protección de todo el patrimonio natural, mueble e inmueble, de la región de Murcia. En concreto por:

La conservación y preservación de la variedad, singularidad y belleza de los ecosistemas naturales, de la **diversidad geológica** y del paisaje (art. 2 d, LPNB).

Se deberán conocer y conservar los lugares de interés geológico que sean representativos de toda la geodiversidad murciana y cuyos contextos geológicos se nombran en el anexo.

Adoptarán medidas para utilizar la geodiversidad y el patrimonio geológico de Murcia, a escala local y regional, como recurso cultural, científi-

co, educativo y turístico útil para el desarrollo rural.

Deberán evaluar, proteger y gestionar los espacios naturales más sobresalientes de la Región de Murcia, para conservar y mantener para las generaciones futuras su rico patrimonio natural. Deberán conocer el rico patrimonio geológico mueble existente en la Región de Murcia, evitando su expolio, venta y destrucción.

### **Colaboración con el Inventario Español y Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad**

En la futura ley debe aparecer este apartado, ya que según los capítulos I y II del Título I de la LPNB, las comunidades autónomas deben colaborar en el inventario español y el plan estratégico nacional del Patrimonio Natural, en él se dice:

*La geodiversidad y el patrimonio geológico, pertenecen al patrimonio natural y están bien representados en estos capítulos de la ley nacional que dice:*

#### **Artículo 9:**

1. El Ministerio de Medio Ambiente, con la colaboración de las Comunidades autónomas y de las instituciones y organizaciones de carácter científico, elaborará y mantendrá actualizado un Inventario Español del **Patrimonio Natural** y de la Biodiversidad que recogerá la distribución, abundancia, estado de conservación y la utilización, así como cualquier otra información que se considere necesaria, de todos los elementos terrestres y marinos integrantes del **patrimonio natural**, con especial atención a los que precisen medidas específicas de conservación o hayan sido declarados de interés comunitario.

2. El contenido y estructura del Inventario Español del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad se determinarán reglamentariamente, previa consulta con las Comunidades autónomas, debiendo formar parte del mismo, al menos, la información relativa a:

9. El Inventario Español de los Conocimientos Tradicionales relativos al **patrimonio natural** y la biodiversidad.

10. Un Inventario de **Lugares de Interés Geológico** representativos, de al menos, las unidades y contextos geológicos recogidos en el

Anexo VIII.

#### **Artículo 12:**

Es objeto del Plan Estratégico Estatal del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad el establecimiento y la definición de objetivos, acciones y criterios que promuevan la conservación, el uso sostenible y, en su caso, la restauración del **patrimonio**, recursos naturales terrestres y marinos y de la biodiversidad y de la **geodiversidad**. El Plan Estratégico Estatal contendrá, al menos, los siguientes elementos: un diagnóstico de la situación y de la evolución del **patrimonio natural** y la biodiversidad y la **geodiversidad**.



**Fig. 9.** Nuestros ascendientes han sufrido mucho para darnos un buen futuro. Mineros de las Minas de Hellín, extraen el mineral de azufre generado hace unos 6 millones de años, en un gran lago que ocupaba el sur de Albacete y el norte de Murcia.

Estos artículos ya han sido reglamentados con el Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017 y Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, para el desarrollo del Inventario Español del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, las futuras leyes autonómicas tienen que tenerlos en cuenta.

### **Planes De Ordenación de los Recursos Naturales**

Se recomienda incluir o adaptar los siguientes Artículos de la ley nacional 42/2007:

Identificar y georreferenciar los espacios y los elementos significativos del patrimonio natural de un territorio y, en particular, los incluidos en el Inventario del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, los valores que los caracterizan y su integración y relación con el resto del territorio (art. 17a LPNB).

Definir y señalar el estado de conservación de los componentes del patrimonio natural, biodiversidad y **geodiversidad** y de los procesos ecológicos y **geológicos** en el ámbito territorial de que se trate (*art. 17b LPNB*).

Identificar la capacidad e intensidad de uso del patrimonio natural y la biodiversidad y **geodiversidad** y determinar las alternativas de gestión y las limitaciones que deban establecerse a la vista de su estado de conservación (*art. 17c LPNB*).

Prever y promover la aplicación de medidas de conservación y restauración de los recursos naturales y los componentes de la biodiversidad y **geodiversidad** que lo precisen (*art. 17f LPNB*).



Fig. 10. En las zonas mineras se ha generado un rico patrimonio geológico y minero, algunas son laboratorios para conocer la biodiversidad en ambientes geológicos extremófilos. El Parque Minero de Riotinto (Huelva), de considerarse zona contaminada a restaurar a ser declarado Bien de Interés Cultural y Paisaje Protegido en 2004.

### Contenidos Mínimos de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales

Se recomienda incluir:

Delimitación del ámbito territorial objeto de ordenación, y descripción e interpretación de sus características físicas, **geológicas** y biológicas (*art. 19, LPNB*).

Inventario y definición del estado de conservación de los componentes del patrimonio natural **geológico** y biológico, de los ecosistemas y los paisajes en el ámbito territorial de que se trate, formulando un diagnóstico del mismo y una previsión de su evolución futura (adaptado del *art. 19, LPNB*).

Determinación de los criterios para la conservación, protección, restauración y uso sostenible de los recursos naturales y, en particular, de los componentes de la biodiversidad y **geodiversidad** en

el ámbito territorial de aplicación del Plan (*art. 19, LPNB*).

Determinación de las limitaciones generales y específicas que respecto de los usos y actividades hayan de establecerse en función de la conservación de los componentes del patrimonio natural (*adaptado del Art. 19, LPNB*).

### Protección Cautelar durante la Tramitación del PORN

Se deberían incluir dos de los apartados del art. 22 de la LPNB, mostrando también que se evite la transformación de la diversidad geológica:

1. Durante la tramitación de un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales o delimitado un espacio natural protegido y mientras éste no disponga del correspondiente planeamiento regulador, no podrán realizarse actos que supongan una transformación sensible de la realidad física, geológica y biológica que pueda llegar a hacer imposible o dificultar de forma importante la consecución de los objetivos de dicho Plan. (*Adaptado del Artículo 22.1 LPNB*)
2. Iniciado el procedimiento de aprobación de un Plan de Ordenación de los Recursos Naturales y hasta que ésta se produzca no podrá otorgarse ninguna autorización, licencia o concesión que habilite para la realización de actos de transformación de la realidad física, geológica y biológica, sin informe favorable de la Administración actuante. (*Artículo 22.2 LPNB*)



Fig. 11. La mina Jayona de Fuente del Arco (Badajoz), fue declarada Monumento Natural en 1997 por sus yacimientos minerales de hierro.

### Definición de espacios naturales protegidos

Tendrán la consideración de espacios naturales protegidos aquellos espacios del territorio nacional, incluidas las aguas continentales, y las aguas marítimas bajo soberanía o jurisdicción nacional, incluidas la zona económica exclusiva y la plataforma continental, que cumplan al menos uno de los requisitos siguientes y sean declarados como tales (*art. 27 LPNB*):

- Contener sistemas o elementos naturales representativos, singulares, frágiles, amenazados o de especial interés ecológico, científico, paisajístico, **geológico** o educativo.
- Estar dedicados especialmente a la protección y el mantenimiento de la diversidad biológica, de la **geodiversidad** y de los recursos naturales y culturales asociados

### Clasificación de los Espacios Naturales Protegidos

La LPNB diferencia cinco figuras de espacios naturales protegidos y que también deben contemplarse en la nueva ley de la Región de Murcia: Parques, Reservas Naturales, Áreas Marinas Protegidas, Monumentos Naturales y Paisajes Protegidos. De ellos las figuras de Parques y Monumentos Naturales se pueden utilizar para la protección del patrimonio geológico, pues lo incluyen en sus definiciones:

Los Parques son áreas naturales, que, en razón a la belleza de sus paisajes, la representatividad de sus ecosistemas o la singularidad de su flora, de su fauna o de su **diversidad geológica, incluidas sus formaciones geomorfológicas**, poseen unos valores ecológicos, estéticos, educativos y científicos cuya conservación merece una atención preferente (*art. 30 LPNB*). Los Monumentos Naturales son espacios o elementos de la naturaleza constituidos básicamente por formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial. Se considerarán también Monumentos Naturales los árboles singulares y monumentales, **las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y mineralógicos, los estratotipos y demás elementos de la gea** que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, cul-

turales o paisajísticos (*art. 33, LPNB*).

Pero además aquí sugiero incluir tres figuras más en las leyes autonómicas: Lugar de Interés Geológico (es un término muy utilizado, que incluso aparece en la ley 42/2007), Parques Geológicos y Miradores de la Naturaleza.

### Lugares de Interés Geológico

Los Lugares de Interés Geológico son aquellas zonas de una región en las que afloran, o son visibles, los rasgos más característicos y mejor representados de su geodiversidad, incluido su patrimonio geológico, entendiendo a éste 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.

Se consideran lugares de interés geológico también aquellos enclaves geológicos que, pese a no tener una relevancia científica o estética sobresaliente, si son representativos de la diversidad geológica local o regional.

Se consideran lugares de interés geológico además a aquellos entornos naturales que por sus características o recursos geológicos, han permitido el desarrollo de un patrimonio histórico, tradiciones, costumbres y otros valores culturales cuyo origen estén relacionados con la gea. También pueden formar parte de un lugar de



Fig. 12. La figura legal de Monumento Natural ha sido muy utilizada en España para proteger los Lugares de Interés Geológico, un ejemplo es el volcán de rocas ultrapotásicas (cancelitas) de Cancarix, Albacete, protegido desde 1998.

interés geológico aquellos entornos naturales que han sido relevantes para la enseñanza y la profesión de la Geología a lo largo de la historia de la ciencia.

En los lugares de interés geológico, y en general en todos los espacios naturales protegidos, estará prohibida la recolección de fósiles, minerales, rocas y otros elementos geológicos, salvo en aquellos casos que por razones de investigación o conservación se permita la misma, previa autorización administrativa.

### Parques geológicos

Los parques geológicos o geoparques son territorios amplios cuyo principal patrimonio natural son sus formas geológicas únicas, de especial importancia científica, educativa singularidad o belleza y que son representativos de la historia de la evolución geológica y de los eventos y procesos que las han formado.

Su excepcional patrimonio geológico se puede ver complementado por sus valores arqueológicos, ecológicos o culturales relacionados con su diversidad geológica.

Un parque geológico puede estar constituido por un contexto geológico continuo o por varios lugares aislados del patrimonio geológico de uno o varios municipios, que se engloben en un geoparque comarcal, permitiendo así la conservación y uso turístico y cultural de unidades geológicas extensas.

En estos espacios naturales protegidos deberán tomarse las medidas necesarias para favorecer la participación en los programas de geoconservación internacionales. Entre otros, deben adecuarse para que UNESCO considere su inclusión en la red internacional de Geoparques.

### Miradores de la Naturaleza

Los miradores de la Naturaleza, son aquellos lugares, que aunque no posean valores naturales de relevancia, debido a su altitud o a otras características, poseen unas condiciones de visibilidad excelentes para observar, interpretar y explicar el patrimonio natural, la

evolución y distribución de la diversidad geológica y biológica así como el paisaje de una región.

Se considerarán también miradores de la Naturaleza aquellos lugares generados por las obras públicas que, debido a la buena visibilidad que ofrecen, puedan utilizarse sin perjuicio para dicha obra o peligro para las personas.

Los miradores de la Naturaleza, se adecuarán para que de una forma individual, colectiva o guiada, se puedan utilizar para el fin que han sido creados.

No está permitida cualquier actuación, dentro o fuera del mirador, que impida o deteriore sus condiciones de visibilidad panorámica y conservación.

### Áreas Protegidas por Instrumentos Internacionales

Las administraciones públicas tomarán las iniciativas necesarias para declarar y conservar espacios naturales protegidos aquellos entornos naturales que contenga un patrimonio geológico de relevancia mundial, entre ellos:

- a) Los Geoparques, declarados por la UNESCO (art. 49e LPNB).
- b) Los Lugares de Interés Geológico de Murcia de relevancia internacional de los contextos geológicos España del inventario global del Patrimonio Geológico de la Tierra de IUGS-UNESCO.



Fig. 13. Las Médulas, en León, la unión de procesos geológicos y minería romana de oro han generado un Patrimonio de la Humanidad de UNESCO. En su día causarían un gran impacto ambiental.

## **Título: La Geodiversidad y el Patrimonio Geológico**

### **Capítulo: Conservación, Uso y Gestión de la Diversidad Geológica**

#### **Contenidos de la Diversidad Geológica Murciana**

La geodiversidad o diversidad geológica murciana está constituida por la variedad de elementos geológicos, incluidos **rocas, minerales, meteoritos**, fósiles, suelos, formas del relieve, estructuras y formaciones, sedimentarias, tectónicas, geomorfológicas, hidrogeológicas, **petrológicas entre otras y yacimientos minerales** y paleontológicos. Esta geodiversidad se agrupa en las unidades geológicas y contextos de relevancia mundial que se nombran en **el anexo** que se han generado como consecuencia de los procesos geológicos a lo largo de la historia geológica de Murcia. Sus contenidos más relevantes, desde el punto de vista científico, educativo y cultural constituyen el patrimonio geológico, mueble e inmueble de esta Región.

Se considera patrimonio geológico de la Región de Murcia el conjunto de recursos de la geodiversidad 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.

El patrimonio geológico, es una parte del patrimonio natural y como tal debe ser preservado para generaciones venideras. La diversidad geológica juega un papel importante en la generación y conservación de los paisajes y en la distribución de la biodiversidad. Existen determinadas áreas y elementos de la geodiversidad murciana que pueden sufrir un notable deterioro si no son consideradas en los planes de desarrollo sostenible.

#### **Obligaciones Generales de las Administraciones Públicas**

Es obligación de las administraciones públicas,

regionales y locales, velar por la protección, investigación, divulgación y uso adecuado de la geodiversidad de la Región de Murcia, y concienciar a la sociedad de su importancia como fuente de información para el conocimiento de la evolución de nuestro planeta y cuyo objetivo último común es: que la memoria de la tierra murciana sea su memoria y se incorpore a su identidad, valorándola al mismo tiempo, como fuente de riqueza y vida.

Por ello las administraciones públicas velarán por (todas las iniciativas propuestas están tomadas de La Recomendación *Rec(2004)*<sup>3</sup> sobre conservación del patrimonio geológico y áreas de especial interés geológico):

Identificar en el territorio murciano los lugares de interés geológico, insertándolos en los distintos programas de conservación de la Naturaleza. Desarrollar estrategias de ámbito municipal y regional para la protección y gestión de los lugares interés geológico.

Reforzar los instrumentos legales existentes o desarrollar otros nuevos para facilitar la protección de estos lugares de interés geológico.

Diseñar y ejecutar programas de investigación, divulgación, educación y uso turístico de dichos espacios.

Reforzar la cooperación con organizaciones nacionales e internacionales en el ámbito de la conservación geológica.

Generar los recursos financieros adecuados para llevar a cabo las iniciativas anteriores.

Informar al gobierno español y al Consejo de Europa sobre el desarrollo y ejecución de las legislaciones, recomendaciones y convenios nacionales e internacionales.

#### **Inventario de la Diversidad Geológica de Murcia**

Para conocer y proteger el patrimonio geológico de la Región de Murcia y conservar la geodiversidad existente en su territorio, en particular las unidades y contextos geológicos recogidos en el anexo, se creará la Red de Lugares de Interés Geológico de la Región de Murcia, para ello:

Se realizará un inventario de la diversidad geológica y de su patrimonio geológico a escala local, es decir, de cada municipio murciano. En el inventario deberá estar representada toda la geodiversidad del municipio, independientemente de su importancia, con el fin de que sea tenido en cuenta en las planificaciones territoriales de los mismos y para asegurar el legado a las generaciones venideras de aquellos componentes más representativos de su diversidad geológica de su entorno.

Se realizará este inventario del patrimonio geológico de todos los espacios naturales protegidos y de otros lugares con valores naturales y culturales, con el fin de diseñar itinerarios geológicos e incluir la diversidad geológica en las Aulas de la Naturaleza, de conocer y ofertar un conocimiento integral del medio natural.

El inventario incluirá también los componentes del patrimonio geológico mueble de Murcia, incluyendo las colecciones, públicas y privadas.

Asimismo, se incluirá en el inventario los lugares con usos tradicionales de la geodiversidad. Es decir se considerarán como lugares de interés geológico aquellos lugares o espacios naturales que por sus características o recursos geológicos han permitido el desarrollo de un patrimonio histórico, tradiciones, costumbres y otros valores culturales cuyos orígenes estén relacionados con la gea, así como aquellos lugares que han sido relevantes para la enseñanza y la investigación de la Geología a lo largo de la historia de la ciencia.

La elaboración del inventario debe ser realizada por geólogos cualificados en la conservación, gestión y utilización del patrimonio geológico (geólogos geoconservacionistas) y la metodología para su realización no debe ceñirse simplemente a una recopilación bibliográfica,

sino que requerirá la prospección minuciosa de la zona de estudio y utilizando la metodología para la elaboración del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (*García Cortés y Carcavilla Urquí, 2009*), se incluyen fichas para el **patrimonio mineralógico y petrológico**.

Por ser un inventario del patrimonio natural geológico, éste estará gestionado por la administración competente en medio ambiente. Si bien podrán participar en él otras administraciones, museos y centros de investigación.

El inventario se incluirá en una base de datos de uso público, salvo de aquellos lugares con peligro de expolio cuyo uso será restringido, y será un inventario abierto con el fin de que pueda ser actualizado.

El inventario servirá para decidir los lugares naturales más relevantes y representativos de las unidades y contextos de la geodiversidad murciana nombrada en el anexo y que merecen ser protegidos con algunas de las figuras de espacios naturales protegidos.

### Evaluación de Impacto Ambiental

Se deberán armonizar el aprovechamiento de los recursos naturales y la ejecución de obras civiles y privadas, con la preservación de aquellos aspectos geológicos de interés, mediante medidas que lleven a cabo un desarrollo sostenible a través de proyectos y estudios que tengan en cuenta ambos objetivos.

Los estudios de evaluación de impacto ambiental que, según la legislación vigente, se requieran para el aprovechamiento de los recursos naturales y otras actividades sobre el medio natural, contemplarán la posible afección a todo el patrimonio geológico y las medidas de seguimiento y conservación ante posibles hallazgos



Fig. 14. Los Estudios de Impacto Ambiental deben considerar el patrimonio Geológico. El volcán de Zeneta, Murcia, afectado por una cantera. El único uso que pueden tener estas rocas ultrapotásicas en una sociedad civilizada es el científico y cultural, pues son rarísimas en nuestro planeta.

durante el desarrollo de la actividad. Estos estudios estarán avalados por especialistas en patrimonio geológico.

### **Conservación del Patrimonio Geológico en las Obras Públicas**

El siguiente texto ha sido tomado en parte de las conclusiones de la V Reunión de Patrimonio Geológico, Molina de Segura, 2001 (Guillén Mondéjar y del Ramo Jiménez, 2004):

Son cada vez más numerosas las obras públicas destinadas a la construcción de vías de comunicación, trasvases, entre otras. En algunas ocasiones estas actividades afectan a lugares de interés geológico y en otras descubren nuevos lugares y contribuyen, por tanto, al conocimiento de la geodiversidad local o regional. Por ello, es necesario que la administración del ramo y la de medio ambiente se coordinen para tomar medidas para el estudio, conservación y utilización de este patrimonio:

Se debe conservar el patrimonio geológico ya conocido y hacer estudios de urgencia ante la construcción previos a la obra.

Se debe hacer un informe geológico, después de la excavación y antes de la restauración de los taludes para detectar posibles hallazgos de importancia geológica.

Se deben conservar los lugares de interés geológico que aparezcan, prescindiendo de realizar tareas de restauración de los taludes que impliquen su destrucción o no visualización. También se deben realizar periódicamente trabajos de saneamiento.

Estos lugares deben acondicionarse para su posible visualización y para utilizarlos con fines decorativos, educativos y para ubicar zonas de esparcimiento o descanso.

Los nuevos hallazgos del patrimonio geológico, mueble e inmueble deberán incluirse en la red regional de lugares de interés geológico. En el caso de descubrimientos del patrimonio geológico mueble, si éstos no se pueden conservar in situ, deberán tomarse las medidas oportunas para su conservación en museos públicos.

En el caso de descubrimientos del patrimonio

geológico mueble; sean bienes paleontológicos, mineralógicos, meteoritos u otros elementos de la Gea, por azar o como consecuencia de excavaciones, movimientos de tierra, obras y actividades de cualquier índole, se deberá comunicar el hallazgo y entregar los objetos y restos hallados a las administraciones con competencias de patrimonio cultural y natural, en el plazo de cuarenta y ocho horas (*adaptado del Art. 58 de la Ley 4/2007 de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia*).



Fig. 15. Ya se incluyen explicaciones geológicas en los paneles de interpretación de la Naturaleza. La enseñanza obligatoria bien aprovechada permite alcanzar el reto de poder entenderlos. Cartel del embalse de García de Sola (Badajoz).

### **La Participación Pública en la Conservación de la Geodiversidad: Educación Ambiental, Asociaciones, Voluntariado, Investigación, Custodia del Territorio**

Para llevar a cabo los objetivos de esta ley es imprescindible que la sociedad murciana conozca y valore todo el patrimonio natural que la Naturaleza le ha legado. Por ello las administraciones públicas están obligadas a fomentar la investigación, educación y divulgación en la sociedad de la rica geodiversidad que posee la Región de Murcia.

Se tomarán medidas para fomentar la creación de un voluntariado ambiental, asociaciones y fundaciones para la defensa del patrimonio geológico y para que las asociaciones de defensa de la naturaleza ya existentes lo incluyan en sus actuaciones, como integrante inseparable de las demás partes del patrimonio natural.

Las administraciones públicas incentivarán la integración de la faceta geológica en todas las

actividades de Educación Ambiental. Entre otras iniciativas potenciarán en los diferentes niveles educativos relacionados con la Naturaleza, la enseñanza de la diversidad geológica de Murcia, así como la evolución del conocimiento de la geología a lo largo de la historia como ciencia.

Las administraciones competentes en medio ambiente, locales y regionales, deben tener conocimiento de las investigaciones que se hagan en el territorio de la Región relacionadas con el estudio y protección de su Naturaleza, y en particular de su diversidad geológica. Para ello se tomarán las medidas necesarias para requerir a los investigadores dicha información y gestionarla en una base de datos. Al mismo tiempo deben generar iniciativas que incentiven la demanda científica por el estudio del patrimonio natural murciano.

La administración, fomentará las iniciativas públicas y privadas para la custodia y aprovechamiento cultural y turístico de los recursos geoculturales, del patrimonio geológico.

Se adecuarán los lugares de interés geológico para poder ser utilizados en programas científicos, culturales y turísticos, acondicionando sus accesos, instalando paneles explicativos. Se incentivarán todos los recursos que permitan la difusión de la diversidad y evolución geológica del territorio.

Son numerosos los espacios naturales, estén protegidos o no, que presentan numerosas facetas, a veces etnológicas y arqueológicas, que deben ser englobadas en su conjunto en las actividades de conservación, uso y divulgación del lugar. No se debe olvidar nunca los aspectos geológicos, ya que forman parte del sustento de todos los demás.

Se debe ir hacia una integración de las legislaciones y políticas de protección del Medio Natural (bienes geológicos y biológicos) y del Patrimonio Histórico, englobándolos ambos en lo que se denomina Patrimonio Cultural. Para ello, se coordinarán las distintas administraciones implicadas en la ordenación del territorio, turismo, medio ambiente y la cultura.

Para potenciar el desarrollo rural sostenible en la planificación ambiental se incluirán iniciativas para el conocimiento, protección y uso sosteni-

ble del patrimonio geológico, minero y biológico como recurso científico, cultural y turístico. Para ello se diseñarán actividades para informar y formar a los habitantes del medio rural sobre la potencialidad de uso de su patrimonio natural. Proponiendo iniciativas que faciliten su implicación en el turismo geológico, ecológico, minero y otros aprovechamientos culturales (*art. 19 y 22f de la ley 45/2007*).

Asimismo, se impulsará la creación de secciones de geología en los museos municipales, centros de interpretación y Aulas de la Naturaleza que actualmente existen, procurando que dichas secciones cuenten con el asesoramiento de especialistas en esta ciencia para que no se limiten, únicamente, a exponer colecciones de elementos geológicos, sino a divulgar el conocimiento geológico de la zona. También se potenciará la creación de "museos de piedras" al aire libre, utilizando los parques públicos y jardines de centros educativos.

Son numerosos los pueblos y ciudades murcianas que tienen un rico patrimonio geológico en el propio casco urbano (como Aledo, un geoparque urbano del Terciario), por ello se deben utilizar las zonas de esparcimiento de las ciudades, parques, jardines, miradores, etc., como una herramienta para la protección, divulgación y el disfrute del patrimonio geológico y la geodiversidad. Por tanto en el planeamiento urbano se debe considerar la ubicación, el diseño y los contenidos de estas áreas para proteger in situ los lugares de interés geológico que en ellos haya, para generar museos de rocas al aire libre y para que los ciudadanos conozcan, valoren y aprovechen el entorno geológico en el que viven.



Fig. 16. Es imprescindible continuar con los cursos de geología para profesores. Profesores de enseñanza secundaria visitan la zona minera del Cabezo Rajao (La Unión, Murcia).



Fig. 17. La herramienta más eficaz para la conservación del patrimonio geológico es educar a nuestros zagalos desde la infancia. Dos niños, entusiasmados, ven la flogopita de una fortunita del museo geológico al aire libre Rafael Arana Castillo, de la Universidad de Murcia.

### **Competencias Profesionales del Estudio, Conservación, Uso y Gestión del Patrimonio Geológico**

Atendiendo a la legislación vigente sobre competencias profesionales y a los estatutos de los colegios profesionales actuales, son los geólogos los competentes en patrimonio geológico y la diversidad geológica. Por tanto en Murcia, al menos serán los directores de las prospecciones y excavaciones del patrimonio geológico, de los espacios naturales protegidos cuya principal causa de su declaración sea su importancia geológica, de los espacios naturales protegidos que hayan sido declarados geoparques por UNESCO, de los museos cuya principal componente sea la geodiversidad.

Los geólogos serán los que realicen los estudios de impacto ambiental relacionados con el sustrato geológico y su patrimonio, los que realizarán los inventarios de la geodiversidad murciana, los que diseñarán las iniciativas de divulgación y uso del patrimonio geológico y la diversidad geológica de Murcia. En definitiva, serán los que desarrollarán cualquier actuación para la protección, uso y gestión del patrimonio geológico y la geodiversidad de Murcia.

Las administraciones, locales y regionales, relacionadas con el medio ambiente y la conservación de la Naturaleza deben poseer geólogos geoconservacionistas que les permitan un tratamiento integral del patrimonio natural.

### **Capítulo: Conservación, Uso y Gestión del Patrimonio Geológico Mueble**

#### **Composición del Patrimonio Geológico Mueble**

El patrimonio geológico mueble murciano forma

parte del patrimonio natural y, por su elevado interés científico, cultural o educativo, es un bien de dominio público, independientemente de dónde y cómo se encuentre. Forman parte del patrimonio geológico mueble:

Los fósiles, que son elementos singulares de la geodiversidad porque permiten conocer los organismos del pasado, los resultados y evidencias de su actividad y el origen y evolución de la Tierra y la vida. Cuando sus valores científico, cultural, educativo, rareza o belleza sean importantes, los fósiles y sus yacimientos constituyen patrimonio geológico. Su gestión y uso debe ser compatible con los objetivos y principios de conservación del patrimonio natural propuestos en esta ley y en la Ley 4/2007 de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia, en la cual los fósiles también son considerados bienes muebles integrantes del patrimonio cultural.

**Los meteoritos, tectitas y microtectitas**, que son elementos geológicos singulares porque poseen un valor excepcional universal ya que aportan información sobre el origen y evolución del Sistema Solar y sobre procesos naturales extraordinarios como los impactos meteoríticos. En consecuencia, todos los meteoritos caídos en territorio murciano, y sus productos, deben quedar en custodia de los organismos públicos competentes.

Los **minerales, rocas**, estructuras y demás elementos de la Gea, estén o no en sus yacimientos, que por su rareza, belleza, interés científico, cultural o educativo pertenecen también al patrimonio geológico de Murcia y por tanto solo podrán tener un uso público compatible con su protección.

También forman parte del patrimonio geológico mueble las colecciones, públicas y privadas, relacionadas con la diversidad geológica murciana.

#### **Restricciones al Comercio y Coleccionismo del Patrimonio Geológico Mueble**

La recolección sistemática de fósiles, minerales y otros elementos muebles de la Gea, están destruyendo gran parte del patrimonio geológico y minero de Murcia y de todo el planeta. Se deben conservar intactos sus yacimientos para su estudio científico o su utilización en actividades edu-

cativas, culturales y turísticas, adecuándolos para su visita. Deben eliminarse, en la Región de Murcia todas las actividades erróneas, bien sean educacionales, asociativas, económicas o de ocio, que difunden el coleccionismo y comercio de objetos del patrimonio geológico mueble independientemente de donde procedan.

No se permite el coleccionismo, comercio o intercambio de los bienes geológicos muebles de la Región de Murcia. Ni su búsqueda o recolección con estos fines, estén o no en espacios naturales protegidos. Podrán ser objeto de canje las reproducciones y calcos artificiales obtenidos de bienes geológicos (modificado de la ley Ley 25.743 de 2003, de Protección del Patrimonio Arqueológico y Paleontológico de Argentina).

Se debe dotar a todas las autoridades encargadas de la protección de la Naturaleza, de la cualificación técnica necesaria, para que impidan el expolio sistemático de los yacimientos paleontológicos y **mineralógicos** de la Región.

En el plazo máximo de un año a partir de la entrada en vigor de la presente ley, las personas físicas o jurídicas, públicas o privadas que por cualquier título o motivo, incluso en concepto de depósito, posean restos objetos o restos muebles del patrimonio geológico, deberán comunicarlo a los organismos competentes en patrimonio natural, a los efectos de su inscripción en el registro oficial. Vencido dicho plazo legal se presume que la tenencia de materiales geológicos de interés patrimonial ha sido realizada con posterioridad a la fecha establecida y, por tanto, de procedencia ilegal, dando lugar al decomiso de dichos bienes.

La administración podrá optar que las colecciones y objetos del patrimonio geológico adquiridos antes de la entrada en vigor de esta ley continúen bajo la posesión y custodia, si bien los depositarios de los bienes muebles del patrimonio geológico registrados deberán permitir el acceso al material, en la forma que se convenga por el organismo competente y comprometerse a su conservación.

Toda persona que encuentre algún material susceptible de formar parte del patrimonio geológico mueble de Murcia, tiene la obligación de comunicarlo a las autoridades competentes.

La sociedad debe concienciarse que el patrimonio geológico forma parte del patrimonio de la humanidad, de la misma forma que lo es el patrimonio arqueológico y las especies en peligro de extinción, por tanto se debe incentivar su protección global. Por tanto, queda prohibido el comercio, intercambio, posesión y/o coleccionismo de bienes muebles del patrimonio geológico pertenecia o no a Murcia, pues, en consonancia con la filosofía conservacionista de esta Ley, lo que no se quiere para uno no debería quererlo para los demás, en Murcia no se deben realizar actividades que incentiven el expolio y la desaparición del patrimonio geológico de otras regiones españolas y/o países.



Fig. 18. Todo el patrimonio geológico mueble forma parte del patrimonio de cada país. Folleto que se entrega en las aduanas de Perú. ¿Por qué, los minerales, rocas y meteoritos no se incluyen?

### Investigación, Conservación y Depósito del Patrimonio Geológico Mueble

Para realizar cualquier tipo de actuación del patrimonio geológico mueble e inmueble de la Región de Murcia es necesario obtener previamente la autorización del organismo competente en el patrimonio natural. Los concesionarios podrán obtener la autorización para la tenencia temporal de los objetos procedentes de las investigaciones para su estudio durante un periodo no mayor de dos años, a cuyos efectos deberán indicar el lugar donde estarán depositados.

En el caso de actuaciones en yacimientos paleontológicos de la Región de Murcia, que además de ser elementos de la diversidad geológica y natural, están considerados también patrimonio cultural en la Ley 4/2007 de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia, éstas deberán ser autorizadas por las administraciones competentes en materia de patrimonio cultural y natural (adaptado).

tado de Art. 56 de la Ley 4/2007 de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia).

Los resultados de las investigaciones deberán ser comunicadas a la administración competente, para su inclusión en el inventario de la geodiversidad murciana y en la base de datos de las investigaciones de la Naturaleza de Murcia.

Previa autorización administrativa de la administración pública competente, estará permitida su extracción por centros de investigación y museos públicos por motivos de estudio, conservación y exhibición. La exportación solo podrá realizarse para estos fines y previa autorización.

Las administraciones públicas velarán para que los aprovechamientos de los recursos naturales y otras actividades sobre el medio natural, sean compatibles con la preservación de los bienes geológicos muebles y sus yacimientos. Tomarán medidas para impedir el expolio e incentivarán un uso adecuado que facilite la investigación, depósito y utilización geocultural de este patrimonio. Con este fin, y con ayuda las entidades locales, museos y centros de investigación, se deberá promover el registro actualizado de los bienes muebles del patrimonio geológico murciano.

En coordinación con las administraciones locales, regionales y centros de investigación se creará una red de museos de historia natural, incluidas las aulas de la Naturaleza de los espacios naturales protegidos, donde poder depositar los bienes muebles de tipo geológico para su estudio, restauración y conservación. Deberán contar con los profesionales de la geología suficientes que se dediquen a la dirección y gestión desde el punto de vista científico o didáctico de los hallazgos geológicos.

### **Prohibiciones**

Queda prohibida, estén o no en espacios naturales protegidos, la destrucción o deterioro del patrimonio geológico mueble e inmueble, de los lugares de interés geológico, y en especial los incluidos en el inventario de la geodiversidad de Murcia, en la red de lugares de interés geológico.

Está prohibido, búsqueda, la recolección, posesión, comercio, intercambio de los bienes muebles del patrimonio geológico, incluyendo su

exportación e importación. Salvo en aquellos casos que por razones de investigación o conservación se permita su extracción o posesión temporal, previa la pertinente autorización administrativa. Queda prohibida, la destrucción o deterioro del patrimonio geológico y minero por la práctica del coleccionismo o cualquier otra actividad lúdica o comercial.

Queda prohibida la prospección o excavación del patrimonio geológico mueble, aún con fines de investigación, sin la correspondiente autorización administrativa.



*Fig. 19. Los mercados y ferias de minerales y fósiles están produciendo el expolio de sus yacimientos en todo el mundo y la pérdida del patrimonio natural de los países.*

### **Infracciones ante la Geodiversidad**

#### **Infracciones muy graves:**

La destrucción o deterioro del patrimonio geológico de Murcia y de sus lugares de interés geológico y de la geodiversidad de los espacios naturales protegidos con el fin de impedir su declaración como espacio natural protegido o su descatalogación. Cuando esta destrucción se demuestre que no ha sido malintencionada se considerará grave. La destrucción o deterioro de lugares de interés geológico y minero por la búsqueda de minerales, fósiles o otros bienes muebles del patrimonio geológico.

#### **Infracciones graves:**

La recolección, posesión, comercio, intercambio, exportación o importación de todos los bienes muebles del patrimonio geológico, como fósiles, minerales, rocas, meteoritos y en general cual-

quier elemento de la gea de interés patrimonial, estén o no en espacios naturales protegidos. Salvo en aquellos casos que por razones de investigación y conservación se permita su extracción o posesión temporal, previa la pertinente autorización administrativa.

### **Infracciones leves:**

La prospección o excavación del patrimonio geológico mueble con fines de investigación, sin la correspondiente autorización administrativa.

### **Anexo: Geodiversidad de la Región De Murcia**

La geodiversidad o diversidad geológica murciana está constituida por la variedad de elementos geológicos, incluidos **rocas, minerales, meteoritos**, fósiles, suelos, formas del relieve, estructuras y formaciones, sedimentarias, tectónicas, geomorfológicas, hidrogeológicas, **petrológicas** entre otras y **yacimientos minerales** y paleontológicos. Esta geodiversidad se agrupa en las unidades geológicas y contextos de relevancia mundial que se nombran en este anexo que se han generado como consecuencia de los procesos geológicos a lo largo de la historia geológica de Murcia. Sus contenidos más relevantes, desde el punto de vista científico, educativo y cultural constituyen el patrimonio geológico, mueble e inmueble de esta región. Dichos descriptores pueden sufrir modificaciones según avancen los conocimientos científicos de territorio geológico murciano (la siguiente clasificación ha sido adaptada de los anexos de las leyes 5/2007 y 42/2007):

#### **Unidades geológicas más representativas**

- Estructuras y formaciones geológicas de los complejos Alpujárride, Nevado-Filábride, Maláguide y circumbética de las zonas Internas de la Cordillera Bética.
- Estructuras y formaciones geológicas de los dominios prebético y subbético de la cobertura mesocenozoica de las zonas externas de la Cordillera Bética.
- Estructuras y formaciones geológicas de las cuencas terciarias y cuaternarias continentales y marinas.
- Sistemas volcánicos y subvolcánicos.
- Grupos y unidades taxonómicas de suelos singulares por sus procesos edafogenéticos y paleoclimáticos.

- Depósitos y formas de modelados singulares representativos de la acción climática actuales, del pasado y de la geodiversidad de Murcia.

- Depósitos y formas de modelado litorales.

- Sistemas kársticos en carbonatos y evaporitas.

- Cursos fluviales y humedales costeros y de interior y sus contextos geológicos.

- Sistemas acuíferos y aguas termales.

- Estructuras representativas de los procesos geológicos relacionados con la orogenia Alpina.

#### **Contextos geológicos de España de relevancia mundial presentes en la Región de Murcia**

- (Identificados dentro Proyecto Global Geosites (UNESCO-Unión Internacional de Ciencias Geológicas-Instituto Geológico y Minero de España).

- Costas bajas del litoral mediterráneo.

- Sistemas kársticos en carbonatos y evaporitas.

- Series Mesozoicas de la cordillera Bética.

- Secciones estratigráficas del límite Cretácico-Terciario.

- Unidades olistostrómicas del antepaís Bético.

- Episodios evaporíticos messinienses (crisis de salinidad mediterránea).

- Yacimientos de vertebrados del Plio-Pleistoceno.

- Asociaciones volcánicas neógenas ultrapotásicas del sureste de España.

- La extensión miocena del dominio de Alborán

#### **Lugares que constituyen la Red de Lugares de Interés Geológico de la Región de Murcia**

Aquí se deben incluir los primeros lugares que constituyen la Red de Lugares de Interés Geológico de la Región de Murcia. El Gobierno Regional, mediante Decreto, en el plazo que se determine desde la entrada en vigor de la presente Ley, establecerá el ámbito territorial de dichos lugares y el régimen de protección y gestión aplicable.

En el informe de la actualización de los Lugares de Interés Geológico de la Región de Murcia realizado por la Dirección del Medio Natural y de la Biodiversidad durante el año 2009 (Arana et al., 2009), se incluye un listado de los primeros lugares que constituyen la Red de Lugares de Interés Geológico que se debe ir completando conforme avancen los conocimientos geológicos de su territorio. Su resultado ha sido espectacular, se han inventariado más de 200 de ellos, de diverso interés por su influencia (de local a interna-

cional) lo que demuestra que la Región de Murcia requiere una ley acorde con una diversidad geológica, un patrimonio geológico único en Europa (Guillén Mondéjar y del Ramo, 2013).

### Una recomendación final

Para terminar esta conferencia, permítanme que comparta con ustedes lo gratificante que es sentirse después de una intensa jornada de campo en lo alto de un monte. Descansar en soledad,

16 | LUNES, 13 DE MAYO, 2013

INFORMACIÓN

## BAIX VINALOPÓ

CORREO ELECTRÓNICO  
informacion.elche@epi.es



**4** EN CONTACTO CON LA NATURALEZA. **1** Los niños disfrutaron de talleres de minerales y fósiles en plena sierra. **2** Expertos en Geología acercaron a los asistentes explicaciones sobre el arrecife coral fósil y el origen del cabo de Santa Pola. **3** Más de 2.500 personas de toda la provincia de Alicante y de Murcia caminaron a pie unos 9 kilómetros por la sierra de la villa marinera. **4** Los participantes conocieron de la mano de un centenar de profesionales el origen de la isla de Tabarca y la existencia de rocas subvolcánicas en los alrededores del paraje natural protegido. © DIEGO FOTÓGRAFOS

**Recorrido multitudinario.** El Cabo de Santa Pola, Tabarca y el arrecife coral fósil se convierten en el centro de atención para más de 2.500 personas en una ruta geológica singular de 9 kilómetros a pie con las explicaciones de un centenar de monitores.

en coordinación con la Universidad de Alicante y el Ayuntamiento de Santa Pola se convirtió ayer en la más popular y concurrida de la provincia que se ha programado hasta ahora, según el organizador de la iniciativa, Pedro Alfaro.

Desde las 6 de la mañana hasta bien entrado el mediodía, los participantes, desde niños a mayores, recorrieron unos 9 kilómetros a pie y recibieron las explicaciones de más de 100 monitores.

Profesores de la Universidad de Alicante, de la Universidad Miguel Hernández, de Secundaria, estudiantes de Geología y geólogos fueron los encargados de acercar a los asistentes la historia de un lugar privilegiado y de uno de los tesoros naturales de la provincia.

Así, los participantes recorrieron los senderos y subieron al mirador del faro, a través del «Barraquet del Escogedor de Crist» y los más atrevidos descendieron por el «Barraquet del Faro».

De esta forma, la jornada permitió a todos los asistentes cono-

### El Museo Paleontológico de Elche se sumó a la jornada lúdica y realizó excavaciones en la misma villa marinera

cer cómo después de la formación del arrecife coralino, el mar Mediterráneo sufrió una desecación y cómo la sierra santapolera conserva evidencias geológicas de aquel fenómeno.

Además, los presentes pudieron descubrir de primera mano el proceso de formación de Tabarca hace 8.000 años y saber que las rocas subvolcánicas que hay cercanas a la isla han contribuido al color gris de la arena de las playas del cabo. Junto al alto contenido en minerales que presentan.

Por su parte, los más pequeños pudieron disfrutar de talleres de minerales y fósiles, y el Centro de Investigación Marina se sumó a iniciativa con una jornada de puertas abiertas, al igual que el Museo Paleontológico de Elche, que realizó excavaciones.

# Interés masivo por el patrimonio geológico

► Más de 2.500 personas de toda la provincia y Murcia realizan una ruta en Santa Pola para conocer el arrecife fósil de más de 6 millones de años

#### Santa Pola

A. FAJARDO

El cabo de Santa Pola despertó ayer un interés masivo en la provincia. La ruta geológica congregó a más de 2.500 personas de

distintos puntos de Alicante y de la región murciana dispuestos a conocer el origen del arrecife coralino fósil de más de 6 millones de años, el origen de la formación de la isla de Tabarca y el porqué del color grisáceo de la arena de

Santa Pola, entre otros aspectos. La actividad «Geología», organizada por la Sociedad Geológica Española, la Asociación Española para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra y el Instituto Geológico y Minero de España,

Fig. 20. La conservación del patrimonio va calando en la sociedad, es ya una nueva rama del saber de la Geología.

abrazado únicamente por la inmensidad geodiversa del relieve y esperar que las montañas se coman al Sol. En esos momentos acariciando una piedra, me relajo y siento que acaricio a mi propia madre, siento que formo parte de la madre Naturaleza. Espero que mis hijos aprendan a disfrutar de estos pequeños momentos que da la vida y deseo que el ser humano no pierda la facultad que ha desarrollado para leer las piedras, que no olvide como utilizar esta sabiduría que ayuda a entender la Naturaleza, a vivir en ella, a conocer su propia existencia. Por favor, tengan siempre presente que ustedes, con puestos de trabajo para estudiar, enseñar, gestionar, utilizar y/o conservar la Naturaleza, deben sentirse orgullosos de ser los responsables de cuidar de **La Geodiversidad y su Patrimonio Geológico, la Memoria Pétreo de la Humanidad.**



Fig. 21. El patrimonio geológico, nos llega incluso del cielo, los meteoritos forman parte de él. El meteorito más grande de España cayó en Molina de Segura (Murcia), el día de Nochebuena de 1858.

## Referencias

- Arana, R., Guillén, F., Mancheño, M.A., Manteca, J.I., del Ramo, A., Rodríguez T., de Santisteban, C y Romero, G. (2009). Actualización del inventario de lugares de interés geológico en la Región de Murcia. Consejería de Agricultura y Agua. (Inédito).
- Díaz Martínez, E., Guillén Mondéjar, F., Mata Perelló, J.M., Muñoz Barco, P., Nieto Albert, L.M., Pérez Lorente, F. y de Santisteban Bové, C. (2008). Nueva legislación española de protección de la Naturaleza y desarrollo rural: Implicaciones para la conservación y gestión del patrimonio geológico y la geodiversidad. *Geo-Temas* 10, 1312-1314.
- Galindo Elola Olaso, F. (2010). Sinopsis artículo 45 de la Constitución española. En: <http://www.congreso.es/consti/constitucion/indice/sinopsis/sinopsis.jsp?art=45&tipo=2,11/05/2013>.
- García Cortés, A. y Carcavilla Urquí, L. (2009). Documento metodológico para la elaboración del Inventario Español de Lugares de Interés Geológico (IELIG). En: <http://www.igme.es/internet/patrimonio/novedades/METODOLOGIA%20IELIG%20V12.pdf,11/05/2013>.
- Guillén Mondéjar, F., de Santisteban, C., Díaz Martínez, E., Herrero, N., Mata, J.M. y Meléndez, G (2013). Propuestas de la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España para las Directrices de Conservación de la Red Natura 2000. Actas de la X Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico de la SGE. IGME, ed. En prensa.
- Guillén Mondéjar, F. y del Ramo Jiménez (editores) (2004). El Patrimonio Geológico: Cultura, Turismo y Medio Ambiente. Actas de la V Reunión de la Comisión de Patrimonio Geológico de la Sociedad Geológica de España, Molina de Segura (2001). Dpto. de Geología, Universidad de Murcia, Murcia, 400 pp.
- Guillén Mondéjar, F. y del Ramo Jiménez (2013). Geología de la Región de Murcia. En: <http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=c,365,m,108,14/05/2013>.
- Guillén Mondéjar, F., Díaz Martínez, E., de Santisteban, C. Herrero, N., Mata, J.M. y Meléndez, G. (2012). Protección, uso y gestión de la diversidad geológica (geodiversidad) y su patrimonio geológico en España: propuestas de la Sociedad Geológica de España para los partidos políticos, legislatura 2011-2015. *Geo-Temas* 13.
- Herrero, N., Díaz Martínez, E., Monge Ganuzas, M., Guillén Mondéjar, F., de Santisteban, C., Meléndez, G., Salazar, A y Mata, J.M. (2013) La geoconservación en las actividades de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza. . Actas de la X Reunión Nacional de la Comisión de Patrimonio Geológico de la SGE. IGME, ed. En prensa.
- IGME (2008). Contextos geológicos españoles. Una aproximación al patrimonio geológico español de relevancia internacional. A. García Cortes, J. Águeda Villar, J.P. Suárez Valgrande y C. I. Salvador González, eds. 235 pp.