

# Un ejemplo de sistematización e inventario del Patrimonio Geológico: El Patrimonio kárstico de la provincia de Málaga (Cordillera Bética)

J. J. Durán Valseiro (\*), J. Cuenca Rodríguez (\*\*), J. López Martínez (\*\*\*)

(\*) Instituto Tecnológico Geominero de España. C/Ríos Rosas, 23. 28003 Madrid.

(\*\*) Federación Andaluza de Espeleología. Plaza Picasso, Edificio Doña Elena (bajos). 29640 Fuengirola (Málaga).

(\*\*\*) Universidad Autónoma de Madrid. Departamento de Química Agrícola, Geología y Geoquímica. Facultad de Ciencias. 28049 Madrid.

## RESUMEN

*El término Patrimonio geológico abarca un concepto cuyo contenido puede ser extraordinariamente amplio. A veces, es conveniente parcelarlo para acercarse a la necesaria sistematización del mismo en un territorio determinado. En el caso aquí presentado, correspondiente a la provincia de Málaga (Cordillera Bética, Sur de España), rica en formas y fenómenos kársticos, se ha ensayado una primera aproximación al inventario del Patrimonio geológico kárstico, comprendiendo, en el espacio, las manifestaciones superficiales y subterráneas, y, en el tiempo, las pasadas (paleokarsts) y actuales.*

**Palabras clave:** Patrimonio Geológico, Karst, Málaga, Cordillera Bética.

## ABSTRACT

*The expression Geological Heritage embodies a concept whose meaning might be extraordinary broad. Sometimes it is convenient to detach it, to approach its necessary sistematization for a particular territory. In the case presented here, corresponding to the province of Málaga (Betic Range, Southern Spain), rich in karstic forms and phenomena, a first approach to an inventory of Karstic Geological Heritage, comprising spatially, the surface and underground evidences, and, in time, the past (paleokarsts) and recent evidences.*

**Key words:** Geological Heritage, Karst, Málaga, Betic Range.

Geogaceta, 19 (1996), 224-227

ISSN: 0213683X

## Introducción

La provincia de Málaga comprende una superficie de 7.276 km<sup>2</sup>, de los cuales un 16% está constituido por afloramientos de materiales carbonatados karstificables. A esta superficie kárstica habría que añadir el porcentaje correspondiente a los afloramientos de yesos triásicos, de gran extensión en la mitad septentrional de la provincia. En términos generales podemos decir, por tanto, que una quinta parte del territorio malagueño presenta materiales con procesos y formas de karstificación.

El karst, por su propia naturaleza aporta, por lo general, una contribución notable al inventario de puntos y lugares de interés geológico de una región. El carácter conservativo del medio endokárstico, la posibilidad de incorporación de algunos elementos kársticos al registro geológico y la espectacularidad de algunas manifes-

taciones endo y exokársticas contribuyen a lo anteriormente expuesto.

En Andalucía, pese a la gran riqueza y diversidad del medio físico, existen pocos trabajos tendentes a ir configurando un *corpus* del Patrimonio Geológico, o inventario de los puntos y lugares considerados de mayor interés, de cara a su estudio, conservación y proyección social.

Esta falta de conocimiento ha supuesto que ciertas figuras contempladas en la legislación española (Ley 4/1989, de Conservación de los Espacios Naturales de la Flora y Fauna silvestres), y refrendadas por la de la Comunidad Autónoma Andaluza (Ley 2/1989, por la que se aprueba el Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía y se establecen medidas adicionales para su protección), como la de «Monumento Natural», concebida expresamente para aquellos «espacios o elementos de la Naturaleza constituidos básicamente por

formaciones de notoria singularidad, rareza o belleza, que merecen ser objeto de una protección especial, (...) las formaciones geológicas, los yacimientos paleontológicos y demás elementos de la Gea que reúnan un interés especial por la singularidad o importancia de sus valores científicos, culturales o paisajísticos», permanezcan sin desarrollar. No obstante, es preciso resaltar que existen algunos listados previos de posibles Monumentos Naturales en varias provincias andaluzas. Así, por ejemplo, la Dirección Provincial de la Agencia de Medio Ambiente de Córdoba elaboró una propuesta conteniendo 10 espacios, de los cuales cinco poseen una relación directa con el karst. (Paraje de las Angosturas, cañón kárstico en Priego de Córdoba; la Cueva de los Murciélagos, en Zuheros; el polje de la Nava; el campo de dolinas de los Hoyones; y la Sima de Cabra, los tres últimos en el término municipal de

Cabra).

En la provincia de Málaga también existe un listado previo, con nueve propuestas, de las cuales tres están relacionadas con el medio kárstico: el cañón kárstico del Tajo del Río de la Venta, en Teba; el cañón del Canuto de la Utrera, en Casares; y la Peña de los Enamorados, en Antequera.

Pese a estas declaraciones de intenciones, la ausencia de desarrollo real de la figura de Monumento Natural, no sólo se traduce en riesgos de destrucción de elementos claves del Patrimonio Geológico (durante la construcción de infraestructuras de transporte, la puesta en marcha de explotaciones extractivas, etc. ...), sino también en la limitación de ciertas posibilidades de desarrollo sostenible endógeno, basadas en la puesta en valor de estos recursos de carácter patrimonial. Un caso significativo e íntimamente ligado al karst es el de las cavidades habilitadas para su visita

turística; en la provincia de Málaga son cuatro cavidades (Nerja, Tesoro, Pileta y Ardales), con un flujo de visitantes anual en torno a los 600.000, y una contribución importante a las economías locales (crucial en el caso de la Cueva de Nerja).

Como contribución a la tarea de iniciar un inventario de Puntos y Lugares de Interés Geológico de la provincia de Málaga nos ha parecido interesante sistematizar el patrimonio kárstico conocido, con el objeto de otorgar una base conceptual y metodológica válida para posteriores trabajos.

**El karst en la provincia de Málaga y su relación con los espacios protegidos actuales**

Tras la entrada en vigor en Andalucía de la Ley 2/89, existen 14 espacios protegidos en la provincia de Málaga, repartidos entre las figuras de Parque Natural (4), Paraje Natural (6) y Reserva Natural (4).

En ninguno de los espacios naturales declarados como protegidos se ha utilizado una figura específica relacionado con la importancia de los aspectos geológicos o geomorfológicos. Sin embargo, estos elementos están presentes en todos los espacios protegidos malagueños, llegando a ser los valores característicos de algunos de ellos. La contribución de los valores geológicos kársticos en el conjunto de los espacios naturales malagueños se ha reseñado en la Tabla 1, en la que se aprecia la importancia de los aspectos ligados al karst en estos espacios singulares.

Se da la circunstancia que en la normativa reguladora de los Parques Naturales, alguna de las principales formas kársticas conocidas (como por ejemplo la sima G.E.S.M., de 1101 metros de profundidad, localizada en el interior del perímetro del Parque Natural de la Sierra de las Nieves) se encuentran entre los elementos o zonas de mayor nivel de protección dentro de la zonificación interna del espacio protegido, en función de su singularidad e importancia como elemento geológico destacable del conjunto.

Sin embargo, ni esta situación es generalizada, ni ocurre igual con los elementos y zonas kársticas situados fuera de los espacios naturales protegidos, para los cuales la declaración de Monumento Natural podría significar su protección y valoración socioambiental adecuada.

La provincia de Málaga es la región más rica de Andalucía -y posiblemente

		PARTICIPACION DE LOS ASPECTOS RELACIONADOS CON EL KARST EN LA VALORACION AMBIENTAL DEL ESPACIO			TOTALES
		ALTA	SECUNDARIA	INEXISTENTE	
TIPO DE FIGURA LEGAL DE PROTECCION EN ANDALUCIA (PROVINCIA DE MALAGA)	PARQUE NATURAL	* Sierra de Grazalema * Sierra de las Nieves	* Los Alcornocales	* Montes de Málaga	4
	PARAJE NATURAL	* Desfiladero de los Gaitanes * Torcal de Antequera	* Acantilados de Maro/ Cerro Gordo * Sierra Crestellina	* Desembocadura del Guadalhorce * Los Reales	6
	RESERVA NATURAL		* Lagunas de Archidona * Lagunas de Campillos * Laguna de Fuentedepiedra * Laguna de la Ratosa		4
<b>TOTALES</b>		<b>4</b>	<b>7</b>	<b>3</b>	<b>14</b>

(Elaborado con los datos de la Ley de Inventario de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía)

Tabla 1.

		SITUACION EN EL REGISTRO GEOLOGICO (TIEMPO)	
		PASADO (PALEOKARST s.i.)	SUBACTUAL/ACTUAL (KARST s.s.)
LOCALIZACION ACTUAL EN EL ESPACIO	FORMAS SUPERFICIALES (EXOKARST s.i.)	PALEOEXOKARST	EXOKARST s.s.
	FORMAS SUBTERRANEAS (ENDOKARST s.i.)	PALEOENDOKARST	ENDOKARST s.s.

Tabla 2.

de toda la mitad meridional de la Península Ibérica- en formas y manifestaciones kársticas, en cuanto a variedad, desarrollo y espectacularidad. Por ello, es especialmente adecuada para ensayar la realización de un inventario, encuadrado en el marco conceptual oportuno, que asegure la representatividad espacial y temporal del sistema kárstico. Para ello, en la tabla 2 se expresan las diferentes manifestaciones espacio-temporales de los sistemas kársticos.

Además de las cuatro unidades espacio-temporales establecidas, se pueden hacer más distinciones en función de la actividad hidrológica (karsts activos o karsts «fósiles»), y diferenciando entre formas y depósitos kársticos. No se ha tenido en cuenta la primera por problemas conceptuales, pero sí la segunda.

Partiendo de este marco, se ha realizado una primera aproximación al inventario del patrimonio kárstico de la provincia de Málaga, que se muestra,

sintéticamente en la Tabla 3.

**Ejemplo de ficha-inventario del Patrimonio kárstico malagueño**

Como ejemplo de la caracterización de los puntos de interés kárstico citados, se detalla a continuación la ficha correspondiente a una de las principales cavidades de la provincia: el Sistema Hundidero-Gato.

**SISTEMA HUNDIDERO-GATO**

**Tipología:** Cueva de gran desarrollo horizontal.

**Localización:** En el extremo Noreste de la Sierra de Lsbar, entre los valles de los Ríos Gadaures y Guadiaro, en los términos municipales de Benaolán y Montejaque. Hoja del Mapa Topográfico Nacional a escala 1:50.000 nº 1.050 (Ubrique).

**Protección:** La cavidad se encuentra incluida dentro de los límites del Parque Natural de Grazalema (Ley 2/89 de

Andalucía).

**Tipo de interés:** Actualmente, el Sistema Hundidero-Gato constituye la cavidad de mayor recorrido subterráneo de Andalucía, siendo, además, una de las pocas «integrales», en sentido espeleológico, existentes. En la boca de Gato se han hallado restos arqueológicos del Neolítico y Bronce inicial.

La cavidad es el resultado de la captura subterránea del río Gadaures, afluente del Guadiaro, posiblemente en relación con procesos neotectónicos pliocuaternarios.

El sistema posee un alto interés biológico, albergando una numerosa población de murciélagos, que parece haber iniciado un proceso de recuperación tras un importante descenso sufrido en la década anterior.

**Ámbito de interés:** Regional-Nacional.

**Extensión:** El desarrollo topografiado de las galerías es de 7.818 metros, con un desnivel de 165 metros entre los cauces de los ríos Gadaures (boca de Hundidero) y Guadiaro (boca de Gato).

<b>PALEOKARST</b>		<b>Manifestaciones kársticas de una cierta antigüedad, "selladas" o incorporadas al registro geológico.</b>
PALEOEXOKARST (Formas y depósitos)		Superficie kárstica del límite Jurásico-Cretácico del dominio penibético (Sierra de Lívar, Puerto del Viento)  Discordancia erosiva entre el Jurásico y el Mioceno superior de El Chorro.  Travertinos pliocenos de Puerto Martínez (Casarabonela).
PALEOENDOKARST (Formas y depósitos)		Rellenos de cavidades y diques neptúnicos del Cretácico inferior del dominio penibético.  Cavidades antepliocenas o intrapliocenas de Sierra de Mijas (Torremolinos) y Sierra Almijara (Nerja).  Cavidades rellenas por sedimentos marinos y continentales cuaternarios de los Cantales (La Cala - Rincón de la Victoria).
<b>KARST ACTUAL-SUBACTUAL</b>		<b>Manifestaciones kársticas, funcionales o no, cuyo origen es relativamente cercano en el tiempo y aún no se han incorporado al registro geológico.</b>
EXOKARST	FORMAS	Unidades kársticas singulares: Sierras kársticas; Karst yesífero de la franja norte.  Relieves ruñiformes: Torcal de Antequera. Riscos de Cartajima, Torcal de la Sierra de la Utrera. Torcal de la Sierra de Lívar, Torcal de Sierra Llana.  Cañones kársticos: Desfiladeros de Gaitanes y Gaitanejos, Angostura del Guadiaro, Cañón del Río de la Venta, Cañón de la Utrera, Cahorros de los Ríos Chillar e Higuerón.  Poljes: Lívar, Pozuelo, Benaoján  Campos de dolinas: parte alta de la Sierra de las Nieves  Manantiales kársticos/cuevas inundadas: Manantial de la Villa, Zarzalones, Nacimiento de Igualeja.  Manantiales termales en relación con el karst: Baños de la Hedionda, Baños de Carratraca.
	DEPOSITOS	Travertinos: Maro, Sierra de Mijas, Tolox, Jorox, Casabonela, Sierra Blanca, Cuevas del Becerro, Mesa de Zalia.
ENDOKARST	FORMAS	Cuevas de gran desarrollo horizontal: Sistema Hundidero-Gato, Complejo Motillas-Ramblazo, Cueva de Nerja, Cueva de la Pileta, Cueva de Ardales, Cueva del Tesoro, Cueva del Negro.  Simas de desnivel importante: Sima G.E.S.M.  Cavidades de interés singular (geológico, biológico, arqueológico, paleontológico, mineralógico, espeleológico, turístico u otro): Cueva del Lobo Marino, Cueva-Mina de Benalmádena, Cueva Navarro IV, Cueva del Agua.
	DEPOSITOS	Rellenos detríticos importantes en el interior de cavidades: Cueva de Nerja, Complejo Motillas-Ramblazo, Sistema Hundidero-Gato.  Espeleotemas notables por su desarrollo, belleza o interés mineralógico: Columna del Cataclismo en la Cueva de Nerja, Gran estalagmita del Sistema Hundidero-Gato.

Tabla 3.

**Materiales:** El sistema se desarrolla en las calizas jurásicas del Penibético, a lo largo del flanco meridional del anticlinal que constituye el almacén estructural de la Sierra de Líbar.

#### Discusión y conclusiones

De lo anteriormente expuesto puede extraerse lo siguiente:

El Patrimonio Geológico representativo de un territorio determinado es muy amplio, y necesita de aproximaciones sucesivas y parciales, para su adecuado conocimiento.

La sectorialización y sistematización del patrimonio geológico

parece una vía adecuada para, partiendo de un marco conceptual correcto y explicativo de la Historia Geológica regional, progresar en el inventario local de puntos y lugares de interés geológico.

El Patrimonio Kárstico, entendiéndolo como tal el conjunto de manifestaciones kársticas actuales y pasadas representativas de los sistemas kársticos existentes, constituye una parte importante del patrimonio geológico, especialmente en aquellas regiones, como la provincia de Málaga, donde los materiales karstificables ocupan un porcentaje significativo del territorio.

Se constata una gran riqueza y variedad de las formas y depósitos

kársticos en la provincia de Málaga, susceptibles de una sistematización adecuada, como base para un inventario riguroso y exhaustivo, sólo esbozado con un número limitado de ejemplos en el presente trabajo.

Se observa en los espacios naturales protegidos de la provincia de Málaga un peso relativo importante de los aspectos relacionados con el karst, con un destacado papel en la valoración ambiental y naturalística de dichos espacios.

Pese a lo anterior, existen numerosos puntos y lugares kársticos de interés geológico en la provincia de Málaga, susceptibles de ser declarados

Monumentos Naturales, con la consiguiente protección y puesta en valor socioambiental de los mismos, y la posible repercusión socioeconómica en sus entornos respectivos.

#### Agradecimientos

Agradecemos la colaboración en la fase inicial de este trabajo de Federico Ramírez Trillo, presidente de la Sociedad Excursionista de Málaga. A Jaime Palacio, por sus ideas y sugerencias, así como por la revisión del manuscrito original. A Mari Carmen Caja y José María Martínez, por el tratamiento del texto.