

EL PROCESO DE PROTECCIÓN DE LAS MANIFESTACIONES VOLCÁNICAS DE LA PROVINCIA DE CIUDAD REAL

Víctor M. Díez Urbano

Organismo Autónomo de Espacios Naturales de Castilla-La Mancha
Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.

RESUMEN

La Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha inició, en 1996, los estudios orientados a la protección de las manifestaciones volcánicas más valiosas existentes en la provincia de Ciudad Real, con el objetivo de evitar su degradación por las actividades mineras, urbanísticas y construcción de infraestructuras. Como resultado, se han declarado ocho Monumentos Naturales y dos nuevos espacios naturales protegidos están en trámite de declaración. En el presente trabajo se expone la metodología del estudio realizado y los criterios de selección de los espacios naturales protegidos, sus valores naturales y regulación de usos aplicable, así como otras medidas de protección de las formaciones volcánicas, a través de su inclusión en el Catálogo Regional de Elementos Geomorfológicos de Protección Especial, su declaración como “no registrables” a efectos mineros, y la legislación de Evaluación de Impacto Ambiental.

Palabras clave: volcanes, conservación, Campo de Calatrava.

ABSTRACT

The government of Castilla-La Mancha began in 1996, studies aimed at protecting the most valuable volcanic events in the province of Ciudad Real, in order to avoid degradation by mining activities, urban development and infrastructure construction. As a result, eight have been declared natural monuments and two new protected natural areas are in the process of declaration. The present paper describes the methodology of the study and selection criteria of protected natural areas, natural values and uses of applicable regulatory and other measures to protect the volcanic formations, through its inclusion in the Catalog Regional geomorphologic elements of Special Protection, your statement as “not registered” to mining companies and the law of Environmental Impact Assessment.

Keywords: volcanoes, preservation, Campo de Calatrava.

INTRODUCCIÓN

La provincia de Ciudad Real alberga, junto con las regiones volcánicas de Cabo de Gata y Olot, las manifestaciones volcánicas mayoritarias de edad terciario–cuaternaria existentes en la Península Ibérica.

La aparición del volcanismo de Ciudad Real tuvo lugar durante el periodo que transcurre entre el Mioceno medio y superior (entre los 12,5 y 5,5 millones de años) y está íntimamente ligada con la tectónica compresiva de la orogenia alpina, que fracturó la corteza. Esta fracturación permitió el ascenso del magma a través de fisuras eruptivas de corto recorrido, con unos 300 puntos de erupciones de tipo estromboliano e hidromagmático que se extendieron sobre las cuatro comarcas naturales de Ciudad Real –Campo de Calatrava, La Mancha, Montes de Ciudad Real y Valle de Alcudía–, aunque la mayoría están concentradas en la primera de ellas (Barrera, 1997).

El proceso volcánico se reactivó con mayor virulencia durante el pliocuaternario, entre los 4,5 y 1,5 millones de años, con emisiones intermitentes de magmas basálticos, nefeliniticos y melilitíticos (Ancochea, 1983). Es en este periodo cuando los pequeños edificios cónicos se manifestaron como relieves propios, intercalándose con los sedimentos terciarios neógenos (amplias llanuras arenosas con frecuentes zonas pantanosas), alterando sustancialmente el paisaje original y obligando a la red hidrográfica de los ríos Guadiana y Jabalón a adaptarse a las nuevas condiciones geométricas impuestas por las erupciones.

En la actualidad, las morfologías volcánicas, por su variedad y profusión, constituyen uno de los factores más determinantes del paisaje de la provincia de Ciudad Real. Así, las erupciones estrombolianas originaron conos de mediana altura (entre 50 y 150 m.) que se conservan con mayor o menor grado de erosión, con coladas de lavas de las tres naturalezas antes mencionadas, que destacan sobre la planicie de las cuencas terciarias o sobre las cumbres de las sierras paleozoicas, de litologías cuarcíticas o pizarrosas. También son abundantes los “negrizales”, término local con que se conocen las coladas con alto grado de edafización; los “castillejos”, relieves volcánicos más abruptos formados por la acumulación de lavas más viscosas en las bocas de salida, y los “cabezos”, volcanes con morfología en escudo, constituidos por conos de lava bajos y redondeados.

Por otro lado, las erupciones hidromagmáticas, originadas cuando los conductos de emisión afectaron a

las capas de agua subterránea, produjeron relieves más espectaculares, dado que la interacción magma–agua provocó explosiones violentas, cuyo resultado son depresiones más o menos elípticas o circulares en el terreno, localmente conocidas como “hoyas”, rodeadas por un anillo semicircular de materiales fragmentarios (tobas y brechas), procedentes de la explosión de los materiales suprayacentes. En la provincia de Ciudad Real existen unos 80 cráteres hidromagmáticos o “maares” de diversos tamaños, muchos de gran belleza paisajística, algunos de los cuales albergan en su interior lagunas temporales, siendo estos humedales de origen volcánico únicos en España y los únicos en clima mediterráneo de toda Europa (Barrera, 1977). Completan la variedad de manifestaciones volcánicas existentes en el Campo de Calatrava los manantiales termales y “hervideros”, o manantiales de aguas enriquecidas en CO₂ al entrar en contacto con los gases del volcanismo, en las que el gas se desprende de forma violenta.

Esta belleza paisajística y exclusividad morfológica y petrológica del conjunto volcánico de la provincia de Ciudad Real se ve amenazada por el desarrollo urbanístico de muchos municipios, la construcción de nuevas infraestructuras –carreteras, ferrocarriles, embalses, parques eólicos, antenas, repetidores, etc.– y, especialmente, por la actividad minera, muy intensa sobre la zona, dada la gran calidad de los materiales volcánicos. Así, desde comienzos del siglo XX se inició la explotación industrial de las coladas volcánicas para la fabricación de adoquines y la explotación de los materiales piroclásticos (“hormigones”). Esta última ha continuado hasta nuestros días debido a la gran calidad de las puzolanas para la fabricación de cemento, intensificándose en la última década, por su calidad como balasto para la construcción de líneas de ferrocarril de alta velocidad.

La necesidad de asegurar la conservación de las manifestaciones volcánicas más valiosas existentes en la provincia de Ciudad Real, evitando su degradación motivada por las actividades antes mencionadas, llevó a la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente a iniciar, en el año 1996, la realización de un estudio sobre el volcanismo en esta provincia, orientado a su protección.

METODOLOGÍA DEL ESTUDIO

El estudio contempló, en una primera fase, el inventario de la totalidad de las manifestaciones volcánicas existen-

tes en la provincia de Ciudad Real y su cartografía a escala E=1:200.000, con un resultado de más de 200 unidades volcánicas inventariadas, realizando una primera valoración medioambiental de estas unidades en función de los siguientes criterios:

- **Extensión.**
- **Conservación natural**, según su grado de erosión y la mayor o menor degradación del elemento volcánico.
- **Rareza**, considerando características excepcionales de alguna de las cualidades propias de una emisión volcánica (tipo de emisión, tipo de aparato, morfología, petrología y/o geoquímica, edad, etc.)
- **Representatividad** del aparato volcánico, dentro de los de su clase.
- **Grado de conservación**, considerando el nivel de deterioro sufrido por el aparato volcánico debido a causas antrópicas.
- **Complejidad**, en función de la presencia de subunidades estructurales y morfológicas propias de cualquier aparato volcánico: conos de tefra, piroclastos de dispersión, diques del centro de emisión y coladas en aparatos estrombolianos; anillos de tobas, piroclastos de dispersión y afloramientos de la pared interior en aparatos hidromagmáticos o maares.
- **Interés** científico, cultural o didáctico.
- **Hábitat**, valorado en función de la importancia del área en que se ubica el aparato volcánico para la flora y fauna representativa de la zona.

Tras la valoración previa de todas las unidades volcánicas de la provincia en función de los parámetros antes mencionados, se procedió a una primera selección, que posteriormente fue ligeramente modificada al considerar otros parámetros complementarios, como la representatividad de los fenómenos eruptivos, escogiendo las mejores unidades de los dos tipos de erupciones habidas en la provincia (estrombolianas e hidromagmáticas); la distribución comarcal y geográfica, seleccionando unidades volcánicas distribuidas en las distintas comarcas provinciales; la calidad del entorno paisajístico y sus valores de vegetación y faunísticos; la particularidad petrológica y mineralógica y, finalmente, las amenazas urbanísticas o de infraestructuras civiles.

De este modo, se seleccionaron 20 áreas que incluyen un total de 61 unidades volcánicas (36 conos o intrusivos estrombolianos, 3 coladas aisladas sin centro de emisión localizado y 21 cráteres de explosión hidromagmática o maares). Para cada una de las 20 áreas seleccionadas, se

realizó un estudio individual detallado que contemplaba la situación geográfica y justificación de la selección del área con vistas a su protección, las características paisajísticas y estado de conservación, las características geomorfológicas y petrológicas, el uso actual del suelo en los terrenos afectados, los aprovechamientos mineros y permisos de investigación o concesiones de explotación sobre las cuadrículas mineras incluidas en el área de estudio, los recursos culturales (arqueológicos, paleontológicos, históricos y arquitectónicos) y el análisis de la compatibilidad de usos agrícolas, ganaderos, cinegéticos, urbanísticos, mineros, infraestructurales y recreativos, con la conservación de las unidades volcánicas incluidas en el área. Asimismo, los estudios incluían la elaboración de cartografía de detalle de las manifestaciones volcánicas a escala E=1:20.000, y el mapa parcelario con la relación de propietarios particulares de terrenos en el área de estudio.

DECLARACIÓN COMO ESPACIOS NATURALES PROTEGIDOS

El objetivo final de este estudio era el de dotar a las principales manifestaciones volcánicas de la provincia de Ciudad Real del régimen de protección que merecen. Dada la amplia dispersión de las unidades volcánicas, diseminadas en una superficie superior a las 300.000 ha, la reducida extensión que ocupan individualmente, así como los valores ambientales de estos espacios naturales, en los que la geomorfología juega un papel principal, se consideró la categoría de Monumento Natural como la más acorde para su declaración como espacio natural protegido.

De este modo, desde octubre de 1999 hasta febrero de 2001, se han declarado un total de diez Monumentos Naturales en la provincia de Ciudad Real (Tabla 1).

El rango de superficies y complejidad de estos espacios naturales protegidos es muy variable, oscilando entre las 84 ha. del Monumento Natural del Volcán del Cerro de los Santos, que incluye un único edificio volcánico con diques e intrusivos y sus coladas, y las 3.550 ha del Macizo de Calatrava, que incluye un total de 12 unidades volcánicas (6 volcanes estrombolianos con coladas de lavas basálticas, nefeliniticas y meliliticas, 5 maares con lagunas temporales en su interior, y dos lagunas originadas por el represamiento en cabecera de un arroyo por una colada).

MONUMENTO NATURAL	COMARCA	SUPERFICIE
Laguna y Volcán de La Posadilla	Campo de Calatrava	296 ha
Castillejos Volcánicos de La Bienvenida	Valle de Alcudia	197 ha
Laguna Volcánica de La Alberquilla	Valle de Alcudia	111 ha
Maar de la Hoya de Cervera	Campo de Calatrava	184 ha
Laguna Volcánica de Michos	Montes de Ciudad Real	215 ha
Volcán y Laguna de Peñarroya	Campo de Calatrava	544 ha
Maar de la Hoya del Mortero	Campo de Calatrava	124 ha
Volcán del Cerro de los Santos	Montes de Ciudad Real	84 ha
Macizo Volcánico de Calatrava	Campo de Calatrava	3.540 ha
Volcán de Piedrabuena	Montes de Ciudad Real	560 ha

Tabla 1. Monumentos naturales declarados en la provincia de Ciudad Real.

En estos diez Monumentos Naturales están incluidas las mejores representaciones de las manifestaciones volcánicas presentes en la provincia de Ciudad Real: los cráteres de explosión hidromagmática al pie de sierras cuarcíticas están representados en los maares de La Posadilla o de Fuentillejos, Michos, Hoya de Cervera y La Alberquilla (este último colgado en la cuerda de la sierra), todos ellos con un excelente grado de conservación y albergando lagunas temporales en su interior de gran interés; los maares sobre terrenos terciarios tienen su representación en el de La Hoya del Mortero; los edificios volcánicos estrombolianos con sus coladas de los diferentes tipos de magmas, en los volcanes de Peñarroya, Cerro de Los

Santos, Piedrabuena y los castillejos volcánicos de La Bienvenida, constituidos por cuatro centros de emisión alineados en una misma fisura eruptiva y, finalmente, toda la diversidad de elementos volcánicos se dan cita en el Macizo Volcánico de Calatrava.

Al interés geomorfológico, paisajístico, científico y didáctico se suman, en la mayoría de ellos, valores naturales de vegetación y fauna. Así, las laderas de sus sierras cuarcíticas sustentan formaciones bien conservadas de encinar (*Pyro bourgaeanae-Quercetum rotundifoliae*), coscojar-enebral (*Hyacinthoid hispanicae-Quercetum cocciferae*), fruticedas, retamares y matorrales termófilos mediterráneos (*Asparagus albi-Rhamnion oleoidis* y *Cytisobourgaei-Retametum sphaerocarpace*), enebrales y algún enclave de encinar termófilo con acebuchal (*Quercus-Oleion sylvestris*); sobre las crestas de las sierras se desarrollan formaciones de vegetación casmofítica silicícola (Asociaciones *Jasione marianae-Dianthetum lusitani* y *Asplenio billotii-Cheilantheum hispanicae*); finalmente, en el entorno de las lagunas temporales que ocupan las cubetas de los maares se desarrollan praderas juncales (*Cirsio monspessulani-Holoschoenetum*). En cuanto a los valores faunísticos, destaca la existencia del águila real (*Aquila chrysaetos*), con varias parejas nidificantes en las paredes cuarcíticas de los maares, y la comunidad de aves nidificantes y/o invernantes en las lagunas volcánicas, con diversas especies amenazadas entre las que destacan el aguilucho lagunero (*Circus aeruginosus*), el

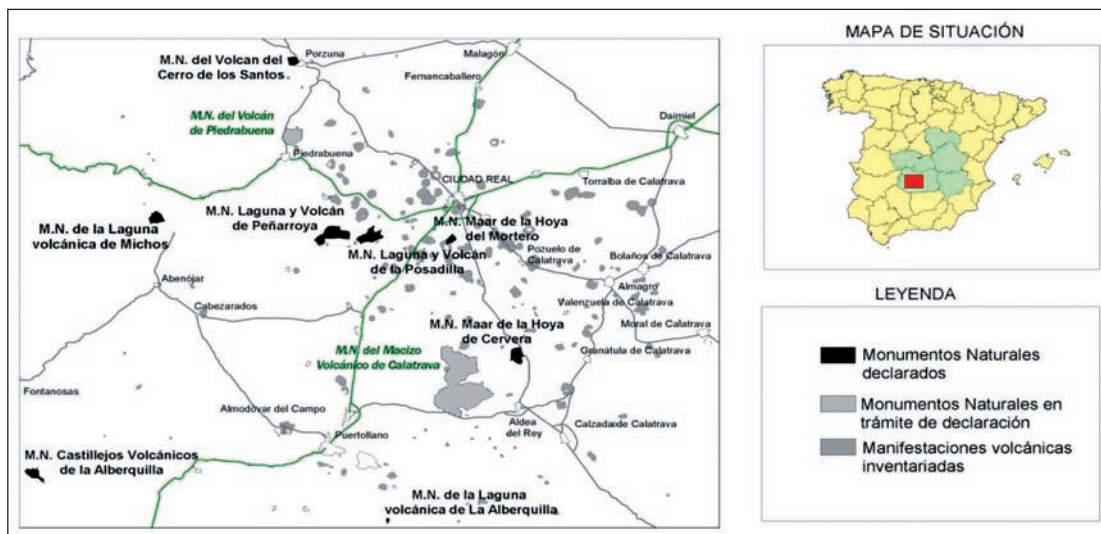


Figura 1. Mapa de situación de los Monumentos naturales declarados en el área volcánica de Ciudad Real.

zampullín chico (*Tachybaptus ruficollis*), o la cigüeñuela (*Himantopus himantopus*). Por último, los Monumentos Naturales declarados se localizan en zonas de gran importancia para el lince ibérico (*Lynx pardinus*), ya que las comarcas del Campo de Calatrava, Montes de Ciudad Real y Valle de Alcudia sustentan poblaciones, aunque muy fragmentadas, de esta especie. La declaración de estos nuevos protegidos contribuirá a los esfuerzos realizados para la conservación de la especie, al asegurar la preservación de su hábitat en estos enclaves y facilitar la conexión entre sus poblaciones.

En cuanto a la regulación de usos y actividades aplicable al territorio incluido en estos Monumentos Naturales, no se establecen limitaciones a las actividades tradicionales que se venían desarrollando en ellos. La ganadería extensiva, los aprovechamientos cinegéticos, el senderismo o la agricultura extensiva sobre parcelas de cultivo tienen la consideración de usos permitidos. Por el contrario, las explotaciones mineras, la actividad industrial, la construcción de edificaciones e infraestructuras y otra serie de actividades que, directa o indirectamente, pueden producir la degradación o destrucción de los valores naturales que se protegen, tienen la consideración de usos prohibidos. Finalmente, otra serie de actividades como las de investigación, turismo rural, conservación y mejora de caminos y sendas existentes, etc., tienen la consideración de usos autorizables, requiriendo informe favorable previo de la Consejería de Agricultura y Medio Ambiente (JCCM) para su realización.

OTRAS MEDIDAS DE PROTECCIÓN

Complementariamente a la declaración de espacios naturales protegidos, existen otras medidas de protección que permiten la regulación de actividades mineras, urbanísticas o de construcción de nuevas infraestructuras, haciendo posible extender los objetivos de conservación al conjunto de las manifestaciones volcánicas de la provincia de Ciudad Real.

Así, las formaciones de origen volcánico se incluyen en el Catálogo de hábitats y elementos geomorfológicos de protección especial, creado por la Ley 9/1999, de 26 de mayo, de Conservación de la Naturaleza en Castilla-La Mancha. Esta catalogación conlleva una protección genérica otorgada por la referida Ley (arts. 93 y 94), al obligar a que los estudios de impacto ambiental y los proyectos de ordenación urbanística señalen la presencia de

estos elementos geomorfológicos y determinen las medidas precisas para asegurar su conservación, incluyendo la calificación urbanística de estas áreas como suelo rústico de protección ambiental, natural o paisajística. Además, se establecen prohibiciones genéricas en cuanto a la destrucción o realización de acciones que supongan su alteración negativa.

Por otro lado, la referida Ley 9/99 establece, en su artículo 11, un informe vinculante del órgano medioambiental como requisito previo para el otorgamiento de permisos de investigación, autorizaciones o concesiones mineras, cuando resulten afectados áreas o recursos naturales protegidos, como es el caso de las formas de origen volcánico. Otra posibilidad establecida por esta Ley es la inscripción en el Registro Minero como "no registrables" de las superficies francas sobre las que no proceda autorizar el aprovechamiento minero, con el objetivo de proteger determinados tipos de recursos naturales especialmente frágiles frente a la minería. En este sentido, en octubre de 1998 el Consejo de Gobierno de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha adoptó un Acuerdo por el que se declararon "no registrables" a efectos mineros, un total de 17 áreas, 16 de las cuales se localizaban en la provincia de Ciudad Real.

Finalmente, la Ley 5/1999, de 8 de abril, de Evaluación del impacto Ambiental de Castilla-La Mancha supone una herramienta adicional para la conservación de las formaciones volcánicas, al imponer medidas correctoras que permitan minimizar el impacto de las explotaciones mineras sobre los elementos volcánicos, o incluso la emisión de declaraciones de impacto ambiental negativas, cuando ello no sea posible.

La aplicación del conjunto de medidas de protección expuestas en esta comunicación, junto con la colaboración de los propietarios de terrenos y diferentes sectores implicados, debe permitir asegurar la conservación de estas valiosas manifestaciones volcánicas.

REFERENCIAS

- Ancochea, E.; (1983). *Evolución espacial y temporal del volcanismo reciente de España Central*. Tesis doctoral. Facultad de Ciencias Geológicas. UCM. 675 pp.
- Barrera, J.L.; (1997). *Estudio del volcanismo en la provincia de Ciudad Real. Informes volcanológicos de 20 áreas seleccionadas*. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente (Toledo). Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.